DOKUMENTATION ISG-kernel

Handbuch
Kanalparameter

Kurzbezeichnung:
CHAN

© Copyright
ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH
STEP, Gropiusplatz 10
D-70563 Stuttgart
Alle Rechte vorbehalten
www.isg-stuttgart.de
support@isg-stuttgart.de

Dokumentation Version: 1.33
04.06.2025

Inhaltsverzeichnis

Übersicht Kanalparameter ... 20

1 Allgemeine Beschreibung ... 53

1.1 Verweise auf andere Dokumente ... 53
1.2 Gliederung der Kanalparameter ... 53
1.3 Listeninterpretation beim Steuerungshochlauf ... 53
1.4 Referenzieren von Parametern ... 54
1.4.1 Anwendungsbeispiele zu Parameterreferenzen ... 55

2 Beschreibung der Elemente ... 57

2.1 Konfiguration des NC-Kanals ... 57
2.1.1 Dekodierung ... 57
2.1.1.1 Festlegung der Funktionalitäten des Decoders (P-CHAN-00500) ... 57
2.1.1.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00501) ... 58
2.1.1.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00502) ... 58
2.1.1.4 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00507) ... 59
2.1.1.5 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508) ... 60
2.1.1.6 Maximale Anzahl der möglichen Cachedateien (P-CHAN-00503) ... 61
2.1.1.7 Maximale Größe einer Cachedatei (P-CHAN-00504) ... 61
2.1.1.8 Maximale Anzahl lokaler Unterprogrammdefinitionen (P-CHAN-00505) ... 62
2.1.1.9 Maximale Anzahl von Messdatensätzen zur Maschinenkalibrierung (P-CHAN-00506) ... 62
2.1.1.10 Gesamtanzahl der NC-Makros (P-CHAN-00509) ... 63
2.1.1.11 Maximalzahl vordefinierter NC-Makros (P-CHAN-00510) ... 63
2.1.1.12 Maximale Zeichenanzahl des Makronamens (P-CHAN-00511) ... 64
2.1.1.13 Maximale Zeichenanzahl des Makroinhaltes (P-CHAN-00512) ... 64
2.1.1.14 Aktivierung Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406) ... 65
2.1.1.15 Speicher für Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00407) ... 65
2.1.1.16 Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus (P-CHAN-00480) ... 66
2.1.1.17 Speichergröße für V.CH.-Variablen (P-CHAN-00424) ... 67
2.1.1.18 Variablenanzahl für @P-Parameter (P-CHAN-00488) ... 67
2.1.1.19 Speichergröße für die Patterndefinition (P-CHAN-00479) ... 68
2.1.1.20 Größe des Meldungsspeichers für Diagnosedaten (P-CHAN-00514) ... 68
2.1.1.21 Maximale Anzahl der Werkzeuge aus Listen (P-CHAN-00419) ... 69
2.1.1.22 Maximale Anzahl Stringlabels (P-CHAN-00515) ... 69
2.1.1.23 Maximale Anzahl Expressionlabels (P-CHAN-00516) ... 70
2.1.1.24 Maximalanzahl an P-Parametern (P-CHAN-00517) ... 70
2.1.1.25 Verhalten bei Meldungen an ISG_DIAG_BED (P-CHAN-00518) ... 71
2.1.1.26 Verhalten bei Meldungen an HMI (P-CHAN-00519) ... 71
2.1.1.27 Verhalten bei Meldungen an SPS (P-CHAN-00520) ... 72
2.1.1.28 Zusätzlicher Speicher für math. Berechnungen (P-CHAN-00521) ... 72
2.1.1.29 Maximaler V.I.-Nutzspeicher in Bytes (P-CHAN-00522) ... 73
2.1.1.30 Maximale Anzahl anlegbarer V.I.-Variablen (P-CHAN-00523) ... 73
2.1.1.31 Kanalnummer des V.I.-Variablenserver (P-CHAN-00525) ... 74
2.1.1.31.1 Beispiel für Parametrierung von V.I.-Server ... 74
2.1.1.32 Länge Programmtrace in Diagnose (P-CHAN-00524) ... 74
2.1.2 Werkzeugradiuskorrektur ... 75
2.1.2.1 Festlegung der Funktionalitäten der Werkzeugradiuskorrektur (P-CHAN-00550) ... 75
2.1.2.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00551) ... 75

2.1.2.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00552) ... 76
2.1.2.4 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00553) ... 77
2.1.2.5 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00554) ... 77
2.1.3 Bahnplanung ... 78
2.1.3.1 Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung (P-CHAN-00600) ... 78
2.1.3.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00601) ... 80
2.1.3.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00602) ... 80
2.1.3.4 Maximale betrachtete Satzanzahl für Vorabausgabe der M-Funktionen (P-CHAN-00603) ... 81
2.1.3.5 Maximaler Weg für Vorabausgabe der M-Funktionen (P-CHAN-00604) ... 83
2.1.3.6 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00605) ... 85
2.1.3.7 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00606) ... 85
2.1.3.8 Aktivierung Schnittstelle für Dynamikmodell (P-CHAN-00608) ... 86
2.1.3.9 Reduzierung Transformationsaufrufe (P-CHAN-00609) ... 87
2.1.4 Interpolation ... 88
2.1.4.1 Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators (P-CHAN-00650) ... 88
2.1.4.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00651) ... 90
2.1.4.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00652) ... 90
2.1.4.4 Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer (P-CHAN-00653) ... 91
2.1.4.5 Reduzierung der Rechenzeit des Interpolators (P-CHAN-00654) ... 91
2.1.4.6 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00655) ... 92
2.1.4.7 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00656) ... 92
2.1.4.8 Anzahl der Aufzeichnungen des dynamischen Koordinatensystems (P-CHAN-00657) ... 93
2.1.4.9 Maximale Anzahl Konturelemente im Kontur-Look-Ahead (P-CHAN-00658) ... 93
2.2 Konfiguration von SPS-Funktionen ... 94
2.2.1 Einstellungen für M-Funktionen ... 94
2.2.1.1 Synchronisationsarten der M-Funktionen (P-CHAN-00041) ... 94
2.2.1.1.1 Beispiele- Synchronisation von M-Funktionen ... 96
2.2.1.1.1.1 Synchronisationsart MOS (ohne Synchronisation) ... 96
2.2.1.1.1.2 Synchronisationsart MVS_SVS ... 97
2.2.1.1.1.3 Synchronisationsart MVS_SNS ... 98
2.2.1.1.1.4 Synchronisationsart MNS_SNS ... 99
2.2.1.1.1.5 Synchronisationsart MNE_SNS (nur für Option Kantenstoßen) ... 100
2.2.1.1.1.6 Synchronisationsart MVS_SLM ... 101
2.2.1.1.1.7 Synchronisationsart MVS_SLP ... 102
2.2.1.1.1.8 Ohne Synchronisation MOS_TS ... 103
2.2.1.1.1.9 Synchronisationsarten MET_SVS, MEP_SVS ... 104
2.2.1.1.1.10 Synchronisationsarten MET_MOS, MEP_MOS ... 107
2.2.1.2 Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von M-Funktionen (P-CHAN-00070) ... 110
2.2.1.3 Achsspezifische M-Funktionen (P-CHAN-00039) ... 111
2.2.1.4 Timeout- bzw. Prozesszeiten von M-Funktionen (P-CHAN-00040) ... 111
2.2.2 Einstellungen für H-Funktionen ... 112
2.2.2.1 Synchronisationsart der H-Funktionen (P-CHAN-00027) ... 112
2.2.2.2 Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von H-Funktionen (P-CHAN-00107) ... 114
2.2.2.3 Achsspezifische H-Funktionen (P-CHAN-00025) ... 115
2.2.2.4 Timeout- bzw. Prozesszeiten von H-Funktionen (P-CHAN-00026) ... 115
2.2.3 Einstellungen für die Werkzeuganforderung (tool.* oder werkzeug.*) ... 116
2.2.3.1 Synchronisationsart der Werkzeuganforderung (P-CHAN-00086) ... 116
2.2.3.2 Timeout- / Prozesszeit der Werkzeuganforderung (P-CHAN-00072) ... 117
2.2.3.3 Minimale zulässige Werkzeuglänge (P-CHAN-00156) ... 117

2.2.3.4 Minimaler zulässiger Werkzeugradius (P-CHAN-00157) ... 118
2.2.4 Prozesszeit der Referenzpunktfahrt (P-CHAN-00077) ... 118
2.2.5 Berechnungsmodell für M/H-Vorausgabezeit (P-CHAN-00209) ... 119
2.2.6 Toleranzangabe für Abweichung bei Vorausgabeposition von M/H-Funktion (P-CHAN-00760) 120
2.2.7 Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe (P-CHAN-00212) ... 120
2.2.8 Satzanzahl bei M/H-Vorausgabe (P-CHAN-00274) ... 122
2.3 Maßeinheiten und Auflösungen ... 123
2.3.1 Maßeinheit für translatorische Achsen (P-CHAN-00054) ... 123
2.3.2 Maßeinheit für rotatorische Achsen (P-CHAN-00079) ... 123
2.3.3 Skalierung der Achsauflösung (P-CHAN-00315) ... 124
2.3.4 Auflösung der Linearachsen (P-CHAN-00034) ... 125
2.3.5 Auflösung der Rundachsen (P-CHAN-00078) ... 126
2.3.6 Auflösung der Spindeln (P-CHAN-00083) ... 127
2.4 Einstellungen für die Werkzeugprogrammierung ... 128
2.4.1 Implizites Auslösen des D-Wortes bei T (P-CHAN-00014) ... 128
2.4.2 Ausgabe Werkzeugdaten auf der SPS-Schnittstelle (P-CHAN-00322) ... 128
2.4.3 Werkzeugdaten liegen in einer externen Werkzeugverwaltung (P-CHAN-00016) ... 129
2.4.3.1 Information der externen Werkzeugverwaltung (P-CHAN-00087) ... 129
2.4.3.2 Sichern und Löschen von Werkzeugdaten (P-CHAN-00103) ... 130
2.4.4 Auslösen von FLUSH-Mechanismen ... 131
2.4.4.1 Freigabe von Bewegungssätzen bei T-Anwahl (P-CHAN-00106) ... 131
2.4.4.2 Leeren des NC-Kanals durch implizites '#FLUSH WAIT' (flush.*) ... 131
2.4.4.2.1 '#FLUSH WAIT' bei D-Anwahl (P-CHAN-00271) ... 131
2.4.5 Standgrößenerfassung ... 132
2.4.5.1 Werkzeugstandgrößen senden (P-CHAN-00076) ... 132
2.4.5.2 Ausgabe Werkzeugstandgrößen Null unterdrücken (P-CHAN-00243) ... 132
2.4.5.3 Standgrößenerfassung bei Eilgangbewegungen (P-CHAN-00255) ... 133
2.4.5.4 Standgrössenerfassung beim D-Wort (P-CHAN-00482) ... 134
2.5 Einstellungen für das Kantenstoßen ... 134
2.5.1 Restweg (P-CHAN-00030) ... 134
2.5.2 Satzübergreifendes Kantenstoßen (P-CHAN-00029) ... 135
2.5.3 Restsatz verwerfen (P-CHAN-00149) ... 135
2.5.4 Haltend aktive Messinitialisierung (P-CHAN-00153) ... 137
2.5.5 Unterdrückung Fahrwegprüfung (P-CHAN-00227) ... 138
2.5.6 Programmiertes Messsignal (P-CHAN-00257) ... 139
2.5.7 Konturbezogener Restweg (P-CHAN-00258) ... 140
2.5.8 Warnmeldung bei fehlendem Messereignis (P-CHAN-00298) ... 141
2.5.9 Warnmeldung bei zu kleinem Restfahrweg (P-CHAN-00299) ... 142
2.5.10 Ausgabe MNE_SNS Technofunktion bei Messereignis (P-CHAN-00435) ... 143
2.6 Einstellungen für das Messen ... 145
2.6.1 Messtyp (P-CHAN-00057) ... 145
2.6.2 Fehlerreaktion bei Messtyp 1 (P-CHAN-00176) ... 146
2.6.3 Aktive Verzögerung bei Messsignal (P-CHAN-00214) ... 146
2.6.4 Fehlerreaktion bei Messtyp 7 (P-CHAN-00266) ... 147
2.6.5 Automatische Verfahrbereichsbegrenzung (P-CHAN-00268) ... 148
2.6.6 Aktive Dynamik bei Messfahrt (P-CHAN-00296) ... 149
2.6.7 Einrechnen des Kugelradius in PCS-Messwert (P-CHAN-00311) ... 152
2.6.8 Bereits betätigten Messtaster beim Starten einer Messfahrt erlauben (P-CHAN-00312) ... 152
2.6.9 Messfahrt ohne Fahrweg (P-CHAN-00313) ... 153

2.6.10 Umschaltung zwischen physikalischen Achsen und Clone-Achsen während Messfahrt (P-CHAN-00326) ... 153
2.6.11 Achsen, Messwerte und Messoffsets im CS (P-CHAN-00327) ... 154
2.7 Programmübergreifende Wirksamkeit der P-Param. (P-CHAN-00067) ... 155
2.8 Einzelschrittbetrieb (P-CHAN-00015) ... 155
2.9 Verschiebungsangabe für die Durchmesserprogrammierung (P-CHAN-00091) ... 156
2.10 Einstellungen für Kreismittelpunktskorrektur und Radiusausgleich ... 157
2.10.1 Zulässige absolute Mittelpunktverschiebung (P-CHAN-00059) ... 158
2.10.2 Zulässige relative Mittelpunktsverschiebung (P-CHAN-00060) ... 158
2.10.3 Maximal zulässige absolute Radiendifferenz (P-CHAN-00171) ... 159
2.10.4 Maximal zulässige prozentuale Radiendifferenz (P-CHAN-00172) ... 159
2.11 Einstellungen für den RESET ... 160
2.11.1 Defaultachskonfiguration im Kanal nach Reset (P-CHAN-00179) ... 161
2.11.2 Achsabgabe nach Reset (P-CHAN-00075) ... 161
2.11.3 Abgabe kanalfremder Achsen nach Reset (P-CHAN-00115) ... 162
2.12 Beibehalten der letzten Achskonfiguration (P-CHAN-00460) ... 162
2.13 Maximaler Kanaloverride (P-CHAN-00056) ... 163
2.14 Abtastung des Override (P-CHAN-00065) ... 163
2.15 Wirkungsweise des Override ... 164
2.15.1 Einfluss auf Vorschub (P-CHAN-00066) ... 164
2.15.2 Einfluss auf Beschleunigung (P-CHAN-00170) ... 166
2.15.3 Eilgangoverride (P-CHAN-00181) ... 168
2.15.4 Einfluss des Zeitoverride auf Verweilzeit (P-CHAN-00111) ... 170
2.15.5 Einfluss des Vorschuboverride auf Verweilzeit (P-CHAN-00353) ... 170
2.16 Wirkungsweise des PLC Vorschubes (P-CHAN-00102) ... 171
2.17 Einstellung der Bahndynamikgrenzwerte (vector.*) ... 171
2.17.1 Grenzwert für Bahnbeschleunigung (P-CHAN-00002) ... 171
2.17.2 Grenzwert für Bahnverzögerung (P-CHAN-00208) ... 172
2.17.3 Grenzwert für Radialbeschleunigung (P-CHAN-00361) ... 172
2.17.4 Einheit für Bahnbeschleunigung/verzögerung und Ruck (P-CHAN-00351) ... 173
2.17.5 Grenzwert für Bahngeschwindigkeit (P-CHAN-00090) ... 173
2.17.6 Dynamikbegrenzung im Kreis (P-CHAN-00350) ... 174
2.18 Konfiguration Effektorkoordinatensystem ... 174
2.18.1 Auswahl der zweiten Achse des ECS (P-CHAN-00031) ... 174
2.18.2 Auswahl der Ebene (P-CHAN-00050) ... 175
2.18.3 Beispiele ... 175
2.19 Nachführen einer rotatorischen Achse ... 177
2.19.1 Festlegen der Nachführachse (P-CHAN-00095) ... 177
2.19.2 Automatisches Ausrichten einer Nachführachse (P-CHAN-00101) ... 177
2.19.3 Anwahl Nachführbetrieb ohne Anhalten (P-CHAN-00109) ... 178
2.19.4 Unterdrückung eines rotatorischen CS-Offsets (P-CHAN-00144) ... 178
2.19.5 Nachführachse im Werkstück (P-CHAN-00185) ... 179
2.19.6 Berücksichtigung einer Konturrotation (P-CHAN-00215) ... 179
2.19.7 Unterdrückung der Vektordynamikbegrenzung (P-CHAN-00265) ... 180
2.19.8 PCS Glättungsfunktion für Nachführachse (P-CHAN-00281) ... 180
2.20 Schalten der Defaultvorschubachse (P-CHAN-00096) ... 181
2.21 Gültige Bremsrampe bei FEEDHOLD (P-CHAN-00097) ... 181
2.22 Umschalten der Bedeutung von M-Funktionen (P-CHAN-00098) ... 182

2.23 Wirksamkeit von Werkzeugkorrekturen (P-CHAN-00100) ... 182
2.24 Konfiguration der Bahnachsen ... 183
2.24.1 Achsgruppenanzahl (P-CHAN-00023) ... 184
2.24.2 Achsgruppenspezifische Elemente ... 184
2.24.2.1 Achsgruppenstruktur (gruppe[i].*) ... 184
2.24.2.2 Achsgruppenbezeichnung (P-CHAN-00005) ... 184
2.24.2.3 Achsanzahl in jeder Achsgruppe (P-CHAN-00003) ... 185
2.24.3 Achsstruktur (gruppe[i].achse[j].*) ... 185
2.24.3.1 Achsbezeichnung (P-CHAN-00006) ... 186
2.24.3.2 Logische Achsnummer (P-CHAN-00035) ... 187
2.24.3.3 Defaultvorschubachse (P-CHAN-00011) ... 188
2.25 Konfiguration der Spindeln ... 189
2.25.1 Spindelanzahl (P-CHAN-00082) ... 189
2.25.2 Name der Spindel im Bahnverbund (P-CHAN-00010) ... 189
2.25.3 Maschinen-ID bei C-Achs-Stirnflächenbearbeitung (P-CHAN-00008) ... 190
2.25.4 Definition der Hauptspindel ... 190
2.25.4.1 Hauptspindelachsnummer (P-CHAN-00051) ... 190
2.25.4.2 Bezeichnung der Hauptspindel (P-CHAN-00053) ... 191
2.25.4.3 Freischalten Getriebeschalten der Hauptspindel (P-CHAN-00052) ... 191
2.25.4.4 Starten von NC-Programmen ohne Zurücksetzen der Hauptspindel (P-CHAN-00852) ... 192
2.25.5 Spindeldaten (spindel[i].*) ... 192
2.25.5.1 Spindelbezeichnung (P-CHAN-00007) ... 193
2.25.5.2 Logische Achsnummer (P-CHAN-00036) ... 194
2.25.5.3 Kanalspezifische PLC-Spindel (P-CHAN-00069) ... 194
2.25.5.4 Spindelspezifische Synchronisationsarten ... 196
2.25.5.4.1 Synchronisationsart der Spindel-S-Funktion (P-CHAN-00081) ... 197
2.25.5.4.2 Synchronisationsart für M03 (P-CHAN-00045) ... 198
2.25.5.4.3 Synchronisationsart für M04 (P-CHAN-00047) ... 199
2.25.5.4.4 Synchronisationsart für M05 (P-CHAN-00049) ... 200
2.25.5.4.5 Synchronisationsart für M19 (P-CHAN-00043) ... 201
2.25.5.5 Timeout- bzw. Prozesszeit der Spindel-S-Funktion (P-CHAN-00080) ... 202
2.25.5.6 Timeout- bzw. Prozesszeit von M03 (P-CHAN-00044) ... 202
2.25.5.7 Timeout- bzw. Prozesszeit von M04 (P-CHAN-00046) ... 203
2.25.5.8 Timeout- bzw. Prozesszeit von M05 (P-CHAN-00048) ... 203
2.25.5.9 Timeout- bzw. Prozesszeit von M19 (P-CHAN-00042) ... 204
2.25.5.10 Spindelgetriebeschalten ... 205
2.25.5.10.1 Suchrichtung bei der Stufenanwahl (P-CHAN-00074) ... 205
2.25.5.10.2 Automatische Stufenanwahl (P-CHAN-00004) ... 205
2.25.5.10.3 Tabelle der Drehzahlstufen (spindel[i].range_table[j].*) ... 206
2.25.5.10.3.1 Min. Spindeldrehzahl (P-CHAN-00058) ... 206
2.25.5.10.3.2 Max. Spindeldrehzahl (P-CHAN-00055) ... 207
2.25.5.11 Kennzeichnung einer optionalen Spindel (P-CHAN-00415) ... 207
2.26 Einstellungen für den Synchronbetrieb (synchro_data.*) ... 208
2.26.1 Defaultkoppelvorschrift (synchro_data.koppel_gruppe[i].*) ... 209
2.26.1.1 Achskoppelpaare (synchro_data.koppel_gruppe[i].paar[j].*) ... 209
2.26.1.1.1 Logische Achsnummer der Slaveachse (P-CHAN-00038) ... 209
2.26.1.1.2 Logische Achsnummer der Masterachse (P-CHAN-00037) ... 210
2.26.1.1.3 Modus des Koppelpaares (P-CHAN-00061) ... 210
2.26.1.1.4 Kopplung wiederherstellen nach Reset (P-CHAN-00104) ... 211

2.26.1.1.5 Kopplung wiederherstellen nach Programmende (P-CHAN-00105) ... 211
2.27 Parametrierung der Änderungsprotokollierung (aep.*) ... 212
2.27.1 Protokollierungsmodus (P-CHAN-00024) ... 212
2.27.2 Protokollierung der P-Parameter (P-CHAN-00068) ... 212
2.27.3 Protokollierung der eigendefinierten Variablen (P-CHAN-00088) ... 213
2.27.4 Protokollierung der G-Funktionen (P-CHAN-00022) ... 213
2.27.5 Protokollierung der Werkzeugdaten (P-CHAN-00093) ... 215
2.28 Definition von Makros (makro_def[i].*) ... 215
2.28.1 Angabe des Makronamens (P-CHAN-00085) ... 216
2.28.2 Angabe des Makroinhaltes (P-CHAN-00062) ... 216
2.29 Einstellungen für die Werkzeugradiuskorrektur (WRK) ... 217
2.29.1 Konfiguration mit WRK (P-CHAN-00092) ... 217
2.29.2 Warnings beim Konturausblenden unterdrücken (P-CHAN-00021) ... 217
2.29.3 Implizites Konturausblenden (P-CHAN-00219) ... 218
2.29.4 Erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze (P-CHAN-00284) ... 218
2.30 Konfiguration des Syntaxchecks (syn_chk.*) ... 219
2.30.1 Fehleranzahl pro Zeile (P-CHAN-00020) ... 219
2.30.2 Fehleranzahl im NC-Programm (P-CHAN-00019) ... 219
2.30.3 Angabe des Betriebsmodus (P-CHAN-00028) ... 220
2.30.4 Prüfergebnis des Syntaxcheck in Datei schreiben (P-CHAN-00416) ... 221
2.31 Parametrierung kinematischer Transformationen ... 221
2.31.1 Konfiguration für CNC-Version V2.11.2xxx ... 221
2.31.1.1 Auswahl des Standardkinematiktyps (P-CHAN-00032) ... 221
2.31.1.2 Kinematikdaten (kinematik[i].*) ... 222
2.31.1.2.1 Kinematikparameter (P-CHAN-00094) ... 222
2.31.1.2.2 Konfiguration der Universellen Kinematik ... 223
2.31.2 Konfiguration für CNC-Versionen ab V3.00 ... 223
2.31.2.1 Auswahl der Standardkinematiktypen für mehrstufige Transformationen (P-CHAN-00264) ... 224
2.31.2.2 Kinematikdaten (kin_step[i].trafo[j].* / trafo[j].* / trafo_pcs[j].) ... 224
2.31.2.2.1 Definition der Kinematik-ID (P-CHAN-00262) ... 226
2.31.2.2.2 Kinematiktyp (P-CHAN-00829) ... 226
2.31.2.2.3 Kinematikparameter (P-CHAN-00263) ... 227
2.31.2.2.4 Konfiguration der Universellen Kinematik ... 229
2.31.2.2.5 Korrekturwerte für Kinematiken(P-CHAN-00438) ... 229
2.31.2.2.6 Dynamikmodell ID der Kinematik (P-CHAN-00868) ... 230
2.31.2.2.7 Standardkinematik für PCS-Transformation (P-CHAN-00854) ... 230
2.31.3 Parameter der Universellen Kinematik (kinematik[91].*, trafo[j].* ... 232
2.31.3.1 Null-Orientierung des Werkzeuges (P-CHAN-00285) ... 232
2.31.3.2 Null-Position des Werkzeuges (P-CHAN-00286) ... 232
2.31.3.3 Winkeltransformation (P-CHAN-00287) ... 233
2.31.3.4 Programmiermodus (P-CHAN-00288) ... 234
2.31.3.5 Achsanzahl (P-CHAN-00289) ... 235
2.31.3.6 Achsreihenfolge (P-CHAN-00290) ... 235
2.31.3.7 Achsspezifische Daten (kinematik[91].axis[k].*, trafo[j].axis[k].*) ... 235
2.31.3.7.1 Achstyp (P-CHAN-00291) ... 236
2.31.3.7.2 Achsorientierung (P-CHAN-00292) ... 236
2.31.3.7.3 Stützpunkt auf der Achse (P-CHAN-00293) ... 236
2.31.3.8 Modus für Transformation zw. Achswerten und kart. Koordinaten (P-CHAN-00294) ... 239
2.31.3.9 Transformation zw. Achswerten und kart. Koordinaten (P-CHAN-00295) ... 240

2.31.4 Parameter der Koppelkinematik ... 240
2.31.4.1 Gruppen-ID einer Koppelkinematik (P-CHAN-00447) ... 241
2.31.4.2 ID der werkstücktragenden Gruppe einer Koppelkinematik (P-CHAN-00448) ... 241
2.31.4.3 Kinematische Kette einer Gruppe (P-CHAN-00449) ... 242
2.31.4.4 Bewegungspriorität der Teilkinematiken (P-CHAN-00450) ... 243
2.31.4.5 Kartesische Freiheitsgrade der Koppelkinematik sperren (P-CHAN-00458) ... 244
2.31.5 Orientierungswinkelmodus (P-CHAN-00112) ... 245
2.31.6 Aktivierung von TCP Anzeigedaten (P-CHAN-00145) ... 247
2.31.7 Umschalten der TCP Anzeigedaten(P-CHAN-00184) ... 249
2.31.8 Parameter für die automatische Ausrichtfunktion (tool_ori_cs.*) ... 249
2.31.8.1 Parallel zum Werkzeug liegende Achse (P-CHAN-00188) ... 249
2.31.8.2 Auswahl der Ausrichtlösung (P-CHAN-00189) ... 250
2.31.9 Transformation mit lückender Achse (P-CHAN-00213) ... 251
2.31.10 Werkzeugorientierung im Bearbeitungskoordinatensystem (P-CHAN-00247) ... 252
2.31.11 Zulässige Berechnungstoleranz bei Vorwärts- / Rückwärtstransformation (P-CHAN-00228) ... 254
2.31.12 Implizite Anwahl der kinematischen Transformation (P-CHAN-00151) ... 255
2.31.13 Implizite Abwahl der kinematischen Transformation (P-CHAN-00152) ... 255
2.31.14 Modus kinematischer Transformation (P-CHAN-00456) ... 256
2.31.15 Geschwindigkeitsbegrenzung des TCP (limit.kin[i].*) ... 256
2.31.15.1 Aktivierung von Zusatzfunktionalität bei Kinematiken (P-CHAN-00464) ... 257
2.31.15.2 Kinematik-ID (P-CHAN-00830) ... 257
2.31.15.3 Geschwindigkeitsgrenze (P-CHAN-00466) ... 258
2.31.15.4 Modus bei Werkzeugkopfversätzen (P-CHAN-00469) ... 258
2.31.15.5 Geschwindigkeitsanteil der Interpolation bei G201 (P-CHAN-00478) ... 259
2.31.15.6 Aktivieren des Dynamikmodells (P-CHAN-00867) ... 259
2.32 Standardeinstellungen bei Programmstart (prog_start.*) ... 259
2.32.1 Initialisierung der G-Funktionen (prog_start.g_gruppe[i].*) ... 259
2.32.1.1 G-Funktionsnummern (P-CHAN-00063) ... 260
2.32.2 Initialisierung der M-Funktionen (prog_start.m_gruppe[i].*) ... 261
2.32.2.1 M-Funktionsnummer (P-CHAN-00064) ... 261
2.32.3 Initialisierung der Slope-Parameter (prog_start.slope.*) ... 262
2.32.3.1 Beschleunigungsprofil (P-CHAN-00071) ... 262
2.32.3.2 Wirkung der Rampenzeitgewichtung (P-CHAN-00073) ... 262
2.32.3.3 Wirkung der Beschleunigungsgewichtung (P-CHAN-00001) ... 263
2.32.3.4 Modus der Profilberechnung (P-CHAN-00349) ... 263
2.32.4 Initialisierung des Defaultvorschubes (P-CHAN-00099) ... 264
2.32.5 Initialisierung der Vorschubeinheit (P-CHAN-00108) ... 264
2.32.6 Späte Synchronisation am Programmende (P-CHAN-00033) ... 265
2.32.7 Einstellungen für den Jobmanagerbetrieb ... 265
2.32.7.1 Anfordern der aktuellen Positionen bei Programmstart (P-CHAN-00316) ... 265
2.32.7.2 Initialisieren der Arbeitsdaten bei Programmstart (P-CHAN-00317) ... 266
2.32.7.3 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung der Szenedaten (P-CHAN-00318) ... 266
2.32.7.4 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung von Zeitstempeln (P-CHAN-00319) ... 267
2.32.7.5 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung von Achspositionen (P-CHAN-00320) ... 267
2.33 Reduktion der tangentialen Übergangsgeschwindigkeit (P-CHAN-00009) ... 268
2.34 Betrachtung des Rucks im Polynom (P-CHAN-00110) ... 269
2.35 Modus für Ruckbegrenzung am Satzübergang (P-CHAN-00117) ... 269
2.36 Zusätzliche Betrachtung der Krümmung am Satzübergang (P-CHAN-00245) ... 270
2.37 Look-Ahead Geschwindigkeitsgrenzwert (speed_limit_look_ahead.*) ... 270

2.37.1 Aktivierung / Deaktivierung (P-CHAN-00017) ... 271
2.37.2 Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes (P-CHAN-00089) ... 271
2.37.3 Einheit (P-CHAN-00018) ... 272
2.37.4 Abstand zur Ecke (P-CHAN-00013) ... 272
2.37.5 Abstand von Ecke (P-CHAN-00012) ... 272
2.37.6 Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override (P-CHAN-00155) ... 273
2.38 Einstellungen für den Handbetrieb ... 274
2.38.1 Verwerfen von Handbetriebsweg (P-CHAN-00113) ... 274
2.38.2 Relative Handbetriebsoffsetgrenzen bei G200 (P-CHAN-00114) ... 275
2.38.3 Override bei Handradbetrieb (P-CHAN-00186) ... 275
2.38.4 Fehlermeldungsausgabe bei Nachlauf der Handbetriebsachsen (P-CHAN-00437) ... 276
2.38.5 Unterdrückung der Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb (P-CHAN-00442) ... 276
2.39 Exklusivität der Maßsystemprogrammierung (P-CHAN-00116) ... 277
2.40 Exklusivität der Achsprogrammierung (P-CHAN-00148) ... 277
2.41 Unterprogrammaufruf bei M6 (P-CHAN-00118) ... 278
2.42 Unterprogramaufruf beim D-Wort (P-CHAN-00429) ... 279
2.43 Unterprogrammaufruf bei Programmstart / MDI ... 280
2.43.1 Name des Unterprogramms (P-CHAN-00119) ... 280
2.43.2 Modus des Unterprogrammaufrufes (P-CHAN-00260) ... 281
2.44 Unterprogrammaufruf bei Programmende / MDI ... 282
2.44.1 Name des Unterprogramms (P-CHAN-00252) ... 282
2.44.2 Modus des Unterprogrammaufrufes (P-CHAN-00433) ... 283
2.45 Einstellungen für die Softwareendschalterüberwachung ... 284
2.45.1 Softwareendschalterüberwachung mit Toleranz (P-CHAN-00120) ... 284
2.45.2 Fehlerreaktion bei sollwertseitiger SWE-Überwachung (P-CHAN-00147) ... 284
2.45.3 Deaktivieren der sollwertseitigen SWE-Überwachung (P-CHAN-00459) ... 285
2.45.4 Begrenzung der Softwareendschalter im Handbetrieb mit paralleler Interpolation (P-CHAN-00759) ... 286
2.45.5 Verhalten bei programmierten Softwareendschaltern (P-CHAN-00498) ... 286
2.46 Listeninterpretation bei aktivem NC-Programm (P-CHAN-00146) ... 287
2.47 Übernahme Satznummer bei Unterprogrammaufruf (P-CHAN-00150) ... 288
2.48 Parametrierung der HSC-Bearbeitung (hsc.*) ... 289
2.48.1 BSPLINE-Parameter (hsc.bspline.*) ... 289
2.48.1.1 Abweichung von der Bahnkontur (P-CHAN-00122) ... 289
2.48.1.2 Abweichung der Mittschleppachse (P-CHAN-00123) ... 289
2.48.1.3 Bahnlänge relevanter Sätze (P-CHAN-00124) ... 290
2.48.1.4 Konturknickwinkel für Linearsatzübergänge (P-CHAN-00125) ... 290
2.48.1.5 Abbruchkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (P-CHAN-00126) ... 290
2.48.1.6 Startkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (P-CHAN-00127) ... 291
2.48.1.7 Splineabwahl bei G00-Sätzen (P-CHAN-00128) ... 291
2.48.1.8 Verhalten bei maximaler Bahnabweichung (P-CHAN-00129) ... 291
2.48.1.9 Verhalten bei maximaler Mitschleppachsabweichung (P-CHAN-00130) ... 292
2.48.1.10 Begrenzung des Eckenabstandes (P-CHAN-00131) ... 292
2.48.1.11 Automatisches Einfügen von Polynomen bei interner B-Splineabwahl (P-CHAN-00239) ... 293
2.48.1.12 Festlegung der Vorschubgruppe für B-Spline (P-CHAN-00240) ... 293
2.48.1.13 Abwahl HSC bei einer Abweichung gleich Null (P-CHAN-00241) ... 294
2.48.1.14 Splineabwahl bei Genauhalt G60 (P-CHAN-00421) ... 294
2.48.2 Allgemeine HSC-Parameter (hsc.gen.*) ... 295

2.48.2.1 Segmentierung von Linearsätzen (P-CHAN-00132) ... 295
2.48.2.2 Satzanzahl bei Linearsegmentierung (P-CHAN-00133) ... 295
2.48.2.3 Segmentierungsvorschrift (P-CHAN-00134) ... 296
2.48.2.4 Segmentlänge bei Linearsätzen (P-CHAN-00135) ... 296
2.48.2.5 Basis der Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00136) ... 296
2.48.2.6 Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00137) ... 297
2.48.2.7 Konturfehler bei Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00138) ... 297
2.48.2.8 Behandlung kurzer Sätze (P-CHAN-00139) ... 297
2.48.2.9 Minimale Segmentlänge bei Satzsegmentierung (P-CHAN-00140) ... 298
2.48.2.10 Algorithmik bei der Ruckbegrenzung (P-CHAN-00141) ... 298
2.48.2.11 Faktor für zulässigen Ruck bei Fünfachsbetrieb (P-CHAN-00142) ... 298
2.48.2.12 Faktor für zulässigen Ruck bei 2.5D-Betrieb (P-CHAN-00143) ... 299
2.48.2.13 Verzögerte HSC-Anwahl (P-CHAN-00217) ... 299
2.48.2.14 HSC-Abwahlverhalten bei Mitschleppachsen (P-CHAN-00405) ... 299
2.48.2.15 Maximale Anzahl der segmentierten Sätze bei der Vorschub-Profilplanung (P-CHAN-00375) ... 300
2.48.2.16 Analytische Dynamikrechnung für Splinekurven (P-CHAN-00468) ... 300
2.49 Kanalsynchronisation bei Achstausch (P-CHAN-00154) ... 301
2.50 Kanalinitialisierung mit Istwerten (P-CHAN-00455) ... 302
2.51 Programmname für automatischen Streamingbetrieb (P-CHAN-00158) ... 303
2.52 Modale Wirkung von I/J/K bei Kreisprogrammierung (P-CHAN-00159) ... 303
2.53 Unterprogrammaufrufe über G-Funktionen ... 304
2.53.1 Impliziter Aufruf bei G80 (P-CHAN-00160) ... 304
2.53.2 Impliziter Aufruf bei G81 (P-CHAN-00161) ... 305
2.53.3 Impliziter Aufruf bei G82 (P-CHAN-00162) ... 306
2.53.4 Impliziter Aufruf bei G83 (P-CHAN-00163) ... 307
2.53.5 Impliziter Aufruf bei G84 (P-CHAN-00164) ... 308
2.53.6 Impliziter Aufruf bei G85 (P-CHAN-00165) ... 309
2.53.7 Impliziter Aufruf bei G86 (P-CHAN-00166) ... 310
2.53.8 Impliziter Aufruf bei G87 (P-CHAN-00167) ... 311
2.53.9 Impliziter Aufruf bei G88 (P-CHAN-00168) ... 312
2.53.10 Impliziter Aufruf bei G89 (P-CHAN-00169) ... 313
2.53.11 Zusätzliche implizite Aufrufe bei G8xx (P-CHAN-00187) ... 314
2.54 Aktive Prüfung ob Achsgruppe 'in Position' (P-CHAN-00173) ... 315
2.55 Ignorieren der internen Stoppbedingungen bei schneller Konturvisualisierung (P-CHAN-00183) ... 316
2.56 Verhalten bei Achsfehler (P-CHAN-00218) ... 316
2.57 Wegabhängige Dynamikgewichtung ... 317
2.57.1 Aktivierung der Dynamikgewichtung (P-CHAN-00190) ... 317
2.57.2 Tabelle der Dynamikgewichtung (dynamic_weighting[i].*) ... 317
2.57.3 Fahrweggrenze (P-CHAN-00191) ... 318
2.57.4 Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (P-CHAN-00192) ... 318
2.57.5 Gewichtungsfaktor Beschleunigung (P-CHAN-00193) ... 318
2.57.6 Gewichtungsfaktor Rampenzeit (P-CHAN-00194) ... 319
2.57.7 Tabellenbeispiel ... 320
2.58 Radiusabhängige Dynamikgewichtung ... 321
2.58.1 Aktivierung der Dynamikgewichtung (P-CHAN-00230) ... 321
2.58.2 Tabelle der Dynamikgewichtung (curve_dynamic_weighting[i].*) ... 321
2.58.2.1 Radiusgrenze (P-CHAN-00231) ... 322
2.58.2.2 Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (P-CHAN-00232) ... 322

2.58.2.3 Gewichtungsfaktor Beschleunigung (P-CHAN-00233) ... 322
2.58.2.4 Gewichtungsfaktor Rampenzeit (P-CHAN-00234) ... 323
2.58.3 Tabellenbeispiel ... 323
2.59 Spezielle Handbetriebsdaten (man_mode.*) ... 324
2.59.1 Einstellungen für kartesischen Handbetrieb (man_mode.vector_limit.*) ... 324
2.59.1.1 Dynamikdaten für Linearachsen ... 324
2.59.1.1.1 Sollgeschwindigkeit einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00195) ... 324
2.59.1.1.2 Sollbeschleunigung einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00196) ... 324
2.59.1.1.3 Rampenzeit einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00197) ... 325
2.59.1.2 Dynamikdaten für Orientierungsachsen ... 325
2.59.1.2.1 Sollgeschwindigkeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00198) ... 325
2.59.1.2.2 Sollbeschleunigung einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00199) ... 325
2.59.1.2.3 Rampenzeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00200) ... 326
2.59.1.2.4 Sollruck einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00343) ... 326
2.60 Einstellungen für die Zyklenprogrammierung ... 327
2.60.1 Modale Wirkung von Änderungen im Zyklus (P-CHAN-00210) ... 327
2.60.2 NC-Sätze von Zyklen und M6 in Tracedaten und Anzeige ausblenden (P-CHAN-00211) ... 327
2.60.3 Speichergröße für @P-Parameter (P-CHAN-00481) ... 329
2.60.4 Automatisches Anlegen von @P-Parametern (P-CHAN-00463) ... 329
2.60.5 HSC-Einstellungen für Zyklen ... 330
2.60.5.1 NC-Dateiname zur Abwahl der HSC-Einstellungen (P-CHAN-00470) ... 330
2.60.5.2 Standardbearbeitungstoleranz für die Abwahl der HSC-Einstellungen (P-CHAN-00471) ... 330
2.60.5.3 NC Dateiname für HSC-Einstellungen- Schruppen (P-CHAN-00472) ... 330
2.60.5.4 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Schruppen (P-CHAN-00473) ... 331
2.60.5.5 NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Vorschlichten (P-CHAN-00474) ... 331
2.60.5.6 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen -Vorschlichten (P-CHAN-00475) ... 331
2.60.5.7 NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Schlichten (P-CHAN-00476) ... 332
2.60.5.8 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Schlichten (P-CHAN-00477) ... 332
2.61 Einstellungen für die Eckenbearbeitung (edge_machining.*) ... 332
2.61.1 Aktivierung / Deaktivierung (P-CHAN-00220) ... 334
2.61.2 Grenzknickwinkel (P-CHAN-00221) ... 335
2.61.3 Abstand vor der Ecke (P-CHAN-00222) ... 335
2.61.4 Vorschub vor Ecke (P-CHAN-00223) ... 335
2.61.5 Wartezeit in Ecke (P-CHAN-00224) ... 336
2.61.6 Abstand nach der Ecke (P-CHAN-00225) ... 336
2.61.7 Vorschub nach der Ecke (P-CHAN-00226) ... 336
2.61.8 Vorschubanpassung schalten (P-CHAN-00300) ... 337
2.61.9 Modus der Eckenerkennung (P-CHAN-00301) ... 339
2.62 Begrenzung des Decodervorlaufs ... 339
2.62.1 Vorlaufbegrenzung über Satzanzahl (P-CHAN-00216) ... 339
2.62.2 Vorlaufbegrenzung über Anzahl Bewegungssätze (P-CHAN-00246) ... 340
2.62.3 Zeitbasierte Vorlaufbegrenzung (P-CHAN-00269) ... 340
2.62.4 Vorlaufbegrenzung im überwachten Modus (P-CHAN-00270) ... 341
2.62.5 An-/Abwahl der Funktion Fasen und Radien (P-CHAN-00273) ... 341
2.62.6 Vorlaufzeitberechnung basierend auf gemittelter Vorschubgeschwindigkeit (P-CHAN-00428) ... 342
2.63 Genauhalt bei Eilgang (P-CHAN-00235) ... 342
2.64 Genauhaltprüfung mit additiven Bewegungen (P-CHAN-00486) ... 343
2.65 Einstellungen für das Liften ... 344
2.65.1 Minimale Weglänge für Liftbewegungen (P-CHAN-00244) ... 344

2.65.2 Liften einer Achse über zeitbasierte Betrachtung (P-CHAN-00345) ... 345
2.66 Einstellungen für die Robotik ... 346
2.66.1 Orientierungsprogrammierung (ori.*) ... 346
2.66.1.1 Art der Orientierungsdarstellung (P-CHAN-00177) ... 346
2.66.1.2 Index der festen Drehachse (P-CHAN-00178) ... 347
2.66.1.3 Ebene der parallel liegenden Werkzeugachse (P-CHAN-00436) ... 348
2.66.2 Alternative Programmierung achsspezifischer Bewegungen (P-CHAN-00253) ... 349
2.67 Begrenzen der Bahnlänge von Bewegungssätzen (P-CHAN-00457) ... 350
2.68 Behandlung von Polynomsätzen der Länge Null (P-CHAN-00254) ... 350
2.69 Einstellungen für die Profilrohrbearbeitung (tube_profile.*) ... 351
2.69.1 Typdefinition der Technofunktion (P-CHAN-00251) ... 351
2.69.2 Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Ausfahren (P-CHAN-00250) ... 351
2.69.3 Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Einfahren (P-CHAN-00249) ... 352
2.70 Optimiertes Polynomüberschleifen (P-CHAN-00259) ... 353
2.71 Konfiguration der Einlesesperre des Interpolators (P-CHAN-00267) ... 356
2.72 Einstellungen für das Vorwärts/-Rückwärtsfahren auf der Bahn (forward_backward.*) ... 357
2.72.1 Rückwärtsfahren mit externen Positionsverschiebungen (P-CHAN-00275) ... 358
2.72.2 M00 / M01 Synchronisation ... 361
2.72.2.1 Programmierter M00-Halt während Rückwärtsfahren (P-CHAN-00276) ... 361
2.72.2.2 Programmierter M00-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren (P-CHAN-00277) ... 361
2.72.2.3 Programmierter M01-Halt während Rückwärtsfahren (P-CHAN-00278) ... 362
2.72.2.4 Programmierter M01-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren (P-CHAN-00279) ... 362
2.72.3 Automatisches Reversieren nach Stopp ... 363
2.72.3.1 Verhalten an den STOP-Marken beim Rückwärtsfahren (P-CHAN-00308) ... 363
2.72.3.2 Verhalten an den STOP-Marken beim Vorwärtsfahren (P-CHAN-00309) ... 363
2.72.3.3 Verhalten an den STOP-Marken beim wiederholten Vorwärtsfahren (P-CHAN-00310) ... 364
2.73 Anwenderdefinierte Daten (customer.*) ... 365
2.73.1 Freie Werte (P-CHAN-00280) ... 365
2.74 Verschlüsselung von NC-Programmen (P-CHAN-00283) ... 366
2.75 Einstellungen für unabhängige Achsen ... 367
2.75.1 Positionssynchronisation unabhängiger Achsen (P-CHAN-00297) ... 367
2.75.2 Implizite Synchronisation mit unabhängigen asynchronen Achsen(P-CHAN-00451) ... 369
2.76 Wiederanfahroption nach Satzvorlauf (P-CHAN-00305) ... 370
2.77 Prüfen der Lizenzierung im Klonkanal (P-CHAN-00306) ... 371
2.78 Positionierung von Moduloachsen auf kürzestem Weg (P-CHAN-00346) ... 371
2.79 Optimiertes Einfügen von #FLUSH CONTINUE (P-CHAN-00341) ... 372
2.80 Freischaltung der 2-Pfadprogrammierung (P-CHAN-00261) ... 372
2.81 Konfiguration allgemeiner Anzeigedaten ... 373
2.81.1 Definition von Kanalanzeigeinformationen ... 373
2.81.1.1 Kanalname (P-CHAN-00174) ... 373
2.81.1.2 Kanaltyp (P-CHAN-00175) ... 373
2.81.2 Anzeigeunterdrückung von Dateiname / Dateioffset (P-CHAN-00180) ... 374
2.81.3 Durchmesseranzeige (P-CHAN-00256) ... 374
2.81.4 Anzeigeformat bei der Bearbeitungssimulation (P-CHAN-00121) ... 375
2.81.5 Anzeige aktiver Bahnvorschub (P-CHAN-00328) ... 375
2.81.6 Auswahl des Koordinatensystems zur Anzeige von Achspositionen (P-CHAN-00330) ... 376
2.81.7 Anzeige der Achssollwerte und Zielpunkte in kartesischen Koordinatensystemen (P-CHAN-00331) ... 376

2.81.8 Anzeige transformierter Istpositionen (P-CHAN-00344) ... 377
2.81.9 Berücksichtigung einer Spiegelung in Anzeige und Handbetrieb (P-CHAN-00434) ... 377
2.81.10 Anzeige der Verfahrbereichsgrenzen im PCS-Koordinatensystem (P-CHAN-00489) ... 378
2.81.11 Anzeige PCS Positionen inverse TRC (P-CHAN-00487) ... 379
2.82 Protokollierung von Handsatzkommandos ... 381
2.82.1 Name der Handsatz-Logdatei (P-CHAN-00338) ... 381
2.82.2 Maximale Größe der Handsatz-Logdatei (P-CHAN-00339) ... 381
2.83 Filterparameter für die Fehlerbehandlung im Kanal (error_filter[i].*) ... 382
2.83.1 Fehlerursache (P-CHAN-00378) ... 382
2.83.2 Fehleraktion (P-CHAN-00379) ... 383
2.83.3 Bedingte Aktivierung (P-CHAN-00380) ... 384
2.83.4 Bedingte Aktion (P-CHAN-00381) ... 385
2.83.5 Bedingte Filteraktivierung (P-CHAN-00382) ... 386
2.83.6 Ausgabe einer zusätzlichen Fehlerinformation (P-CHAN-00383) ... 386
2.84 Einstellungen für die Programmierung von Koordinatensystemen (coordinate_system.*) ... 387
2.84.1 Einstellungen für Koordinatensysteme (CS, ACS, BCS) ... 387
2.84.1.1 Identifikator CS/ACS/BCS (P-CHAN-00490) ... 387
2.84.1.2 Translation erste Achse (P-CHAN-00491) ... 388
2.84.1.3 Translation zweite Achse (P-CHAN-00492) ... 388
2.84.1.4 Translation dritte Achse (P-CHAN-00493) ... 388
2.84.1.5 Drehwinkel erste Drehung (P-CHAN-00494) ... 389
2.84.1.6 Drehwinkel zweite Drehung (P-CHAN-00495) ... 389
2.84.1.7 Drehwinkel dritte Drehung (P-CHAN-00496) ... 389
2.84.1.8 Parametrierbeispiel ... 389
2.84.2 Parameter der Transformationsstacks ... 390
2.84.2.1 Name des Transformationsstacks (P-CHAN-00752) ... 390
2.84.2.2 Kinematik-ID des Transformationsstack (P-CHAN-00831) ... 391
2.84.2.3 ID der CS-Verschiebung (P-CHAN-00754) ... 391
2.84.2.4 ID der ACS-Verschiebung (P-CHAN-00755) ... 392
2.84.2.5 ID der BCS-Verschiebung (P-CHAN-00756) ... 392
2.84.2.6 Name des aktivierten Transformationsstacks bei Programmstart (P-CHAN-00757) ... 393
2.84.3 Festlegung der Drehreihenfolge (P-CHAN-00394) ... 393
2.84.4 Verwalten der Achsoffsets in den Mitschleppachsen (P-CHAN-00397) ... 394
2.84.5 2-Pfadprogrammierung ... 395
2.84.5.1 Auswahl des Anzeigekoordinatensystems (P-CHAN-00395) ... 395
2.84.5.2 Auswahl des Bezugskoordinatensystems (P-CHAN-00396) ... 398
2.84.5.3 An-/Abwahl der Schnittpunktberechnung (P-CHAN-00398) ... 401
2.85 Verhalten von G91 bei Orientierungsachsen (P-CHAN-00332) ... 403
2.86 Verwendung der Achsnummern des Masterkanals (P-CHAN-00282) ... 405
2.87 Puffern von Bewegungssätzen zur Optimierung des Vorschubprofils (P-CHAN-00329) ... 405
2.88 Verwendete Einheiten in PLC-Open-Funktionen (P-CHAN-00182) ... 406
2.89 Starten von NC-Programmen ohne Initialisierung (P-CHAN-00347) ... 406
2.90 Logische Nummer eines NC-Kanals (P-CHAN-00400) ... 407
2.91 Einstellungen für die Durchlaufbearbeitung (conveyor_sync.*) ... 408
2.91.1 Logische Achsnummer des linearen Förderers (P-CHAN-00362) ... 408
2.91.2 Förderrichtung des linearen Förderers (P-CHAN-00363) ... 408
2.91.3 Virtuelle X-Achse (P-CHAN-00364) ... 409
2.91.4 Toleranzfenster bei der Synchronisierung auf einen linearen Förderer (P-CHAN-00365) ... 409

2.91.5 Faktor zur Reduzierung der Geschwindigkeit (P-CHAN-00366) ... 410
2.91.6 Verschiebung/ Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems ... 410
2.91.6.1 X-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00368) ... 410
2.91.6.2 Y-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00369) ... 411
2.91.6.3 Z-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00370) ... 411
2.91.6.4 A-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00371) ... 411
2.91.6.5 B-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00372) ... 412
2.91.6.6 C-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00373) ... 412
2.91.7 Begrenzung des Arbeitsraums ... 413
2.91.7.1 X-Position obere Endlage (P-CHAN-00859) ... 413
2.91.7.2 Y-Position obere Endlage (P-CHAN-00860) ... 413
2.91.7.3 Z-Position obere Endlage (P-CHAN-00861) ... 414
2.91.7.4 X-Position untere Endlage (P-CHAN-00862) ... 414
2.91.7.5 Y-Position untere Endlage (P-CHAN-00863) ... 415
2.91.7.6 Z-Position untere Endlage (P-CHAN-00864) ... 415
2.91.8 Endlagenposition der X-Achse im mitbewegten Koordinatensystem (P-CHAN-00374) ... 416
2.92 Einstellungen für die dynamische Konturvorsteuerung (dcc.*) ... 417
2.92.1 An-/Abwahl der Funktion dynamische Konturvorsteuerung (P-CHAN-00384) ... 417
2.92.2 Auswahl der Berechnungsmethode (P-CHAN-00385) ... 417
2.92.3 REAL64 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (P-CHAN-00388) ... 417
2.92.4 SGN32 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (P-CHAN-00389) ... 418
2.93 Einstellungen für den Flächenvorschub (geo_feed_adapt.*) ... 419
2.93.1 An-/Abwahl der Funktion konstanter Flächenvorschub (P-CHAN-00386) ... 419
2.93.2 Auswahl der Berechnungsmethode (P-CHAN-00387) ... 419
2.93.3 REAL64 Input-Parameter für den Flächenvorschub (P-CHAN-00390) ... 419
2.93.4 SGN32 Input-Parameter für den Flächenvorschub (P-CHAN-00391) ... 420
2.94 NC-Programmpfade (path[i].*) ... 421
2.94.1 Pfadangabe (P-CHAN-00401) ... 421
2.94.2 Logische Pfadnummer (P-CHAN-00402) ... 421
2.94.3 Pfadtyp (P-CHAN-00403) ... 422
2.94.4 Priorität (P-CHAN-00404) ... 422
2.95 Einstellungen für die Erzeugung von Debugdaten (debug.*) ... 423
2.95.1 Tracen von Parametern und Variablen (P-CHAN-00392) ... 423
2.96 Konfiguration der Kanalschnittstelle (provide_channel_interface.*) ... 424
2.96.1 Freischalten der Kanalschnittstelle für CS-Synchronaktionen (P-CHAN-00399) ... 424
2.97 Einstellungen für die Funktion 'Zeitvorschau' ... 424
2.97.1 Vorhalteweg zur Berechnung der Zeit (P-CHAN-00307) ... 424
2.97.2 Vorhalteweg für Zeitvorschau auf Kontur beziehen (P-CHAN-00340) ... 425
2.98 Zusammenfassen kurzer Sätze für optimiertes Überschleifen (P-CHAN-00321) ... 425
2.99 Überschleifverfahren mit Inchangabe (P-CHAN-00439) ... 426
2.100 Einheit der konstanten Schnittgeschwindigkeit (P-CHAN-00360) ... 426
2.101 Modus der Orientierungsinterpolation (P-CHAN-00417) ... 428
2.102 Orientierungsbewegung bei aktivem Bearbeitungskoordinatensystem (P-CHAN-00858) ... 429
2.103 Achsspezifische Orientierung der Werkzeuglängenkorrektur (P-CHAN-00420) ... 429
2.104 Wirkung des Vorschubfaktors deaktivieren (P-CHAN-00422) ... 430
2.105 Restzeitberechnung bis Triggermarke, Restzeit-Look-Ahead ... 430
2.105.1 Modus für Triggermarke bei Restzeitermittlung (P-CHAN-00833) ... 431
2.105.2 M/H-Nummer für Triggermarke der Restzeitberechnung (P-CHAN-00832) ... 432

2.106 Einstellungen für Vorausberechnung ... 432
2.106.1 Vorausberechnung - Zeitoffset (P-CHAN-00324) ... 432
2.106.2 Vorausberechnung - Modus (P-CHAN-00325) ... 433
2.107 Dynamikplanung für Achspolynome (P-CHAN-00453) ... 433
2.108 Speichergröße für Konturbearbeitung (P-CHAN-00467) ... 434
2.109 Echtzeit-Zyklen ... 434
2.109.1 Aktivierung Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406) ... 434
2.109.2 Speicher für Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00407) ... 435
2.109.3 Max. Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00425) ... 436
2.109.4 Anzahl der Elementar-Anweisungen für Zeitprüfung (P-CHAN-00426) ... 437
2.109.5 Max. Anzahl der Elementar-Anweisungen pro CNC-Takt (P-CHAN-00427) ... 438
2.109.6 Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus (P-CHAN-00480) ... 438
2.110 Kompatibilität bei Messen mit #CS/Transformation(P-CHAN-00440) ... 439
2.111 Berechnungsmodus resultierende Rampenzeit bei #CS und #TRAFO (P-CHAN-00758) ... 440
2.112 Toleranzgrenze für Neuberechnung bei dynamischer Begrenzung von Achspositionen (P-CHAN-00751) ... 440
2.113 Einstellungen für das Gewindebohren ... 441
2.113.1 Gewindebohren mit Istposition der Spindel (P-CHAN-00761) ... 441
2.113.2 Anzahl Filtertakte zur Filterung des Istposition der Spindel (P-CHAN-00762) ... 441
2.114 Einstellungen für das Gewindeschneiden ... 442
2.114.1 Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel (P-CHAN-00834) ... 442
2.114.2 Anzahl der Filtertakte zur Filterung der Istdrehzahl der Spindel (P-CHAN-00835) ... 442
2.114.3 Einfluss Geschwindigkeitsoverride bei G33 (P-CHAN-00836) ... 443
2.114.4 Gewindeschneiden einer Gewindekette (P-CHAN-00837) ... 443
2.115 Parameter für Multicore ... 443
2.115.1 Kontextinformation COM-Task (P-CHAN-00409) ... 444
2.115.2 Kontextinformation GEO-Task (P-CHAN-00410) ... 444
2.115.3 Kontextinformation SDA-Tasks (P-CHAN-00411) ... 444
2.116 3D Abstandsregelung (dist_ctrl[i].*) ... 445
2.116.1 Filterung der Geberwerte (P-CHAN-00800) ... 445
2.116.2 Maximaler Positionsoffset (P-CHAN-00801) ... 446
2.116.3 Maximale Geschwindigkeit (P-CHAN-00802) ... 446
2.116.4 Maximale Beschleunigung (P-CHAN-00803) ... 447
2.116.5 Maximal zulässige Änderungsgeschwindigkeit des gemessenen Abstandes (P-CHAN-00804) 447
2.116.6 Referenzpunktoffset für Messsystem (P-CHAN-00805) ... 448
2.116.7 Obere Grenze für Messsystem (P-CHAN-00806) ... 448
2.116.8 Untere Grenze für Messsystem (P-CHAN-00807) ... 448
2.116.9 Toleranzband für Grenzwerte (P-CHAN-00808) ... 449
2.116.10 Kopplung von Abstandssensor und Motorgeber (P-CHAN-00810) ... 449
2.116.11 Adaptive Beschleunigungsgewichtung (P-CHAN-00811) ... 450
2.116.11.1 Minimale Beschleunigung (P-CHAN-00812) ... 450
2.116.11.2 Minimaler Abstandsfehler (P-CHAN-00813) ... 450
2.116.11.3 Maximaler Abstandsfehler (P-CHAN-00814) ... 451
2.116.12 Tiefpassfilter (P-CHAN-00815) ... 451
2.116.12.1 Filterordnung (P-CHAN-00816) ... 452
2.116.12.2 Filtergrenzfrequenz (P-CHAN-00817) ... 452
2.116.13 Gewichtungsfaktor für die Geschwindigkeit der Senkbewegung (P-CHAN-00819) ... 453
2.116.14 Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung der Senkbewegung (P-CHAN-00820) ... 453
2.116.15 Gewichten der Ausgabewerte der Abstandregelung (P-CHAN-00821) ... 454

2.116.16 Nachstellzeit des Integral(I)-Anteils des PID-Reglers (P-CHAN-00822) ... 454
2.116.17 Vorhaltezeit des Differential(D)-Anteils des PID-Reglers (P-CHAN-00823) ... 455
2.116.18 Filtertyp für die Glättung der Sensorwerte (P-CHAN-00825) ... 456
2.116.19 Unsicherheit der Messwerte (P-CHAN-00826) ... 457
2.116.20 Glättungsfaktor (P-CHAN-00827) ... 457
2.117 Definition einer Last (load[i].*) ... 457
2.117.1 ID der Last (P-CHAN-00776) ... 458
2.117.2 Lastmasse (P-CHAN-00763) ... 458
2.117.3 X–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00764) ... 459
2.117.4 Y–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00765) ... 459
2.117.5 Z–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00766) ... 460
2.117.6 Rotationsversatz der X-Achse (P-CHAN-00767) ... 460
2.117.7 Rotationsversatz der Y-Achse (P-CHAN-00768) ... 461
2.117.8 Rotationsversatz der Z-Achse (P-CHAN-00769) ... 461
2.117.9 Hauptträgheitsmoment der X-Achse (P-CHAN-00770) ... 462
2.117.10 Hauptträgheitsmoment der Y-Achse (P-CHAN-00771) ... 462
2.117.11 Hauptträgheitsmoment der Z-Achse (P-CHAN-00772) ... 463
2.118 Dynamikmodell ... 463
2.118.1 Dynamikmodell ID (P-CHAN-00866) ... 463
2.118.2 Kinematik ID für Berechnung des Dynamikmodells (P-CHAN-00871) ... 464
2.118.3 Trägheitsangaben- Roboterarm ... 464
2.118.3.1 Masse des Roboterarms (P-CHAN-00778) ... 464
2.118.3.2 X-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00779) ... 465
2.118.3.3 Y-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00780) ... 465
2.118.3.4 Z-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00781) ... 466
2.118.3.5 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der X-Achse (P-CHAN-00782) ... 466
2.118.3.6 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Y-Achse (P-CHAN-00783) ... 467
2.118.3.7 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Z-Achse (P-CHAN-00784) ... 467
2.118.3.8 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der X-Achse (P-CHAN-00785) ... 468
2.118.3.9 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Y-Achse (P-CHAN-00786) ... 468
2.118.3.10 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Z-Achse (P-CHAN-00787) ... 469
2.118.4 Zusatzelement- Schlauchpaket ... 469
2.118.4.1 Masse des Schlauchpakets(P-CHAN-00788) ... 469
2.118.4.2 X-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00789) ... 470
2.118.4.3 Y-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00790) ... 470
2.118.4.4 Z-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00791) ... 471
2.118.4.5 Rotationsversatz des Schlauchpakets der X-Achse (P-CHAN-00792) ... 471
2.118.4.6 Rotationsversatz des Schlauchpakets der Y-Achse (P-CHAN-00793) ... 472
2.118.4.7 Rotationsversatz des Schlauchpakets der Z-Achse (P-CHAN-00794) ... 472
2.118.4.8 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der X-Achse (P-CHAN-00795) ... 473
2.118.4.9 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Y-Achse (P-CHAN-00796) ... 473
2.118.4.10 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Z-Achse (P-CHAN-00797) ... 474
2.118.5 Gewichtsausgleich beim Dynamikmodell ... 474
2.118.5.1 Anzahl der Interpolationspunkte des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00872) ... 474
2.118.5.2 Achspositionen des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00876) ... 475
2.118.5.3 Achsdrehmomente des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00877) ... 475
2.118.6 Anwenderspezifische Parameter ... 476
2.118.6.1 P-CHAN-00798 ... 476
2.118.6.2 P-CHAN-00799 ... 476

2.118.6.3 P-CHAN-00875 ... 476
2.119 Lastmodelll ... 477
2.119.1 Kinematik ID für die Berechnung des Lastmodells (P-CHAN-00775) ... 477
2.119.2 Masse des Roboters (P-CHAN-00774) ... 477
2.119.3 Masse der Lineareinheit (P-CHAN-00773) ... 478
2.120 Unterdrückung von Rückzugsbewegungen (P-CHAN-00430) ... 478
2.121 Rückzug nach Fehler (P-CHAN-00865) ... 479
2.122 Positionsanforderungen mit aktiver OTC (P-CHAN-00870) ... 479
2.123 Einstellungen für dynamische Begrenzung von Achspositionen ... 480
2.123.1 Früheres Auslösen des Bremsvorgangs (P-CHAN-00873) ... 480
2.123.2 Updaterate für Änderungen der Begrenzung (P-CHAN-00874) ... 480
2.124 Standardempfänger für #MSG-Befehl (P-CHAN-00878) ... 481
2.125 Abgekündigte Parameter ... 482
2.125.1 Kinematikname (P-CHAN-00465) ... 483
2.125.2 Name der Kinematik (P-CHAN-00753) ... 484

3 Anhang ... 485
3.1 Quellenangaben ... 485
3.2 Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation ... 485

Stichwortverzeichnis ... 487

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ablauf der Listeninterpretation bei Steuerungshochlauf (ivu237t2.wmf) ... 54
Abb. 2: Begrenzen der Vorabausgabe auf den max. Look-Ahead Bereich (Standard 10 Sätze) ... 82
Abb. 3: Wegbezogenes Begrenzen der Vorabausgabe auf den maximalen Look-Ahead Bereich. ... 84
Abb. 4: Synchronisationsart MOS (ohne Synchronisation) ... 96
Abb. 5: Synchronisationsart MVS_SVS ... 97
Abb. 6: Synchronisationsart MVS_SNS ... 98
Abb. 7: Synchronisationsart MNS_SNS ... 99
Abb. 8: Synchronisationsart MNE_SNS (nur für Option Kantenstoßen) ... 100
Abb. 9: Synchronisationsart MVS_SLM ... 101
Abb. 10: Synchronisationsart MVS_SLP ... 102
Abb. 11: Ohne Synchronisation MOS_TS ... 103
Abb. 12: Synchronisationsart MET_SVS, MEP_SVS ... 104
Abb. 13: Geplanter Ausgabezeitpunkt bei MET_SVS ... 105
Abb. 14: Synchronisationsart MET_MOS, MEP_MOS ... 107
Abb. 15: Vorausgabe und Quittierung einer M-Funktion bei Mikrostegen ... 109
Abb. 16: Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe aktivieren ... 121
Abb. 17: Nach Ausgabe M-Funktion weiterfahren bis Zielpunkt des Messsatzes (Default) ... 136
Abb. 18: Nach Ausgabe M-Funktion Restmesssatz verwerfen ... 136
Abb. 19: Unterdrückung Fahrwegprüfung beim Kantenstoßen ... 138
Abb. 20: Umschalten der Messlogik auf ein programmiertes Messsignal beim Kantenstoßen ... 139
Abb. 21: Umschalten auf konturbezogenen Restweg beim Kantenstoßen ... 141
Abb. 22: Ausgabe M-Funktion nach Meßsignal und Abbau Restweg (P-CHAN-00435 = 0) ... 143
Abb. 23: Ausgabe M-Funktion direkt nach Meßsignal (P-CHAN-00435 = 1) ... 144
Abb. 24: Verfahrwegsbegrenzung bei Messfahrt ... 148
Abb. 25: Gebiet der zulässig programmierten Mittelpunkte ... 157
Abb. 26: Wiederherstellen der Achskonfiguration nach Reset in Abhängigkeit beeinflussender Parameter ... 160
Abb. 27: Vorschubprofil bei override_weight_acc = 1 und Overrideänderung ... 167
Abb. 28: Beispiele für Modis des Eilgangoverrides ... 169
Abb. 29: Definition Effektorkoordinatensystem (ECS) über X-Achse ... 175
Abb. 30: Definition Effektorkoordinatensystem (ECS) über Y-Achse ... 176
Abb. 31: Beispiel für eine Bahnachskonfiguration mit zwei Achsgruppen. ... 183
Abb. 32: Beispiel für eine kanalspezifische Spindelkonfiguration ... 193
Abb. 33: Unterschied Spindelansteuerung über Spindelinterpolator oder SPS ... 195
Abb. 34: Beispielhafte Maschinenstruktur für Synchronbetrieb mit Spindeln ... 208
Abb. 35: Konfigurationsbeispiel einer Abbildung der klassischen CA-Kinematik gemäß Kinematik-ID 9 (Y, X, Z, C, A) auf die Konfiguration einer Universellen Kinematik ... 237
Abb. 36: Auswahl der Ausrichtlösung ... 250
Abb. 37: const_ramp_time = 0 ... 263
Abb. 38: const_ramp_time = 1 ... 264
Abb. 39: Timing-Diagramm des Geschwindigkeits-Look-Ahead ... 270
Abb. 40: Timing-Diagramm ohne Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 0) ... 273
Abb. 41: Timing-Diagramm mit Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 1) ... 274
Abb. 42: Ecke zwischen zwei Konturelementen ... 333
Abb. 43: Timing Diagramm der Signale s1 .. s3 ... 334

Abb. 44: Timing Diagramm der Signale s1..s3 mit P-CHAN-00300 = 1 ... 337
Abb. 45: Timing Diagramm der Signale s1 .. s3 mit P-CHAN-00300 = 2 ... 338
Abb. 46: Beispiel: Taschenfräszyklus mit Polynomüberschleifen ... 353
Abb. 47: Vorschub entlang der Kontour mit opt_contour_mode=0 ... 354
Abb. 48: Vorschub entlang der Kontur mit opt_contour_mode=1 ... 355
Abb. 49: Schema der Vorwärts-/Rückwärtssteuerung ... 357
Abb. 50: Programmausführung mit Offsetüberlagerung ... 358
Abb. 51: Bewegung bei Vorwärts-/Rückwärtssteuerung mit Offsets ... 358
Abb. 52: Offsets der Mitschleppachsen in kartesischen Koordinatensystemen mit P-CHAN-00397 = 1 ... 394
Abb. 53: Anzeige-KS für jeden Pfad individuell (display_global = 0) ... 396
Abb. 54: Anzeige Pfad 2 in KS von Pfad 1 (display_global = 1) ... 397
Abb. 55: CS von Pfad 2 setzt auf Basis-CS von Pfad 1 auf (2nd_path_on_actual_1st_path = 0) ... 399
Abb. 56: CS von Pfad 2 bezieht sich auf CS von Pfad 1 (2nd_path_on_actual_1st_path = 1) ... 400
Abb. 57: Schnittpunktberechnung mit den Koordinatensystemebenen ... 402

Übersicht Kanalparameter

Die Übersicht der Kanalparameter ist tabellarisch in 4 Spalten sortiert

- In der 1. Spalte steht die eindeutige Kennung des Kanalparameters, die sog. "ID". Diese setzt sich aus dem Präfix "P-CHAN" und einer eindeutigen 5-stelligen Nummer zusammen, z.B. P-CHAN-00001.
- In der 2. Spalte ist die Datenstruktur dargestellt, in der der Parameter definiert ist, z.B. prog_start.slope.
  Die Struktur dient der Kategorisierung, welche sich folgend im Kapitelaufbau widerspiegelt. Wenn bei 'Struktur' die Angabe fehlt, ist dies kein Fehler; in dem Fall gilt nur der Parameter in Spalte 3 alleine.
- In der 3. Spalte findet sich der "Parameter" mit seiner genauen Bezeichnung, z.B. acceleration.
  Wichtig zu erwähnen ist, dass "Struktur"+"Parameter" immer zusammen gehören und exakt so in der Kanalparameterliste konfiguriert werden müssen, z.B. prog_start.slope.acceleration.
- In der 4. Spalte wird die "Funktionalität" in einem zusammenfassenden Begriff/Kurzbeschreibung dargestellt, z.B. Slopeeinstellung.

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00001 [▸ 263]	prog_start.slope.	acceleration	Standardwirkung der Beschleunigungsgewichtung bei Programmstart
P-CHAN-00002 [▸ 171]	vector.	acceleration	Grenzwert für Bahnbeschleunigung
P-CHAN-00003 [▸ 185]	gruppe[i].	achs_anzahl	Achsanzahl in jeder Achsgruppe
P-CHAN-00004 [▸ 205]	spindel[i].	autom_range	Automatische Stufenanwahl beim Spindelgetriebeschalten
P-CHAN-00005 [▸ 184]	gruppe[i].	bezeichnung	Bezeichnung der Achsgruppe im NC-Kanal
P-CHAN-00006 [▸ 186]	gruppe[i].achse[j].	bezeichnung	Name einer Achse im NC-Kanal
P-CHAN-00007 [▸ 193]	spindel[i].	bezeichnung	Name einer Spindel im NC-Kanal
P-CHAN-00008 [▸ 190]		cax_face_id	Maschinen-ID bei C-Achs-Stirnflächenbearbeitung
P-CHAN-00009 [▸ 268]		corr_v_trans_jerk	Reduktion der tangentialen Übergangsgeschwindigkeit zwischen Kreisen
P-CHAN-00010 [▸ 189]		default_ax_name_of_spindle	Name einer Spindel im Bahnverbund
P-CHAN-00011 [▸ 188]	gruppe[i].achse[j].	default_feed_axis	Zuordnung einer Achse zur Standardvorschubgruppe
P-CHAN-00012 [▸ 272]	speed_limit_look_ahead.	dist_from_corner	Abstand von Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00013 [▸ 272]	speed_limit_look_ahead.	dist_to_corner	Abstand zur Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
P-CHAN-00014 [▸ 128]		einrechnen_mit_t	Implizites Auslösen des D-Wortes bei T
P-CHAN-00015 [▸ 155]		einzelschrittmodus	Modus für Einzelschrittbetrieb definieren
P-CHAN-00016 [▸ 129]		ext_wzv_vorhanden	Werkzeugdaten werden von einer externen Werkzeugverwaltung angefordert
P-CHAN-00017 [▸ 271]	speed_limit_look_ahead.	enable	Aktivierung / Deaktivierung Geschwindigkeits-Look-Ahead
P-CHAN-00018 [▸ 272]	speed_limit_look_ahead.	time	Einheit, mit der das Signal SLD beim Geschwindigkeits-Look-Ahead interpretiert wird
P-CHAN-00019 [▸ 219]	syn_chk.	errors_total	Fehleranzahl im NC-Programm beim Syntaxcheck
P-CHAN-00020 [▸ 219]	syn_chk.	errors_per_block	Fehleranzahl pro Zeile beim Syntaxcheck
P-CHAN-00021 [▸ 217]		create_cont_mask_warnings	Warnungen beim Konturausblenden aktivieren (WRK)
P-CHAN-00022 [▸ 213]	aep.	g_gruppe[i]	Protokollierung der G-Funktionen freischalten
P-CHAN-00023 [▸ 184]		grp_anzahl	Anzahl der Achsgruppen im NC-Kanal
P-CHAN-00024 [▸ 212]	aep.	output_mode	Änderungsprotokollierung aktivieren
P-CHAN-00025 [▸ 115]		h_default_outp_ax_name[i]	Achsspezifische H-Funktionen
P-CHAN-00026 [▸ 115]		h_prozess_zeit[i]	Timeout- bzw. Prozesszeiten von H-Funktionen für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00027 [▸ 112]		h_synch[i]	Synchronisationsart der H-Funktionen
P-CHAN-00028 [▸ 220]	syn_chk.	interactive	Angabe des Betriebsmodus beim Syntaxcheck
P-CHAN-00029 [▸ 135]		kasto_multi_block	Satzübergreifendes Kantenstoßen
P-CHAN-00030 [▸ 134]		kasto_residual_path	Restweg nach Eintreffen des Messsignals beim Kantenstoßen
P-CHAN-00031 [▸ 174]		kind_of_2nd_ecs_ax	Auswahl der zweiten Achse des Effektorkoordinatensystems (ECS)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00032 [▶ 221]		kinematik_id	Auswahl der kinematischen Standardtransformation (Kinematiktyp)
P-CHAN-00033 [▶ 265]	prog_start.	late_sync_ready	Standardeinstellung für die 'Späte Synchronisation am Programmende' bei Programmstart
P-CHAN-00034 [▶ 125]		lin_aufloes	Auflösung der Linearachsen
P-CHAN-00035 [▶ 187]	gruppe[i].achse[j].	log_achs_nr	Logische Nummer einer Achse im NC-Kanal
P-CHAN-00036 [▶ 194]	spindel[i].	log_achs_nr	Logische Achsnummer einer Spindel im NC-Kanal
P-CHAN-00037 [▶ 210]	synchro_data.koppel _gruppe[i]. paar[j].	log_achs_nr_master	Logische Achsnummer der Masterachse (Synchronbetrieb)
P-CHAN-00038 [▶ 209]	synchro_data.koppel _gruppe[i]. paar[j].	log_achs_nr_slave	Logische Achsnummer der Slaveachse (Synchronbetrieb)
P-CHAN-00039 [▶ 111]		m_default_outp_ax_name[i]	Achsspezifische M-Funktionen
P-CHAN-00040 [▶ 111]		m_prozess_zeit[i]	Timeout- bzw. Prozesszeiten von M-Funktionen für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00041 [▶ 94]		m_synch[i]	Synchronisationsarten der M-Funktionen
P-CHAN-00042 [▶ 204]	spindel[i].	m19_prozess_zeit	Timeout- bzw. Prozesszeit von M19 für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00043 [▶ 201]	spindel[i].	m19_synch	Synchronisationsart für M19
P-CHAN-00044 [▶ 202]	spindel[i].	m3_prozess_zeit	Timeout- bzw. Prozesszeit von M03 für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00045 [▶ 198]	spindel[i].	m3_synch	Synchronisationsart für M03
P-CHAN-00046 [▶ 203]	spindel[i].	m4_prozess_zeit	Timeout- bzw. Prozesszeit von M04 für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00047 [▶ 199]	spindel[i].	m4_synch	Synchronisationsart für M04
P-CHAN-00048 [▶ 203]	spindel[i].	m5_prozess_zeit	Timeout- bzw. Prozesszeit von M05 für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00049 [▶ 200]	spindel[i].	m5_synch	Synchronisationsart für M05

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00050 [▶ 175]		mach_plane_of_2nd_ecs_ax	Auswahl der Ebene für die zweite Achse des Effektorkoordinatensystems (ECS)
P-CHAN-00051 [▶ 190]		main_spindle_ax_nr	Logische Achsnummer der Hauptspindel im NC-Kanal
P-CHAN-00052 [▶ 191]		main_spindle_gear_change	Freischalten mechanisches Getriebeschalten der Hauptspindel
P-CHAN-00053 [▶ 191]		main_spindle_name	Name der Hauptspindel im NC-Kanal
P-CHAN-00054 [▶ 123]		mass_einh	Maßeinheit für translatorische Achsen im NC-Programm
P-CHAN-00055 [▶ 207]	range_table[j].	max_speed	Maximale Spindeldrehzahl einer Drehzahlstufe (Spindelgetriebeschalten)
P-CHAN-00056 [▶ 163]		max_vb_override	Begrenzung des maximalen Kanaloverrides
P-CHAN-00057 [▶ 145]		messtyp	Messtyp vordefinieren
P-CHAN-00058 [▶ 206]	range_table[j].	min_speed	Minimale Spindeldrehzahl einer Drehzahlstufe (Spindelgetriebeschalten)
P-CHAN-00059 [▶ 158]		mittelpkt_diff	Zulässige absolute Mittelpunktverschiebung bei Kreisprogrammierung
P-CHAN-00060 [▶ 158]		mittelpkt_faktor	Zulässige relative Mittelpunktsverschiebung bei Kreisprogrammierung
P-CHAN-00061 [▶ 210]	synchro_data.koppel _gruppe[i]. paar[j].	mode	Modus des Koppelpaares (Synchronbetrieb)
P-CHAN-00062 [▶ 216]	makro_def[i].	nc_code	Angabe des Makroinhaltes
P-CHAN-00063 [▶ 260]	prog_start.g_gruppe[i].	nr	Default G-Funktionsnummern bei Programmstart
P-CHAN-00064 [▶ 261]	prog_start.m_gruppe[i].	nr	Default M-Funktionsnummern bei Programmstart
P-CHAN-00065 [▶ 163]		override_delay	Abtastung des Override
P-CHAN-00066 [▶ 165]		override_weight_prog_feed	Einfluss des Override auf Vorschub
P-CHAN-00067 [▶ 155]		p_param_haltend	Programmübergreifende Wirksamkeit der P-Parameter
P-CHAN-00068 [▶ 212]	aep.	p_parameter	Protokollierung der P-Parameter freischalten

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00069 [▶ 194]	spindel[i].	plc_control	Spindelansteuerung durch SPS über kanalspezifische Schnittstelle
P-CHAN-00070 [▶ 110]		m_pre_outp[i]	Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von M-Funktionen
P-CHAN-00071 [▶ 262]	prog_start.slope.	profile	Default Beschleunigungsprofil bei Programmstart
P-CHAN-00072 [▶ 117]	tool. (Alte Syntax: werkzeug.)	prozess_zeit	Timeout- / Prozesszeit der Werkzeuganforderung für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00073 [▶ 262]	prog_start.slope.	ramp_time	Standardwirkung der Rampenzeitgewichtung bei Programmstart
P-CHAN-00074 [▶ 205]	spindel[i].	range_way	Suchrichtung bei der Stufenanwahl beim Spindelgetriebeschalten
P-CHAN-00075 [▶ 161]		reset_no_axis_to_axv	Achsabgabe nach Reset
P-CHAN-00076 [▶ 132]		tool_life_to_wzv	Werkzeugstandgrößen an externe Werkzeugverwaltung senden
P-CHAN-00077 [▶ 118]		rpf_prozess_zeit	Prozesszeit der Referenzpunktfahrt für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00078 [▶ 126]		rund_aufloes	Auflösung der Rundachsen
P-CHAN-00079 [▶ 123]		rund_mass_einh	Maßeinheit für rotatorische Achsen im NC-Programm
P-CHAN-00080 [▶ 202]	spindel[i].	s_prozess_zeit	Timeout- bzw. Prozesszeit der Spindel-S-Funktion für die Fertigungszeitberechnung
P-CHAN-00081 [▶ 197]	spindel[i].	s_synch	Synchronisationsart der Spindel-S-Funktion
P-CHAN-00082 [▶ 189]		spdl_anzahl	Anzahl konfigurierter Spindeln im NC-Kanal
P-CHAN-00083 [▶ 127]		spind_aufloes	Auflösung der Spindeln
P-CHAN-00085 [▶ 216]	makro_def[i].	symbol	Angabe des Makronamens
P-CHAN-00086 [▶ 116]	tool. (Alte Syntax: werkzeug.)	synch	Synchronisationsart der Werkzeuganforderung (T-Funktion)
P-CHAN-00087 [▶ 129]		t_info_to_wzv	Information der externen Werkzeugverwaltung bei einer T-Funktion

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00088 [▸ 213]	aep.	v_eigendef	Protokollierung der eigendefinierten Variablen freischalten
P-CHAN-00089 [▸ 271]	speed_limit_look _ahead.	v_limit	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
P-CHAN-00090 [▸ 173]	vector.	velocity	Grenzwert für Bahngeschwindigkeit
P-CHAN-00091 [▸ 156]		versch_im_durchm	Einstellung der Verschiebungsangabe für die Durchmesserprogrammierung
P-CHAN-00092 [▸ 217]		wrk_im_kanal_vorhanden	Die NC-Kanalkonfiguration beinhaltet ein Modul zur Werkzeugradiuskorrektur (WRK)
P-CHAN-00093 [▸ 215]	aep.	wz_daten	Protokollierung der Werkzeugdaten freischalten
P-CHAN-00094 [▸ 222]	kinematik[i].	param[j]	Definition der Kinematikparameter
P-CHAN-00095 [▸ 177]		log_number_tracking_axis	Festlegen der Nachführachse (C-Achsnachführung)
P-CHAN-00096 [▸ 181]		feed_to_weakest_axis	Festlegen der schwächsten Achse als Defaultvorschubachse
P-CHAN-00097 [▸ 181]		use_drive_curr_limit	Gültige Bremsrampe bei FEEDHOLD
P-CHAN-00098 [▸ 182]		spindle_m_fct_free	Umschalten der Bedeutung der M-Funktionen M3/M4/M5/M19
P-CHAN-00099 [▸ 264]	prog_start.	feedrate	Standardvorschub bei Programmstart
P-CHAN-00100 [▸ 182]		move_tool_offsets_directly	Zeitpunkt der Wirksamkeit von Werkzeugkorrekturen
P-CHAN-00101 [▸ 177]		auto_align_tracking_axis	Automatisches Ausrichten einer Nachführachse
P-CHAN-00102 [▸ 171]		plc_command_rapid_feed	Wirkungsweise des PLC Vorschubes
P-CHAN-00103 [▸ 130]		d_clear_to_wzv	Sichern und Löschen von Werkzeugdaten in einer externen Werkzeugverwaltung
P-CHAN-00104 [▸ 211]	synchro_data.	restore_coupling_after_reset	Kopplung wiederherstellen nach Reset (Synchronbetrieb)
P-CHAN-00105 [▸ 211]	synchro_data.	preserve_coupling_after_prog_end	Kopplung wiederherstellen nach Programmende (Synchronbetrieb)
P-CHAN-00106 [▸ 131]		t_with_implicit_flush	Freigabe von Bewegungssätzen bei T-Anwahl

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00107 [▸ 114]		h_pre_outp[i]	Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von H-Funktionen
P-CHAN-00108 [▸ 264]	prog_start.	feedrate_factor	Default Vorschubeinheit bei Programmstart
P-CHAN-00109 [▸ 178]		fast_tracking_transition	Anwahl Nachführbetrieb ohne Anhalten
P-CHAN-00110 [▸ 269]		check_jerk_on_poly_path	Betrachtung des Rucks im Polynom
P-CHAN-00111 [▸ 170]		time_override_weight_dwell_time	Einfluss des Zeitoverride auf Verweilzeit
P-CHAN-00112 [▸ 246]		ori_rotation_angle	Modus der Orientierungswinkelprogrammierung bei kinematischer Transformationen
P-CHAN-00113 [▸ 274]		path_reject_std_manual_mode	Verwerfen von Handbetriebsweg bei Programmende
P-CHAN-00114 [▸ 275]		rel_offset_limits_std_manual_mode	Relative Handbetriebsoffsetgrenzen bei G200
P-CHAN-00115 [▸ 162]		release_non_channel_axis	Abgabe kanalfremder Achsen nach Reset
P-CHAN-00116 [▸ 277]		multi_dimension_in_block	Exklusivität der Maßsystemprogrammierung
P-CHAN-00117 [▸ 269]		mode_trans_jerk	Modus für Ruckbegrenzung am Satzübergang von beliebigen Sätzen
P-CHAN-00118 [▸ 278]		m6_prog_file	Unterprogrammaufruf bei M6
P-CHAN-00119 [▸ 280]		start_init_prog_file	Name des implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmstart
P-CHAN-00120 [▸ 284]		soft_limit_tolerance	Softwareendschalterüberwachung mit Toleranz
P-CHAN-00121 [▸ 375]		simu_output_wcs	Anzeigeformat bei der Bearbeitungssimulation
P-CHAN-00122 [▸ 289]	hsc.bspline.	path_deviation	Maximale Abweichung des B-Splines von programmierter Bahnkontur
P-CHAN-00123 [▸ 289]	hsc.bspline.	track_deviation	Abweichung der Mittschleppachsen (B-Spline)
P-CHAN-00124 [▸ 290]	hsc.bspline.	max_path_length	Bahnlänge relevanter Sätze (B-Spline)
P-CHAN-00125 [▸ 290]	hsc.bspline.	max_angle	Konturknickwinkel für Linearsatzübergänge (B-Spline)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00126 [▸ 290]	hsc.bspline.	merge_retry	Abbruchkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (B-Spline)
P-CHAN-00127 [▸ 291]	hsc.bspline.	merge_window	Startkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (B-Spline)
P-CHAN-00128 [▸ 291]	hsc.bspline.	auto_off_g00	Splineabwahl bei G00-Sätzen (B-Spline)
P-CHAN-00129 [▸ 291]	hsc.bspline.	auto_off_path	Verhalten bei maximaler Bahnabweichung (B-Spline)
P-CHAN-00130 [▸ 292]	hsc.bspline.	auto_off_track	Verhalten bei maximaler Mitschleppachsabweichung (B-Spline)
P-CHAN-00131 [▸ 292]	hsc.bspline.	limit_corner_dist	Begrenzung des Eckenabstandes (B-Spline)
P-CHAN-00132 [▸ 295]	hsc.gen.	linear_segmentation	Segmentierung von Linearsätzen (HSC)
P-CHAN-00133 [▸ 295]	hsc.gen.	linear_center_point	Satzanzahl bei Linearsegmentierung (HSC)
P-CHAN-00134 [▸ 296]	hsc.gen.	linear_continuous_split	Segmentierungsvorschrift (HSC)
P-CHAN-00135 [▸ 296]	hsc.gen.	linear_split_length	Segmentlänge bei Linearsätzen (HSC)
P-CHAN-00136 [▸ 296]	hsc.gen.	circular_secant_error	Basis der Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)
P-CHAN-00137 [▸ 297]	hsc.gen.	circular_segmentation	Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)
P-CHAN-00138 [▸ 297]	hsc.gen.	circular_param	Konturfehler bei Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)
P-CHAN-00139 [▸ 297]	hsc.gen.	filter_deviation	Behandlung kurzer Sätze (HSC)
P-CHAN-00140 [▸ 298]	hsc.gen.	min_segment_length	Minimale Segmentlänge bei Satzsegmentierung (HSC)
P-CHAN-00141 [▸ 298]	hsc.gen.	jerk_monitoring_mode	Algorithmik bei der Ruckbegrenzung (HSC)
P-CHAN-00142 [▸ 298]	hsc.gen.	jerk_weighting_5ax	Faktor für zulässigen Ruck bei Fünfachsbetrieb (HSC)
P-CHAN-00143 [▸ 299]	hsc.gen.	jerk_weighting	Faktor für zulässigen Ruck bei 2.5D-Betrieb (HSC)
P-CHAN-00144 [▸ 178]		suppress_cs_tracking_offset	Unterdrückung eines rotatorischen CS-Offsets beim Nachführbetrieb
P-CHAN-00145 [▸ 247]		kin_trafo_display	Aktivierung von TCP Anzeigedaten

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00146 [▶ 287]		parameter_change_during_execution	Übernahme von Konfigurationslisten bei aktivem NC-Programm
P-CHAN-00147 [▶ 284]		soft_limit_warning_axes	Fehlerreaktion bei sollwertseitiger Softwareendschalterüberwachung
P-CHAN-00148 [▶ 277]		multi_axes_in_block	Exklusivität der Achsprogrammierung
P-CHAN-00149 [▶ 135]		kasto_reject_rest_block	Restsatz beim Kantenstoßen nach Eintreffen des Messsignals verwerfen und Fortsetzen mit nächsten NC-Satz
P-CHAN-00150 [▶ 288]		remain_block_number_sub_prog_call	Übernahme Satznummer 'N..' bei Unterprogrammaufruf
P-CHAN-00151 [▶ 255]		auto_enable_kin_trafo	Implizite Anwahl der kinematischen Transformation bei Programmstart
P-CHAN-00152 [▶ 255]		auto_disable_kin_trafo	Implizite Abwahl der kinematischen Transformation am Programmende
P-CHAN-00153 [▶ 137]		kasto_remain_active	Haltend aktive Messinitialisierung beim Kantenstoßen
P-CHAN-00154 [▶ 301]		ax_exchange_with_implicit_flush	Achstausch mit impliziter Kanalsynchronisation (FLUSH CONTINUE)
P-CHAN-00155 [▶ 273]	speed_limit_look _ahead.	override_weight_v_limit	Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override beim Geschwindigkeits-Look-Ahead
P-CHAN-00156 [▶ 117]	tool.	minimum_length	Minimale zulässige Werkzeuglänge
P-CHAN-00157 [▶ 118]	tool.	minimum_radius	Minimaler zulässiger Werkzeugradius
P-CHAN-00158 [▶ 303]		streaming_prog_file	Programmname für Aktivierung automatischen Streamingbetrieb
P-CHAN-00159 [▶ 303]		modal_i_j_k_for_circle	Modale Wirkung von I/J/K bei Kreisprogrammierung
P-CHAN-00160 [▶ 304]		g80_prog_file	Impliziter Aufruf bei G80
P-CHAN-00161 [▶ 305]		g81_prog_file	Impliziter Aufruf bei G81
P-CHAN-00162 [▶ 306]		g82_prog_file	Impliziter Aufruf bei G82
P-CHAN-00163 [▶ 307]		g83_prog_file	Impliziter Aufruf bei G83

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00164 [▶ 308]		g84_prog_file	Impliziter Aufruf bei G84
P-CHAN-00165 [▶ 309]		g85_prog_file	Impliziter Aufruf bei G85
P-CHAN-00166 [▶ 310]		g86_prog_file	Impliziter Aufruf bei G86
P-CHAN-00167 [▶ 311]		g87_prog_file	Impliziter Aufruf bei G87
P-CHAN-00168 [▶ 312]		g88_prog_file	Impliziter Aufruf bei G88
P-CHAN-00169 [▶ 313]		g89_prog_file	Impliziter Aufruf bei G89
P-CHAN-00170 [▶ 166]		override_weight_acc	Einfluss des Override auf Beschleunigung
P-CHAN-00171 [▶ 159]		max_radius_diff_circle	Maximal zulässige absolute Radiendifferenz bei Kreisprogrammierung
P-CHAN-00172 [▶ 159]		max_proz_radius_diff_circle	Maximal zulässige prozentuale Radiendifferenz bei Kreisprogrammierung
P-CHAN-00173 [▶ 315]		suppress_ax_group_in_pos_check	Aktive Prüfung ob Achsgruppe 'in Position'
P-CHAN-00174 [▶ 373]		channel_name	Definition eines Kanalnamens für die Anzeige auf dem HLI
P-CHAN-00175 [▶ 373]		channel_type	Definition einer Kanalkennung für die Anzeige auf dem HLI
P-CHAN-00176 [▶ 146]		meas_error_no_signal	Fehlerreaktion bei Messtyp 1
P-CHAN-00177 [▶ 346]	ori.	mode	Darstellungsmode der Orientierungswerte
P-CHAN-00178 [▶ 347]	ori.	fixed_axis_index	Index der festen Drehachse zur Bestimmung der Eulerwinkel
P-CHAN-00179 [▶ 161]		ax_default_config_after_reset	Defaultachskonfiguration im Kanal nach Reset wiederherstellen
P-CHAN-00180 [▶ 374]		suppress_prg_display_level	Anzeigeunterdrückung von Dateiname/ Dateioffset
P-CHAN-00181 [▶ 168]		g00_override_mode	Modus Eilgangoverride definieren und aktivieren
P-CHAN-00182 [▶ 406]		plcopen_std_unit	Verwendete Einheiten in PLC-Open-Funktionen

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00183 [▶ 316]		simu_ignore_internal_stop_cond	Ignorieren der internen Stoppbedingungen bei schneller Konturvisualisierung
P-CHAN-00184 [▶ 249]		kin_trafo_display_curr_pos	Umschalten der TCP Anzeigedaten zwischen Soll- und Istpositionen
P-CHAN-00185 [▶ 179]		tracking_axis_rot_wc	Festlegen der Lage der Nachführachse im Werkstück
P-CHAN-00186 [▶ 275]		override_v_handwheel	Override bei Handradbetrieb
P-CHAN-00187 [▶ 314]		g800_prog_file[i]	Zusätzliche implizite Aufrufe bei G800-G819
P-CHAN-00188 [▶ 249]	tool_ori_cs.	axis	Definition der Hauptachse des aktuellen Koordinatensystems, auf die das Werkzeug ausgerichtet werden soll
P-CHAN-00189 [▶ 250]	tool_ori_cs.	mode	Auswahl der Ausrichtlösung
P-CHAN-00190 [▶ 317]		dynamic_weighting_active	Aktivierung der wegabhängigen Dynamikgewichtung
P-CHAN-00191 [▶ 318]	dynamic_weighting[i].	path_limit	Fahrweggrenze (Wegabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00192 [▶ 318]	dynamic_weighting[i].	velocity_fact	Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (Wegabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00193 [▶ 318]	dynamic_weighting[i].	acceleration_fact	Gewichtungsfaktor Beschleunigung (Wegabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00194 [▶ 319]	dynamic_weighting[i].	ramp_time_fact	Gewichtungsfaktor Rampenzeit (Wegabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00195 [▶ 324]	man_mode.vector _limit.	v_max_pos	Sollgeschwindigkeit einer Linearachse im Handbetrieb
P-CHAN-00196 [▶ 324]	man_mode.vector _limit.	a_max_pos	Sollbeschleunigung einer Linearachse im Handbetrieb
P-CHAN-00197 [▶ 325]	man_mode.vector _limit.	tr_pos	Rampenzeit einer Linearachse im Handbetrieb
P-CHAN-00198 [▶ 325]	man_mode.vector _limit.	v_max_ori	Sollgeschwindigkeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb
P-CHAN-00199 [▶ 325]	man_mode.vector _limit.	a_max_ori	Sollbeschleunigung einer Orientierungsachse im Handbetrieb
P-CHAN-00200 [▶ 326]	man_mode.vector _limit.	tr_ori	Rampenzeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00208 [▶ 172]	vector.	deceleration	Grenzwert für Bahnverzögerung
P-CHAN-00209 [▶ 119]		m_h_pre_outp_time_calc_mode	Berechnungsmodell für M/H-Vorausgabezeit
P-CHAN-00210 [▶ 327]		cycle_changes_modal	Modale Wirkung von Änderungen im Zyklus
P-CHAN-00211 [▶ 327]		suppress_cycle_logging	NC-Sätze von Zyklen und M6 in Tracedaten und Anzeige ausblenden
P-CHAN-00212 [▶ 120]		m_h_pre_outp_calc_value_to_go	Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe aktivieren
P-CHAN-00213 [▶ 251]		gap_in_trafo_axis_sequence	Zulassen einer lückenden Achskonfiguration bei Anwahl von Transformationen
P-CHAN-00214 [▶ 146]		meas_deceleration_mode	Aktive Verzögerung bei Messsignal
P-CHAN-00215 [▶ 179]		consider_rot_tracking_offset	Berücksichtigung einer Konturrotation in der Nachführachse
P-CHAN-00216 [▶ 339]		max_nc_blocks_ahead	Anwahl Vorlaufbegrenzung der Decodierung über Satzanzahl
P-CHAN-00217 [▶ 299]	hsc.gen.	on_delay_output_one_block	Verzögerte HSC-Anwahl bei Konturversplinung
P-CHAN-00218 [▶ 316]		independent_axis_error_stop	Modus des Bremsverhaltens bei Achsfehler
P-CHAN-00219 [▶ 218]		implicit_contour_masking	Implizites Konturausblenden aktivieren (WRK)
P-CHAN-00220 [▶ 334]	edge_machining.	enable	Aktivierung / Deaktivierung der Eckenbearbeitung
P-CHAN-00221 [▶ 335]	edge_machining.	angle_limit	Grenzknickwinkel (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00222 [▶ 335]	edge_machining.	pre_dist	Abstand vor der Ecke (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00223 [▶ 335]	edge_machining.	pre_feed	Vorschub vor Ecke (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00224 [▶ 336]	edge_machining.	wait_time	Wartezeit in Ecke (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00225 [▶ 336]	edge_machining.	post_dist	Abstand nach der Ecke (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00226 [▶ 336]	edge_machining.	post_feed	Vorschub nach der Ecke (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00227 [▶ 138]		kasto_suppress_path_check	Unterdrückung Fahrwegprüfung beim Kantenstoßen

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00228 [▶ 254]		permitted_trafo_deviation_limit	Zulässige Berechnungstoleranz bei Vorwärts- / Rückwärtstransformation
P-CHAN-00230 [▶ 321]		curve_dynamic_weighting_active	Aktivierung der radiusabhängigen Dynamikgewichtung
P-CHAN-00231 [▶ 322]	curve_dynamic _weighting[i].	radius_limit	Radiusgrenze (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00232 [▶ 322]	curve_dynamic _weighting[i].	velocity_fact	Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00233 [▶ 322]	curve_dynamic _weighting[i].	acceleration_fact	Gewichtungsfaktor Beschleunigung (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00234 [▶ 323]	curve_dynamic _weighting[i].	ramp_time_fact	Gewichtungsfaktor Rampenzeit (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)
P-CHAN-00235 [▶ 342]		exact_stop_after_g00	Genauhalt nach jedem Eilgangsatz
P-CHAN-00239 [▶ 293]	hsc.bspline.	auto_contour_mode	Automatisches Einfügen von Polynomen bei interner B-Splineabwahl
P-CHAN-00240 [▶ 293]	hsc.bspline.	fgroup	Festlegung der Vorschubgruppe für B-Spline
P-CHAN-00241 [▶ 294]	hsc.bspline.	no_hsc_for_deviation_zero	Abwahl HSC bei einer Abweichung gleich Null (B-Spline)
P-CHAN-00243 [▶ 132]		tool_life_to_wzv_suppress_zero	Ausgabe Werkzeugstandgrößen 0 unterdrücken
P-CHAN-00244 [▶ 344]		lift_min_dist	Minimale Weglänge für Liftbewegungen
P-CHAN-00245 [▶ 270]		trans_limit_with_curvature	Zusätzliche Betrachtung der Krümmung am Satzübergang zwischen Linearsätzen
P-CHAN-00246 [▶ 340]		max_motion_blocks_ahead	Anwahl Vorlaufbegrenzung der Decodierung über Anzahl Bewegungssätze
P-CHAN-00247 [▶ 252]		ori_wcs	Abbildung der Werkzeugorientierung im aktiven Bearbeitungskoordinatensystem
P-CHAN-00249 [▶ 352]	tube_profile.	techno_nr_rnd_on	Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Einfahren bei der Profilrohrbearbeitung
P-CHAN-00250 [▶ 351]	tube_profile.	techno_nr_rnd_off	Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Ausfahren bei der Profilrohrbearbeitung

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00251 [▸ 351]	tube_profile.	techno_type	Typdefinition der Technofunktion bei der Profilrohrbearbeitung
P-CHAN-00252 [▸ 282]		final_prog_file	Name des implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmende
P-CHAN-00253 [▸ 349]		use_alias_name_in_ax_list	Alternative Programmierung achsspezifischer Bewegungen im Robotikbereich
P-CHAN-00254 [▸ 350]		output_block_length_zero	Behandlung von Polynomsätzen der Länge Null
P-CHAN-00255 [▸ 133]		tool_life_capture_all_movements	Standgrößenerfassung bei Eilgangbewegungen
P-CHAN-00256 [▸ 374]		display_diameter_pos	Durchmesseranzeige bei der Drehbearbeitung
P-CHAN-00257 [▸ 139]		kasto_prog_meas_trigger	Umschalten der Messlogik auf ein programmiertes Messsignal beim Kantenstoßen
P-CHAN-00258 [▸ 140]		kasto_relate_to_prog_contour	Umschalten auf konturbezogenen Restweg beim Kantenstoßen
P-CHAN-00259 [▸ 353]		opt_contour_mode	Optimiertes Polynomüberschleifen bei Übergängen mit Kreissätzen
P-CHAN-00260 [▸ 281]		start_init_prog_file_mode	Modus des impliziten Unterprogrammaufrufes bei Programmstart
P-CHAN-00261 [▸ 372]		multi_path_configuration	Freischaltung der 2-Pfadprogrammierung
P-CHAN-00262 [▸ 226]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j].	id	Definition der Kinematik-ID für Transformationen
P-CHAN-00263 [▸ 227]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j].	param[k]	Definition der Kinematikparameter für Transformationen
P-CHAN-00264 [▸ 224]		default_id_of_kin_step[i]	Auswahl der Standardkinematiktypen für mehrstufige Transformationen
P-CHAN-00265 [▸ 180]		suppress_tracking_vec_limit	Unterdrückung der Vektordynamikbegrenzung bei Richtsätzen im Nachführbetrieb
P-CHAN-00266 [▸ 147]		meas_fixed_stop_no_error	Fehlerreaktion bei Messtyp 7
P-CHAN-00267 [▸ 356]		hli_input_disable_condition	Konfiguration der Einlesesperre des Interpolators
P-CHAN-00268 [▸ 148]		meas_soft_limit_move_path	Automatische Verfahrbereichsbegrenzung bei Messfahrt

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00269 [▶ 340]		max_time_ahead	Anwahl zeitbasierte Vorlaufbegrenzung der Decodierung
P-CHAN-00270 [▶ 341]		dec_max_ahead_protected	Vorlaufbegrenzung im überwachten Modus
P-CHAN-00271 [▶ 131]	flush.	d_cmd	Implizites '#FLUSH WAIT' bei D-Anwahl
P-CHAN-00273 [▶ 341]		disable_chamfers_roundings	An-/Abwahl der Funktion Fasen und Radien
P-CHAN-00274 [▶ 122]		m_h_pre_outp_nbr_block	Satzanzahl bei M/H-Vorausgabe erhöhen
P-CHAN-00275 [▶ 360]	forward_backward.	with_offset	Rückwärtsfahren mit externen Positionsverschiebungen
P-CHAN-00276 [▶ 361]	forward_backward.	disable_m00_backward	Programmierter M00-Halt während Rückwärtsfahren
P-CHAN-00277 [▶ 361]	forward_backward.	disable_m00_2nd_forward	Programmierter M00-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren
P-CHAN-00278 [▶ 362]	forward_backward.	disable_m01_backward	Programmierter M01-Halt während Rückwärtsfahren
P-CHAN-00279 [▶ 362]	forward_backward.	disable_m01_2nd_forward	Programmierter M01-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren
P-CHAN-00280 [▶ 365]	customer.	val[i]	Freie anwenderdefinierte Werte
P-CHAN-00281 [▶ 180]		filter_tracking_axis	PCS Glättungsfunktion für Nachführachse
P-CHAN-00282 [▶ 405]		drive_cmd_use_physical_axis_number	Verwendung der Achsnummern des Masterkanals im Klonkanal
P-CHAN-00283 [▶ 366]		encryption_extension[i]	Festlegung der Dateierweiterungen für Verschlüsselung von NC-Programmen
P-CHAN-00284 [▶ 218]		trc_circular_kerf_masking	Erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze (WRK)
P-CHAN-00285 [▶ 232]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	orientation[k]	Null-Orientierung des Werkzeuges (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00286 [▶ 232]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	position[k]	Null-Position des Werkzeuges (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00287 [▶ 233]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	rtcp	Winkeltransformation (Universelle Kinematik)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00288 [▶ 234]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	programming_mode	Programmiermodus (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00289 [▶ 235]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	number_of_axes	Achsanzahl (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00290 [▶ 235]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	chain[k]	Achsreihenfolge (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00291 [▶ 236]	trafo[j].axis[k]. kin_step[i].trafo[j].axis[k]. kinematik[91].axis[k].	type	Achstyp (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00292 [▶ 236]	trafo[j].axis[k]. kin_step[i].trafo[j].axis[k]. kinematik[91].axis[k].	orientation[l]	Achsorientierung (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00293 [▶ 236]	trafo[j].axis[k]. kin_step[i].trafo[j].axis[k]. kinematik[91].axis[k].	point[l]	Stützpunkt auf der Achse (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00294 [▶ 239]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	linkage_mode	Modus für Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00295 [▶ 240]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j]. kinematik[91].	linkage[k][l]	Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten (Universelle Kinematik)
P-CHAN-00296 [▶ 149]		meas_use_std_dynamic	Aktive Dynamik bei Messfahrt
P-CHAN-00297 [▶ 367]		mode_exact_stop_indp_axis	Positionssynchronisation unabhängiger Achsen
P-CHAN-00298 [▶ 141]		kasto_warning_no_signal	Ausgabe einer Warnmeldung bei fehlendem Messereignis beim Kantenstoßen
P-CHAN-00299 [▶ 142]		kasto_warning_residual_path	Ausgabe einer Warnmeldung bei zu kleinem Restfahrweg beim Kantenstoßen
P-CHAN-00300 [▶ 337]	edge_machining.	disable_feed_adaption	Vorschubanpassung schalten (Eckenbearbeitung)
P-CHAN-00301 [▶ 339]	edge_machining.	mode	Modus der Eckenerkennung

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00305 [▶ 370]		block_search_restart_mode	Wiederanfahroption nach Satzvorlauf bei gekoppelten Achsen
P-CHAN-00306 [▶ 371]		jog_of_path_only	Lizenzprüfung Klonkanal
P-CHAN-00307 [▶ 424]		position_lookahead_distance	Zeitvorschau: Vorhalteweg zur Berechnung der Zeit
P-CHAN-00308 [▶ 363]	forward_backward.	disable_stop_backward	Verhalten an den STOP-Marken beim Rückwärtsfahren
P-CHAN-00309 [▶ 363]	forward_backward.	disable_stop_1st_forward	Verhalten an den STOP-Marken beim Vorwärtsfahren
P-CHAN-00310 [▶ 364]	forward_backward.	disable_stop_2nd_forward	Verhalten an den STOP-Marken beim wiederholten Vorwärtsfahren
P-CHAN-00311 [▶ 152]		meas_pcs_value_no_probe_radius	Einrechnen des Kugelradius in PCS-Messwert
P-CHAN-00312 [▶ 152]		meas_allow_actuated_probe	Bereits betätigten Messtaster beim Starten einer Messfahrt erlauben
P-CHAN-00313 [▶ 153]		meas_error_no_move_path	Messfahrt ohne programmierten Fahrweg
P-CHAN-00315 [▶ 124]		resolution_factor	Skalierung der Achsauflösung
P-CHAN-00316 [▶ 265]	prog_start.	Initialize_on_actual_position	Jobmanagerbetrieb: Anfordern der aktuellen Positionen bei Programmstart
P-CHAN-00317 [▶ 266]	prog_start.	set_default_config	Jobmanagerbetrieb: Initialisieren der Arbeitsdaten bei Programmstart
P-CHAN-00318 [▶ 266]	prog_start.	report_scene_sample	Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung der Szenedaten
P-CHAN-00319 [▶ 267]	prog_start.	report_run_time_measure	Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Zeitstempeln
P-CHAN-00320 [▶ 267]	prog_start.	report_axes_position_sample	Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Achspositionen
P-CHAN-00321 [▶ 425]		block_filter_tolerance	Zusammenfassen kurzer Sätze für optimiertes Überschleifen
P-CHAN-00322 [▶ 128]		t_with_tool_data_provide	Ausgabe Werkzeugdaten auf der SPS-Schnittstelle (Tool Data Provider)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00324 [▸ 432]	esa.	time	Vorgabe der Offset-Zeit für die Berechnung der zukünftigen Zustände
P-CHAN-00325 [▸ 433]	esa.	mode	Modus der Vorausberechnung
P-CHAN-00326 [▸ 153]		meas_dont_allow_suspend_axis_output	Sperren der Umschaltung zwischen physikalischen Achsen und Klon-Achsen während einer Messfahrt
P-CHAN-00327 [▸ 154]		meas_all_axes	Achsen, Messwerte und Messoffsets im CS
P-CHAN-00328 [▸ 375]		mode_feed_display	Anzeigemodus des aktiven Bahnvorschubes
P-CHAN-00329 [▸ 405]		ipo_start_wait_cycles	Puffern von Bewegungssätzen zur Optimierung des Vorschubprofils
P-CHAN-00330 [▸ 376]		display_top_coord_sys	Auswahl des Koordinatensystems zur Anzeige von Achspositionen
P-CHAN-00331 [▸ 376]		kin_trafo_enable_cs_coord_display	Anzeige der Achssollwerte und Zielpunkte in kartesischen Koordinatensystemen
P-CHAN-00332 [▸ 404]		ori_prog	Verhalten von G91 bei Orientierungsachsen bei vollständiger Transformation
P-CHAN-00338 [▸ 381]		mdi_log_file	Name der Handsatz-Logdatei
P-CHAN-00339 [▸ 381]		mdi_log_file_max_size	Maximale Größe der Handsatz-Logdatei
P-CHAN-00340 [▸ 425]		position_lookahead_contour_path	Vorhalteweg für Zeitvorschau auf Kontur beziehen
P-CHAN-00341 [▸ 372]		opt_insert_flush_continue	Optimiertes Einfügen von #FLUSH CONTINUE
P-CHAN-00343 [▸ 326]	man_mode.vector_limit.	j_max_ori	Sollruck einer Orientierungsachse im Handbetrieb
P-CHAN-00344 [▸ 377]		suppress_trafo_curr_pos	Unterdrückung der Ausgabe von kinematisch und/oder kartesisch transformierten Istpositionen
P-CHAN-00345 [▸ 345]		enable_time_based_lift	Umschalten auf eine zeitbasierte Betrachtung beim Liften einer Achse
P-CHAN-00346 [▸ 371]		enable_mod_axis_always_shortest_way	Positionierung von Moduloachsen auf kürzestem Weg
P-CHAN-00347 [▸ 406]		no_init_prog_start	Starten von NC-Programmen ohne Initialisierung

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00349 [▶ 263]	prog_start.slope.	mode_ramp_time	Modus der Profilberechnung
P-CHAN-00350 [▶ 174]	vector.	cir_radial_acc_limit	Implizite Dynamikbegrenzung im Kreis
P-CHAN-00351 [▶ 173]	vector.	acc_dec_unit	Einheit für Bahnbeschleunigung/verzögerung und Ruck
P-CHAN-00353 [▶ 170]		feed_override_weight_dwell_time	Einfluss des Vorschuboverride auf Verweilzeit
P-CHAN-00359 [▶ 427]		plcopen_implicit_sync	Synchronisation von PLCopen-Aufträgen
P-CHAN-00360 [▶ 426]		enable_unit_feet_cut_speed	Einheit der konstanten Schnittgeschwindigkeit
P-CHAN-00361 [▶ 172]	vector.	radial_acceleration	Bahndynamikgrenzwerte
P-CHAN-00362 [▶ 408]	conveyor_sync.	log_number_master	Logische Achsnummer des linearen Förderers (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00363 [▶ 408]	conveyor_sync.	move_direction	Förderrichtung des linearen Förderers (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00364 [▶ 409]	conveyor_sync.	x_virtual	Virtuelle X-Achse (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00365 [▶ 409]	conveyor_sync.	sync_in_tolerance	Toleranzfenster bei der Synchronisierung auf einen linearen Förderer (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00366 [▶ 410]	conveyor_sync.	hold_limit_vel_factor	Faktor zur Reduzierung der Geschwindigkeit bei Begrenzung der Bewegung auf die Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00368 [▶ 410]	conveyor_sync.	cart_t0_shift_x	X-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00369 [▶ 411]	conveyor_sync.	cart_t0_shift_y	Y-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00370 [▶ 411]	conveyor_sync.	cart_t0_shift_z	Z-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00371 [▶ 411]	conveyor_sync.	cart_t0_rot_a	A-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems
P-CHAN-00372 [▶ 412]	conveyor_sync.	cart_t0_rot_b	B-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (Conveyor Tracking)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00373 [▶ 412]	conveyor_sync.	cart_t0_rot_c	C-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00374 [▶ 416]	conveyor_sync.	pos_limit	Endlagenposition der X-Achse im mitbewegten Koordinatensystem (Conveyor Tracking)s
P-CHAN-00375 [▶ 300]	hsc.gen.	slope_segmentation_nbr_blocks	Maximale Anzahl der segmentierten Sätze bei der Vorschub-Profilplanung (HSC)
P-CHAN-00378 [▶ 382]	error_filter.	reason	Fehlerursache (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00379 [▶ 383]	error_filter.	action	Fehleraktion (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00380 [▶ 384]	error_filter.	conditional_activation	Bedingte Aktivierung (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00381 [▶ 385]	error_filter.	conditional_action	Bedingte Aktion (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00382 [▶ 386]	error_filter.	conditional_param	Bedingter Filteraktivierung (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00383 [▶ 386]	error_filter.	conditional_output	Ausgabe einer zusätzlichen Fehlerinformation (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
P-CHAN-00384 [▶ 417]	dcc.	active	An-/Abwahl der Funktion Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)
P-CHAN-00385 [▶ 417]	dcc.	call	Auswahl der Berechnungsmethode (Konturvorsteuerung)
P-CHAN-00386 [▶ 419]	geo_feed_adapt.	active	An-/Abwahl der Funktion konstanter Flächenvorschub
P-CHAN-00387 [▶ 419]	geo_feed_adapt.	call	Auswahl der Berechnungsmethode (Flächenvorschub)
P-CHAN-00388 [▶ 417]	dcc.param.	f[i]	REAL64 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)
P-CHAN-00389 [▶ 418]	dcc.param.	i[i]	SGN32 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)
P-CHAN-00390 [▶ 419]	geo_feed_adapt.param.	f[i]	REAL64 Input-Parameter für den Flächenvorschub
P-CHAN-00391 [▶ 420]	geo_feed_adapt.param.	i[i]	SGN32 Input-Parameter für den Flächenvorschub

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00392 [▶ 423]	debug.	prg_trace	Tracen von Parametern und Variablen (Debugdaten von NC-Programmen)
P-CHAN-00393 [▶ 387]	coordinate_system.	rotation_mode_fixed	Festlegung des Rotationsmodus eines Koordinatensystems
P-CHAN-00394 [▶ 393]	coordinate_system.	rotation_sequence	Festlegung der Drehreihenfolge eines Koordinatensystems
P-CHAN-00395 [▶ 395]	coordinate_system.	display_global	Auswahl des Anzeigekoordinatensystems des zweiten Pfades bei der 2-Pfadprogrammierung
P-CHAN-00396 [▶ 398]	coordinate_system.	2nd_path_on_actual_1st_path	Auswahl des Bezugskoordinatensystems für die Definition des Koordinatensystems des zweiten Pfades
P-CHAN-00397 [▶ 394]	coordinate_system.	axes_offsets_layer_specific	Achsoffsets in den Mitschleppachsen koordinatensystemspezifisch verwalten
P-CHAN-00398 [▶ 401]	coordinate_system.	intersection	An-/Abwahl der Schnittpunktberechnung mit Koordinatensystemebenen bei 2-Pfadprogrammierung
P-CHAN-00399 [▶ 424]	provide_channel _interface.	track_cs	Automatisches Freischalten der Kanalschnittstelle für dynamische CS-Synchronaktionen
P-CHAN-00400 [▶ 407]		channel_id	Logische Nummer eines NC-Kanals für CNC Objekte
P-CHAN-00401 [▶ 421]	path[i].	dir	Angabe der Pfade zu den NC-Programmen
P-CHAN-00402 [▶ 421]	path[i].	id	Logische Pfadnummer eines Programmpfades
P-CHAN-00403 [▶ 422]	path[i].	type	Pfadtyp eines Programmpfades
P-CHAN-00404 [▶ 422]	path[i].	priority	Priorität eines Programmpfades
P-CHAN-00405 [▶ 299]	hsc.gen.	max_track_ratio	HSC-Abwahlverhalten bei Mitschleppachsen
P-CHAN-00406 [▶ 65]	configuration.rt_cyles.	enable	Aktivierung Echtzeit-Zyklen
P-CHAN-00407 [▶ 65]	configuration.rt_cyles.	memory	Speicher für Echtzeit-Zyklen
P-CHAN-00409 [▶ 444]	schedule.context. bzw. twincat.context.	com	Kontextinformation der COM-Task
P-CHAN-00410 [▶ 444]	schedule.context. bzw. twincat.context.	geo	Kontextinformation der GEO-Task

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00411 [▶ 445]	schedule.context. bzw. twincat.context.	sda	Kontextinformation der SDA-Task
P-CHAN-00415 [▶ 207]	spindel[i].	optional	Kennzeichnung einer optionalen Spindel
P-CHAN-00416 [▶ 221]	syn_chk.	record_result	Prüfergebnis des Syntaxcheck in Datei schreiben
P-CHAN-00417 [▶ 428]		ori_interpolation_mode	Modus der Orientierungsinterpolation in Verbindung mit vollständigen kinematischen Transformationen
P-CHAN-00418 [▶ 66]	configuration.decoder.	var_memory	Speichergröße für V.CYC.-Variablen
P-CHAN-00419 [▶ 69]		max_number_of_tools	Maximale Anzahl der Werkzeuge, die aus Listen geladen werden können
P-CHAN-00420 [▶ 429]		remain_tool_length_in_ax	Achsspezifische Orientierung der Werkzeuglängenkorrektur
P-CHAN-00421 [▶ 294]	hsc.bspline.	auto_off_g60	Splineabwahl bei programmiertem Genauhalt G60 (B-Spline)
P-CHAN-00422 [▶ 430]		disable_feed_factor	Wirkung des Vorschubfaktors deaktivieren
P-CHAN-00424 [▶ 67]		v_ch_memory	Speichergröße für V.CH.-Variablen
P-CHAN-00425 [▶ 436]	rt_cycles.	max_duration	Max. Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen
P-CHAN-00426 [▶ 437]	rt_cycles.	cont_steps	Anzahl der Elementar-Anweisungen für Zeitprüfung bei Echtzeit-Zyklen
P-CHAN-00427 [▶ 438]	rt_cycles.	max_steps	Max. Anzahl der Elementar-Anweisungen bei Echtzeit-Zyklen pro Takt
P-CHAN-00428 [▶ 342]		calc_average_feed_ahead	Vorlaufzeitberechnung basierend auf gemittelter Vorschubgeschwindigkeit abschalten
P-CHAN-00429 [▶ 279]		d_prog_file	Unterprogrammaufruf beim D-Wort
P-CHAN-00430 [▶ 478]		no_backward_before_prg_end	Senkerodieren: Unterdrückung von Rückzugsbewegungen
P-CHAN-00433 [▶ 283]		final_prog_file_mode	Modus des impliziten Unterprogrammaufrufes bei Programmende
P-CHAN-00434 [▶ 377]		mirror_display_positions	Berücksichtigung einer Spiegelung in Anzeige und Handbetrieb

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00435 [▶ 143]		kasto_techno_output_with_signal	Ausgabe einer MNE_SNS Technofunktion bei Messereignis
P-CHAN-00436 [▶ 348]	ori.	tool_ax_in_plane	Ebene, zu der die Werkzeugachse parallel liegt
P-CHAN-00437 [▶ 276]		err_outp_mode_move	Fehlermeldungsausgabe bei Nachlauf der Handbetriebsachsen
P-CHAN-00438 [▶ 229]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j].	corr	Korrekturwerte für Kinematikparameter
P-CHAN-00439 [▶ 426]		contouring_consider_inch	Konturüberschleifverfahren mit Inchangabe
P-CHAN-00442 [▶ 276]		suppress_workspace_monitoring_manual_mode	Unterdrückung der Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb
P-CHAN-00446 [▶ 230]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j].	base[k]	Koppelkinematik: Basisversätze zum Fußpunkt
P-CHAN-00447 [▶ 241]	trafo[j].group[k]. kin_step[i].trafo[j].group[k].	id	Gruppen-ID einer Koppelkinematik
P-CHAN-00448 [▶ 241]	trafo[j].group[k]. kin_step[i].trafo[j].group[k].	workpiece_cs	ID der werkstücktragenden Gruppe einer Koppelkinematik
P-CHAN-00449 [▶ 242]	trafo[j].group[k]. kin_step[i].trafo[j].group[k].	chain[l]	Koppelkinematik: Aufbau der kinematischen Kette in einer Gruppe
P-CHAN-00450 [▶ 243]	trafo[j].group[k]. kin_step[i].trafo[j].group[k].	move_prio[m]	Koppelkinematik: aufteilen der TCP Bewegung auf die Teilkinematiken
P-CHAN-00451 [▶ 369]		mode_implicite_sync_indp_asyn_axis	Wirkungsweise der impliziten Synchronisation mit unabhängigen asynchronen Achsen
P-CHAN-00453 [▶ 433]		dyn_calc_axis_poly	Dynamikplanung für programmierte Achspolynome
P-CHAN-00455 [▶ 302]		channel_init_actpos_exclusive	Kanalinitialisierung mit Istwerten
P-CHAN-00456 [▶ 256]		trafo_mode	Modus der kinematischen Transformation
P-CHAN-00457 [▶ 350]		post_segmentation_length	Begrenzen der Bahnlänge von Bewegungssätzen
P-CHAN-00458 [▶ 244]	trafo[i]. kin_step[i].trafo[j].	lock_dof[k]	Koppelkinematik- sperren von Freiheitsgraden

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00459 [▶ 285]		suppress_soft_limit_monitoring_axes	Deaktivieren der sollwertseitigen Softwareendschalterüberwachung
P-CHAN-00460 [▶ 162]		retain_last_ax_config	Beibehalten der letzten Achskonfiguration im Kanal
P-CHAN-00463 [▶ 329]		create_cycle_param_on_read	Automatisches Anlegen von @P-Parametern
P-CHAN-00464 [▶ 257]	limit.kin[i].	active	Aktivierung von Zusatzfunktionalität bei Kinematiken
P-CHAN-00466 [▶ 258]	limit.kin[i].velocity.	max	TCP-Geschwindigkeitsüberwachung: Geschwindigkeitsgrenze
P-CHAN-00467 [▶ 434]		contour_processing_memory	Speichergröße für Konturbearbeitung
P-CHAN-00468 [▶ 300]	hsc.gen.	use_analytic_dyn_calc	Analytische Dynamikrechnung für Splinekurven
P-CHAN-00469 [▶ 258]	limit.kin[i].	mode	TCP-Geschwindigkeitsüberwachung: Modus für Werkzeugkopfversätze
P-CHAN-00470 [▶ 330]	hscs.deselect.	prog	Zyklen-HSC-Einstellungen: Abwahl -Dateiname
P-CHAN-00471 [▶ 330]	hscs.deselect.	tolerance	Zyklen-HSC-Einstellungen: Abwahl -Toleranz
P-CHAN-00472 [▶ 330]	hscs.rough.	prog	Zyklen-HSC-Einstellungen: Schruppen -Dateiname
P-CHAN-00473 [▶ 331]	hscs.rough.	tolerance	Zyklen-HSC-Einstellungen: Schruppen - Toleranz
P-CHAN-00474 [▶ 331]	hscs.prefinish.	prog	Zyklen-HSC-Einstellungen: Vorschlichten -Dateiname
P-CHAN-00475 [▶ 331]	hscs.prefinish.	tolerance	Zyklen-HSC-Einstellungen: Vorschlichten - Toleranz
P-CHAN-00476 [▶ 332]	hscs.finish.	prog	Zyklen-HSC-Einstellungen: Schlichten -Dateiname
P-CHAN-00477 [▶ 332]	hscs.finish.	tolerance	Zyklen-HSC-Einstellungen: Schlichten - Toleranz
P-CHAN-00478 [▶ 259]	limit.kin[i].velocity.	ipo_weight_factor	TCP-Geschwindigkeitsüberwachung: Gewichtungsfaktor
P-CHAN-00479 [▶ 68]	configuration.decoder	pattern_processing_memory	Speichergröße für die Patterndefinition
P-CHAN-00480 [▶ 66]	configuration.rt_cycles.	buffers	Max. Anzahl Aktionen in Echtzeit-Zyklen
P-CHAN-00481 [▶ 329]		cycle_stack_memory	Speichergröße für @P-Parameter

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00482 [▶ 134]		tool_life_with_d	Standzeiterfassung beim D-Wort
P-CHAN-00486 [▶ 343]		in_position_ignored_movement	Genauhaltprüfung mit additiven Bewegungen
P-CHAN-00487 [▶ 379]		trc_inverse_display_pcs_pos	Anzeige PCS Positionen inverse TRC
P-CHAN-00488 [▶ 67]	configuration.decoder.	cycle_stack_add_var_count	Zusätzliche Variablenanzahl für @P-Parameter
P-CHAN-00489 [▶ 378]		display_pcs_limits	Anzeige der Verfahrbereichsgrenzen im PCS-Koordinatensystem
P-CHAN-00490 [▶ 387]	coordinate_system.def[i].	id	Identifikator des Koordinatensystems
P-CHAN-00491 [▶ 388]	coordinate_system.def[i].path[j].translation.	t1	Translation erste Achse
P-CHAN-00492 [▶ 388]	coordinate_system.def[i].path[j].translation.	t2	Translation zweite Achse
P-CHAN-00493 [▶ 388]	coordinate_system.def[i].path[j].translation.	t3	Translation dritte Achse
P-CHAN-00494 [▶ 389]	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.	a1	Drehwinkel erste Achse
P-CHAN-00495 [▶ 389]	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.	a2	Drehwinkel zweite Achse
P-CHAN-00496 [▶ 389]	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.	a3	Drehwinkel dritte Achse
P-CHAN-00498 [▶ 286]		range_check_prog_soft_limits	Verhalten bei programmierten Softwareendschaltern
P-CHAN-00500 [▶ 57]	configuration.decoder.	function	Festlegung der Funktionalitäten des Decoders
P-CHAN-00501 [▶ 58]	configuration.decoder.	log_entry_number	Maximale Anzahl aufgezeichneter Decoder-Ereignisse
P-CHAN-00502 [▶ 58]	configuration.decoder.	log_level	Festlegen der Art der aufgezeichneten Decoder Ereignisse
P-CHAN-00503 [▶ 61]	configuration.decoder.	max_cache_number	Maximale Anzahl der möglichen Cachedateien
P-CHAN-00504 [▶ 61]	configuration.decoder.	max_cache_size	Maximale Größe einer Cachedatei

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00505 [▶ 62]	configuration.decoder.	max_local_subroutine_definitions	Maximale Anzahl lokaler Unterprogrammdefinitionen
P-CHAN-00506 [▶ 62]	configuration.decoder.	max_vol_comp_measurement_records	Maximale Anzahl von Messdatensätzen zur Maschinenkalibrierung
P-CHAN-00507 [▶ 59]	configuration.decoder.	fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingte Aktivierung der Decoder-Funktionalitäten
P-CHAN-00508 [▶ 60]	configuration.decoder.	fct_condition[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingung für die Aktivierung der Decoder-Funktionalitäten
P-CHAN-00509 [▶ 63]	configuration.decoder.	macro_number	Gesamtanzahl der NC-Makros
P-CHAN-00510 [▶ 63]	configuration.decoder.	macro_definition_number	Maximalzahl vordefinierter NC-Makros
P-CHAN-00511 [▶ 64]	configuration.decoder.	macro_symbol_len	Maximale Zeichenanzahl des Makronamens
P-CHAN-00512 [▶ 64]	configuration.decoder.	macro_nc_code_len	Maximale Zeichenanzahl des Makroinhaltes
P-CHAN-00514 [▶ 68]	configuration.decoder.	msg_diag_memory	Größe des Meldungsspeichers für Diagnosedaten
P-CHAN-00515 [▶ 69]	configuration.decoder.	string_label_number	Maximale Anzahl Stringlabels
P-CHAN-00516 [▶ 70]	configuration.decoder.	expression_label_number	Maximale Anzahl Expressionlabels
P-CHAN-00517 [▶ 70]	configuration.decoder.	p_param_number	Maximalanzahl an P-Parametern
P-CHAN-00518 [▶ 71]	configuration.decoder.	msg_to_default	Verhalten bei Meldungen an ISG_DIAG_BED
P-CHAN-00519 [▶ 71]	configuration.decoder.	msg_to_hmi	Verhalten bei Meldungen an HMI
P-CHAN-00520 [▶ 72]	configuration.decoder.	msg_to_plc	Verhalten bei Meldungen an SPS
P-CHAN-00521 [▶ 72]	configuration.decoder.	math_memory	Zusätzlicher Speicher für math. Berechnungen
P-CHAN-00522 [▶ 73]	configuration.decoder.	vi_memory	Maximaler V.I.-Nutzspeicher in Bytes
P-CHAN-00523 [▶ 73]	configuration.decoder.	vi_maximal_var_count	Maximale Anzahl anlegbarer V.I.-Variablen
P-CHAN-00524 [▶ 74]	configuration.decoder.	diag_prg_trace_nbr_lines	Länge Programmtrace in Diagnose
P-CHAN-00525 [▶ 74]	configuration.decoder.	vi_server	Kanalnummer des V.I.-Variablenservers
P-CHAN-00550 [▶ 75]	configuration.tool_radius_comp.	function	Festlegung der Funktionalitäten der WRK

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00551 [▶ 75]	configuration.tool_radius_comp.	log_entry_number	Maximale Anzahl aufgezeichneter WRK-log_level-Ereignisse
P-CHAN-00552 [▶ 76]	configuration.tool_radius_comp.	log_level	Festlegung der Art der aufgezeichneten Decoder Ereignisse
P-CHAN-00553 [▶ 77]	configuration.tool_radius_comp.	fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingte Aktivierung der WRK-Funktionalitäten
P-CHAN-00554 [▶ 77]	configuration.tool_radius_comp.	fct_condition[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingung für die Aktivierung der WRK-Funktionalitäten
P-CHAN-00600 [▶ 78]	configuration.path_preparation.	function	Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung
P-CHAN-00601 [▶ 80]	configuration.path_preparation.	log_entry_number	configuration.path_preparation
P-CHAN-00602 [▶ 80]	configuration.path_preparation	log_level	Festlegen der Art der aufgezeichneten Bahn-Ereignisse
P-CHAN-00603 [▶ 81]	configuration.path_preparation.	m_pre_output_lookahead	Maximale betrachtete Satzanzahl für Vorabausgabe der M-Funktionen
P-CHAN-00604 [▶ 83]	configuration.path_preparation.	m_pre_output_max_distance	Maximaler Weg für Vorabausgabe der M-Funktionen
P-CHAN-00605 [▶ 85]	configuration.path_preparation.	fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingte Aktivierung der Bahn-Funktionalitäten
P-CHAN-00606 [▶ 85]	configuration.path_preparation.	fct_condition[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingung für die Aktivierung der Bahn-Funktionalitäten
P-CHAN-00608 [▶ 86]	configuration.path_preparation.	enable_external_dynamic_model_ifc	Aktivierung der Schnittstelle für das Dynamikmodell
P-CHAN-00609 [▶ 87]	configuration.path_preparation.	reduce_trafo_calls	Reduzierung interner Transformationsaufrufe
P-CHAN-00650 [▶ 88]	configuration.interpolator.	function	Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators
P-CHAN-00651 [▶ 90]	configuration.interpolator.	log_entry_number	Maximale Anzahl aufgezeichneter Interpolator-Ereignisse
P-CHAN-00652 [▶ 90]	configuration.interpolator.	log_level	Festlegen der Art der aufgezeichneten Interpolator-Ereignisse
P-CHAN-00653 [▶ 91]	configuration.interpolator.	(parameter, param) number_blocks_lah	Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer
P-CHAN-00654 [▶ 91]	configuration.interpolator.	blocks_per_call	Reduzierung der Rechenzeit des Interpolators
P-CHAN-00655 [▶ 92]	configuration.interpolator.	fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingte Aktivierung der Interpolator-Funktionalitäten

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00656 [▶ 92]	configuration.interpolator.	fct_condition[<idx>] mit idx 0, 1	Bedingung für die Aktivierung der Interpolator-Funktionalitäten
P-CHAN-00657 [▶ 93]	configuration.interpolator.	dyn_cs_history_max	Anzahl der Aufzeichnungen des dynamischen Koordinatensystems
P-CHAN-00658 [▶ 93]	configuration.interpolator.	contour_lookahead_log_max	Maximale Anzahl Konturelemente im Kontur-Look-Ahead
P-CHAN-00751 [▶ 440]		dpl_tol_limit_change	Toleranzgrenze bei dynamischer Begrenzung von Achspositionen
P-CHAN-00752 [▶ 390]	trafo_stack[i].	name	Name des Transformationsstacks
P-CHAN-00754 [▶ 391]	trafo_stack[i].cs.	id[k]	ID der CS-Verschiebung
P-CHAN-00755 [▶ 392]	trafo_stack[i].acs.	id[k]	ID der ACS-Verschiebung
P-CHAN-00756 [▶ 392]	trafo_stack[i].bcs.	id[k]	ID der BCS-Verschiebung
P-CHAN-00757 [▶ 393]		trafo_stack_name_active_prog_start	Name des aktivierten Transformationsstacks bei Programmstart
P-CHAN-00758 [▶ 440]	backward_compatibility.	axis_spline_ramp_time	Berechnungsmodus resultierenden Rampenzeit bei #CS und #TRAFO
P-CHAN-00759 [▶ 286]		swe_limits_additive_manual_mode	Begrenzung der Softwareendschalter im Handbetrieb mit paralleler Interpolation
P-CHAN-00760 [▶ 120]		pre_output_tolerance	Toleranzangabe für Abweichung bei Vorausgabeposition von M/H-Funktion
P-CHAN-00761 [▶ 441]	tapping.	use_actual_position	Gewindebohren mit Istpositionen der Spindel
P-CHAN-00762 [▶ 441]	tapping.	n_cycles	Anzahl Filtertakte zur Filterung der Istpositionen der Spindel
P-CHAN-00763 [▶ 458]	load[i].	mass	Lastmodell: Masse
P-CHAN-00764 [▶ 459]	load[i].	x	Last: X-Versatz des Lastschwerpunkts
P-CHAN-00765 [▶ 459]	load[i].	y	Last: Y-Versatz des Lastschwerpunkts
P-CHAN-00766 [▶ 460]	load[i].	z	Last: Z-Versatz des Lastschwerpunkts

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00767 [▶ 460]	load[i].	rx	Last: X-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00768 [▶ 461]	load[i].	ry	Last: Y-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00769 [▶ 461]	load[i].	rz	Last: Z-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00770 [▶ 462]	load[i].	ix	Last: X-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00771 [▶ 462]	load[i].	iy	Last: Y-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00772 [▶ 463]	load[i].	iz	Last: Z-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00773 [▶ 478]	load_model.	linear_axis_mass	Masse der Lineareinheit
P-CHAN-00774 [▶ 477]	load_model.	robot_mass	Masse des Roboters
P-CHAN-00775 [▶ 477]	load_model.	kin_id	Kinematik ID für Berechnung des Lastmodells
P-CHAN-00776 [▶ 458]	load[i].	id	ID der Last
P-CHAN-00778 [▶ 464]	dynamic_model.params[i].link[j].	mass	Masse des Roboterarms
P-CHAN-00779 [▶ 465]	dynamic_model.params[i].link[j].	x	Roboterarmschwerpunkt: X-Versatz
P-CHAN-00780 [▶ 465]	dynamic_model.params[i].link[j].	y	Roboterarmschwerpunkt: Y-Versatz
P-CHAN-00781 [▶ 466]	dynamic_model.params[i].link[j].	z	Roboterarmschwerpunkt: Z-Versatz
P-CHAN-00782 [▶ 466]	dynamic_model.params[i].link[j].	rx	Roboterarmschwerpunkt: X-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00783 [▶ 467]	dynamic_model.params[i].link[j].	ry	Roboterarmschwerpunkt: Y-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00784 [▶ 467]	dynamic_model.params[i].link[j].	rz	Roboterarmschwerpunkt: Z-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00785 [▶ 468]	dynamic_model.params[i].link[j].	ix	Roboterarmschwerpunkt: X-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00786 [▶ 468]	dynamic_model.params[i].link[j].	iy	Roboterarmschwerpunkt: Y-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00787 [▶ 469]	dynamic_model.params[i].link[j].	iz	Roboterarmschwerpunkt: Z-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00788 [▶ 469]	dynamic_model.params[i].dress_pack.	mass	Masse des Schlauchpakets

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00789 [▶ 470]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	x	Schlauchpaketschwerpunkt: X-Versatz
P-CHAN-00790 [▶ 470]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	y	Schlauchpaketschwerpunkt: Y-Versatz
P-CHAN-00791 [▶ 471]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	z	Schlauchpaketschwerpunkt: Z-Versatz
P-CHAN-00792 [▶ 471]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	rx	Schlauchpaketschwerpunkt: X-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00793 [▶ 472]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	ry	Schlauchpaketschwerpunkt: Y-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00794 [▶ 472]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	rz	Schlauchpaketschwerpunkt: Z-Achse Rotationsversatz
P-CHAN-00795 [▶ 473]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	ix	Schlauchpaketschwerpunkt: X-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00796 [▶ 473]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	iy	Schlauchpaketschwerpunkt: Y-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00797 [▶ 474]	dynamic_model.pa-rams[i].dress_pack.	Iz	Schlauchpaketschwerpunkt: Z-Achse Hauptträgheitsmoment
P-CHAN-00798 [▶ 476]	dynamic_model.pa-rams[i].	pt	Anwenderspezifischer Para-meter
P-CHAN-00799 [▶ 476]	dynamic_model.pa-rams[i].	p[j]	Anwenderspezifischer Para-meter
P-CHAN-00800 [▶ 445]	dist_ctrl[i].	n_cycles	3D Abstandsregelung- Filte-rung der Geberwerte
P-CHAN-00801 [▶ 446]	dist_ctrl[i].	max_deviation	3D Abstandsregelung- Maximaler Positionsoffset
P-CHAN-00802 [▶ 446]	dist_ctrl[i].	v_max	3D Abstandsregelung- Maximale Geschwindigkeit
P-CHAN-00803 [▶ 447]	dist_ctrl[i].	a_max	3D Abstandsregelung- Maximale Beschleunigung
P-CHAN-00804 [▶ 447]	dist_ctrl[i].	max_act_value_change	3D Abstandsregelung- Maximal zulässige Änderungs-geschwindigkeit des gemesse-nen Abstandes
P-CHAN-00805 [▶ 448]	dist_ctrl[i].	ref_offset	3D Abstandsregelung- Referenzpunktoffset für Mess-system
P-CHAN-00806 [▶ 448]	dist_ctrl[i].	max_pos	3D Abstandsregelung- Obere Grenze für Messsystem
P-CHAN-00807 [▶ 448]	dist_ctrl[i].	min_pos	3D Abstandsregelung-

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
			Untere Grenze für Messsystem
P-CHAN-00808 [▶ 449]	dist_ctrl[i].	tolerance (mit i=0)	3D Abstandsregelung- Toleranzband für Grenzwerte
P-CHAN-00810 [▶ 449]	dist_ctrl[i].	mode_dist_use_both_encoder	3D Abstandsregelung- Option: Kopplung von Abstandssensor und Motorgeber.
P-CHAN-00811 [▶ 450]	dist_ctrl[i].	use_adaptive_acceleration	3D Abstandsregelung- Option: Adaptive Beschleunigungsgewichtung
P-CHAN-00812 [▶ 450]	dist_ctrl[i].	a_min	3D Abstandsregelung- Minimale Beschleunigung
P-CHAN-00813 [▶ 450]	dist_ctrl[i].	dist_error_a_min	3D Abstandsregelung- Minimaler Abstandsfehler
P-CHAN-00814 [▶ 451]	dist_ctrl[i].	dist_error_a_max	3D Abstandsregelung- Maximaler Abstandsfehler
P-CHAN-00815 [▶ 451]	dist_ctrl[i].	low_pass_filter_enable	3D Abstandsregelung- Tiefpassfilter
P-CHAN-00816 [▶ 452]	dist_ctrl[i].	low_pass_filter_order	3D Abstandsregelung- Filterordnung
P-CHAN-00817 [▶ 452]	dist_ctrl[i].	low_pass_filter_fg_f0	3D Abstandsregelung- Filtergrenzfrequenz
P-CHAN-00819 [▶ 453]	dist_ctrl[i].	v_weight_down	3D Abstandsregelung- Gewichtungsfaktor für die Geschwindigkeit der Senkbewegung
P-CHAN-00820 [▶ 453]	dist_ctrl[i].	a_weight_down	3D Abstandsregelung- Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung der Senkbewegung
P-CHAN-00821 [▶ 454]	dist_ctrl[i].	kp	3D Abstandsregelung- Gewichten der Ausgabewerte der Abstandregelung
P-CHAN-00822 [▶ 454]	dist_ctrl[i].	i_tn	3D Abstandsregelung- Nachstellzeit des Integral(I)-Anteils des PID-Reglers
P-CHAN-00823 [▶ 455]	dist_ctrl[i].	d_tv	3D Abstandsregelung- Vorhaltezeit des Differential(D)-Anteils des PID-Reglers
P-CHAN-00825 [▶ 456]	dist_ctrl[i].	filter_type	3D Abstandsregelung- Filtertyp für die Glättung der Sensorwerte

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00826 [▶ 457]	dist_ctrl[i].	kalman_sigma	3D Abstandsregelung-Unsicherheit der Messwerte
P-CHAN-00827 [▶ 457]	dist_ctrl[i].	smoothing_factor	3D Abstandsregelung-Glättungsfaktor
P-CHAN-00829 [▶ 226]	trafo[j]. kin_step[i].trafo[j].	type	Kinematiktyp für Transformation
P-CHAN-00830 [▶ 257]	limit.kin[i].	id	Kinematik-ID der Geschwindigkeitsüberwachung
P-CHAN-00831 [▶ 391]	trafo_stack[i].	kin_id[j]	Kinematik-ID des Transformationsstacks
P-CHAN-00832 [▶ 432]	eta.	trigger_mark[i]	M/H-Nummer für Triggermarke der Restzeitberechnung
P-CHAN-00833 [▶ 431]	eta.	mode	Modus der Restzeitberechnung
P-CHAN-00834 [▶ 442]	thread_cutting.	use_actual_speed	Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel
P-CHAN-00835 [▶ 442]	thread_cutting.	n_cycles	Anzahl der Filtertakte zur Filterung der Istdrehzahl der Spindel
P-CHAN-00836 [▶ 443]	thread_cutting.	ignore_override	Einfluss Geschwindigkeitsoverride bei G33
P-CHAN-00837 [▶ 443]	thread_cutting.	thread_chain	Gewindeschneiden einer Gewindekette
P-CHAN-00852 [▶ 192]		no_init_prog_start_spdl	Starten von NC-Programmen ohne Zurücksetzen der Hauptspindel
P-CHAN-00854 [▶ 230]		default_id_of_trafo_pcs	Standardkinematik ID der PCS-Transformation
P-CHAN-00858 [▶ 429]		ori_wcs_align	Orientierungsbewegung bei aktivem Bearbeitungskoordinatensystem
P-CHAN-00859 [▶ 413]	conveyor_sync.	cart_swe_pos_x	Begrenzung Arbeitsraum X-Position obere Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00860 [▶ 413]	conveyor_sync.	cart_swe_pos_y	Begrenzung Arbeitsraum Y-Position obere Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00861 [▶ 414]	conveyor_sync.	cart_swe_pos_z	Begrenzung Arbeitsraum Z-Position obere Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00862 [▶ 414]	conveyor_sync.	cart_swe_neg_x	Begrenzung Arbeitsraum X-Position untere Endlage (Conveyor Tracking)

ID	Struktur	Parameter	Funktionalität
P-CHAN-00863 [▶ 415]	conveyor_sync.	cart_swe_neg_y	Begrenzung Arbeitsraum Y-Position untere Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00864 [▶ 415]	conveyor_sync.	cart_swe_neg_z	Begrenzung Arbeitsraum Z-Position untere Endlage (Conveyor Tracking)
P-CHAN-00865 [▶ 479]		retract_after_error	Sicherer Elektrodenrückzug nach Fehler bei Bearbeitung
P-CHAN-00866 [▶ 463]	dynamic_model.pa-rams[i].	id	Dynamikmodell ID
P-CHAN-00867 [▶ 259]	dynamic_model.	active	Aktivieren des Dynamikmo-dells
P-CHAN-00868 [▶ 230]	trafo[j].	dyn_model_id	ID des Dynamikmodells für Ki-nematik
P-CHAN-00870 [▶ 479]		allow_pos_req_otc	Positionsanforderungen mit aktiver OTC
P-CHAN-00871 [▶ 464]	dynamic_model.	kin_id	Kinematik ID für Berechnung des Dynamikmodells
P-CHAN-00872 [▶ 474]	dynamic_model.pa-rams[i].counter_balan-ce.	number_interpolation_points	Anzahl der Interpolationspunk-te des Gewichtsausgleichs
P-CHAN-00873 [▶ 480]		dpl_n_cycles_lah	Dynamische Begrenzung von Achspositionen: Früheres Aus-lösen des Bremsvorgangs
P-CHAN-00874 [▶ 480]		dpl_input_cycles	Dynamische Begrenzung von Achspositionen: Änderung der Updaterate
P-CHAN-00875 [▶ 476]	dynamic_model.pa-rams[i].	q[j]	Datenfeld des Gewichtsaus-gleichs
P-CHAN-00876 [▶ 475]	dynamic_model.pa-rams[i].counter_balan-ce.	position[j]	Achsposition des Gewichts-ausgleichs
P-CHAN-00877 [▶ 475]	dynamic_model.pa-rams[i].counter_balan-ce.	torque[j]	Achsdrehmoment des Ge-wichtsausgleichs
P-CHAN-00878 [▶ 481]		default_message_receiver	Standardempfänger für #MSG-Befehl

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Verweise auf andere Dokumente

Es wird zwecks Übersichtlichkeit eine verkürzte Darstellung der Verweise (Links) auf andere Dokumente bzw. Parameter gewählt, z.B. [PROG] für Programmieranleitung oder P-AXIS-00001 für einen Achsparameter.

Technisch bedingt funktionieren diese Verweise nur in der Online-Hilfe (HTML5, CHM), nicht allerdings in PDF-Dateien, da PDF keine dokumentenübergreifende Verlinkungen unterstützt.

1.2 Gliederung der Kanalparameter

Die Daten des **M**aschinen-**D**aten-**S**atzes für die **S**teuer-**D**aten-**A**ufbereitung (kurz SDA_MDS bzw. Kanalparameter) enthalten applikationsspezifische Konfigurierungsdaten.

In dieser Liste werden achsübergreifende Systemparameter der Steuerung definiert. Außerdem wird die Default-Achs- und Spindelkonfiguration im NC-Kanal festgelegt. Weiterhin werden die gewünschten Technologiebefehle und ihre Codierung für die Übergabe an die SPS definiert. Die Maßeinheiten und Dimensionen der im NC-Programm angegebenen Fahrwege werden vorgegeben.

Die für die Achsdaten anzugebenden Feldindizes entsprechen der kanalinternen Achs- und Achsgruppenindizierung.

Wertebereiche von Parametern werden ggf. auch durch Angabe einer Grenze, die sich aufgrund der Datenbreite ergibt, mit z.B. MAX(UNS32) etc. definiert.

1.3 Listeninterpretation beim Steuerungshochlauf

Beim Steuerungshochlauf werden die Kanalparameter der einzelnen Kanäle in einem mehrstufigen Interpretationsprozess aus den beteiligten Listen und einer steuerungsintern festgelegten Defaultbelegung erzeugt. Hierbei können interne Maschinendaten durch die Interpretation einer Liste überschrieben werden, während Einträge, die in der interpretierten Liste nicht vorhanden sind, beibehalten werden.

Die beteiligten Listen sind dabei:

- Defaultliste (Identische Defaultbelegung für alle Kanäle in einer Liste)
- Kanalspezifische Liste

Der Name der beteiligten Defaultliste ist dabei in der Datei *hochlauf.lis* im Eintrag P-STUP-00034 (*default_sda_mds)* anzugeben. In dieser Liste können Einträge, die für alle Kanäle gelten, eingetragen werden.

Der Ablauf der Listeninterpretation ist dabei wie folgt:

1. Grundinitialisierung der Listen mit der steuerungsintern festgelegten Defaultinitialisierung.
2. Überlagerung der Defaultinitialisierung mit den Einträgen der Defaultliste.
3. Überlagerung mit den Einträgen der kanalspezifischen Liste des jeweiligen Kanals.

Die folgende Zeichnung stellt diesen Vorgang nochmals dar.

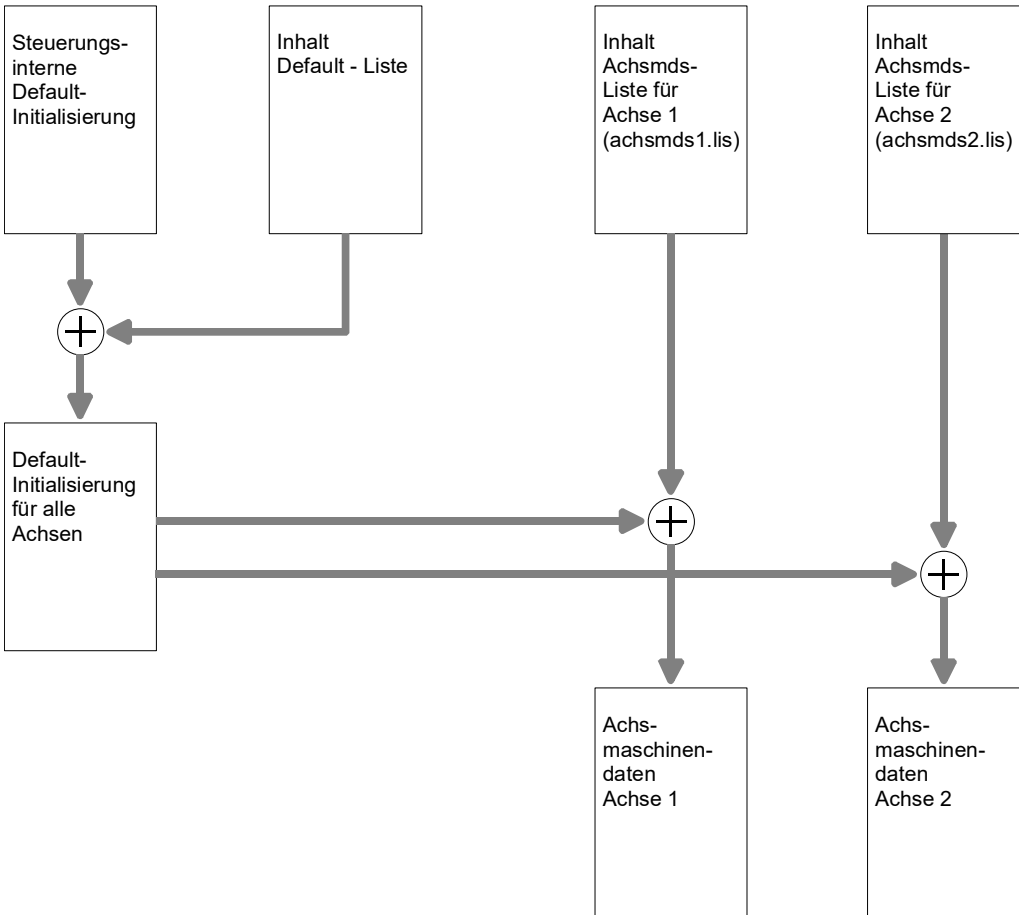


Abb. 1: Ablauf der Listeninterpretation bei Steuerungshochlauf (ivu237t2.wmf)

1.4 Referenzieren von Parametern

Referenzen von Parameter haben das Ziel die Anzahl von Parametern, die zum Einstellen der CNC benötigt werden, zu reduzieren. Des Weiteren können damit Abhängigkeiten von Parametern vereinfacht werden.

Bei einer Änderung zeigt sich, dass bei einer Abhängigkeit nur der Referenzparameter geändert werden muss.

Vorteile

- Anzahl der einzustellenden Parameter wird reduziert
- Abhängigkeiten von Parametern ist leichter erkennbar
- Änderung eines abhängigen Parameters von einem weiteren entfällt
- Verkettungen von Referenzen sind möglich

Einschränkungen

- Die Anzahl der möglichen Referenzen ist fest vorgegeben und nicht einstellbar.
- Referenzrichtung ist vorgegeben
- Berechnungen mit Referenzen sind nicht möglich

Referenzrichtung

Es kann nur innerhalb einer Datei referenziert werden, z.B. innerhalb einer Achse. Innerhalb einer Achse kann eine Referenz mehrfach verwendet werden.
Referenzparameter können ebenfalls in der Standardparameterliste platziert sein, auch innerhalb der Standardparameterliste sind Referenzen möglich.

Standardparameterlisten sind nur bei Achsen und Kanälen verfügbar.

1.4.1 Anwendungsbeispiele zu Parameterreferenzen

Beispiel

Achsparameter - Parameterreferenz innerhalb einer Datei

(Auszug aus einer Achsparameterliste)

```
getriebe[0].dynamik.a_max           2000 ( P-AXIS-00008 )
getriebe[1].dynamik.a_max           2000 ( P-AXIS-00008 )

(Referenz auf a_max des Eintrags getriebe[0] )
getriebe[1].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.0
(Referenz auf a_max des Eintrags getriebe[1] )
getriebe[1].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.1
```

Beispiel

Achsparameter - Verwenden von Parameterreferenz in Standardachsparameterliste

(Auszug aus einer Standardachsparameterliste)

```
getriebe[0].dynamik.a_max           2000 ( P-AXIS-00008 )
getriebe[1].dynamik.a_max           2000 ( P-AXIS-00008 )
```

(Auszug aus Achsparameterliste Achse 1)

```
(Referenz auf a_max der Standardachsparameterliste )
getriebe[0].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.0
getriebe[1].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.1
```

(Auszug aus Achsparameterliste Achse 2)

```
(Referenz auf a_max der Standardachsparameterliste )
getriebe[0].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.1
getriebe[1].dynamik.a_emergency     P-AXIS-00008.1
```

Ein Überschreiben der Belegung der Werte ist in den einzelnen Achsparameterlisten ebenfalls möglich. Dieser Wert ist dann aber nur innerhalb dieser Liste gültig.

```
getriebe[0].dynamik.a_max           2500 ( P-AXIS-00008 )
```

Beispiel

Kanalparameter - Parameterreferenzen bei Transformationen

```
trafo[0].id                     1005      ( P-CHAN-00262
trafo[0].type                   5         ( P-CHAN-00829
trafo[0].param[0]               150000    ( P-CHAN-00263.0.0
trafo[0].param[1]               0         ( P-CHAN-00263.0.1
trafo[0].param[2]               0         ( P-CHAN-00263.0.2
trafo[0].param[3]               0         ( P-CHAN-00263.0.3
trafo[0].param[4]               80000     ( P-CHAN-00263.0.4

trafo[1].id                     2001
trafo[1].type                   1
trafo[1].param[0]               267000    ( P-CHAN-00263.1.0
trafo[1].param[1]               0         ( P-CHAN-00263.1.1
trafo[1].param[2]               4000      ( P-CHAN-00263.1.2
trafo[1].param[3]               300000    ( P-CHAN-00263.1.3

( Nachfolgende Transformation ID 3001
( mit Referenzen zur Transformation ID 2001
trafo[2].id                     3001
trafo[2].type                   1
trafo[2].param[0]               567000
trafo[2].param[1]               P-CHAN-00263.1.1
trafo[2].param[2]               P-CHAN-00263.1.2
trafo[2].param[3]               220000
```

Darstellung für kin_step-Schreibweise:

```
in_step[0].trafo[0].id          1005      ( P-CHAN-00262
kin_step[0].trafo[0].type       5         ( P-CHAN-00829
kin_step[0].trafo[0].param[0]   150000    ( P-CHAN-00263.0.0
kin_step[0].trafo[0].param[1]   0         ( P-CHAN-00263.0.1
kin_step[0].trafo[0].param[2]   0         ( P-CHAN-00263.0.2
kin_step[0].trafo[0].param[3]   0         ( P-CHAN-00263.0.3
kin_step[0].trafo[0].param[4]   80000     ( P-CHAN-00263.0.4

#
kin_step[0].trafo[1].id         2001
kin_step[0].trafo[1].type       1
kin_step[0].trafo[1].param[0]   267000    ( P-CHAN-00263.0.1.0
kin_step[0].trafo[1].param[1]   0         ( P-CHAN-00263.0.1.1
kin_step[0].trafo[1].param[2]   4000      ( P-CHAN-00263.0.1.2
kin_step[0].trafo[1].param[3]   300000    ( P-CHAN-00263.0.1.3
#
( Nachfolgende Transformation ID 3001
( mit Referenzen zur Transformation ID 2001
kin_step[0].trafo[2].id         3001
kin_step[0].trafo[2].type       1
kin_step[0].trafo[2].param[0]   567000
kin_step[0].trafo[2].param[1]   P-CHAN-00263.0.1.1
kin_step[0].trafo[2].param[2]  P-CHAN-00263.0.1.2
kin_step[0].trafo[2].param[3]  220000
```

2 Beschreibung der Elemente

2.1 Konfiguration des NC-Kanals

Hinweis

Die in diesem Kapitel aufgeführten Parameter können zur Laufzeit des Systems nicht verändert werden. Eine Aktualisierung der Parameter erfordert einen Neustart des Systems.

Die Parameternamen beginnen mit dem Prefix „configuration“.

2.1.1 Dekodierung

2.1.1.1 Festlegung der Funktionalitäten des Decoders (P-CHAN-00500)

P-CHAN-00500	**Festlegung der Funktionalitäten für den Decoder**
Beschreibung	Der Parameter legt einzelne Funktionalitäten für die Decodierung fest. Hierdurch können einzelne Funktionen zum Test deaktiviert oder auch aus Performancegründen ausgeschaltet werden.
Parameter	configuration.decoder.function
Datentyp	STRING
Datenbereich	FCT_USE_CACHED_FILES: Freischaltung File Caching FCT_VOL_COMP_COMPUTATION: Berechnungen zur Maschinenkalibrierung FCT_3D_DIST_CTRL: Freischaltung 3D-Abstandsregelung (ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44) -: Keine Funktionalitäten festgelegt.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Parametrierbeispiel: Laden von maximal 4 Dateien mit jeweils maximal 4096 Bytes. *configuration.decoder.function FCT_USE_CACHED_FILES* *configuration.decoder.max_cache_number 4* *configuration.decoder.max_cache_size 4096* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Über P-CHAN-00507 [▸ 59] und P-CHAN-00508 [▸ 60] besteht die Möglichkeit, abhängig vom Bearbeitungsmodus, Funktionen festzulegen.

2.1.1.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00501)

P-CHAN-00501	**Maximale Anzahl der Einträge im History Speicher.**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter legt die Anzahl der maximal aufgezeichneten Ereignisse fest. Treten mehr Einträge auf, so wird der älteste Eintrag überschrieben.
Parameter	configuration.decoder.log_entry_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00502)

P-CHAN-00502	**Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Dieser Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der aufzuzeichnenden Logging-Einträgen der CNC. Je nach Fehlersuche oder Analyseanforderung kann das Aufzeichnen der Ereignisse gefiltert werden, um die Anzahl der aufzuzeichnenden / zu analysierenden Einträge vorab schon zu reduzieren
Parameter	configuration.decoder.log_level
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.4 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00507)

P-CHAN-00507	**Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter können Funktionen der CNC im Kanal konfiguriert werden, die in Abhängigkeit des Programmstartmodus aktiviert werden. Es besteht die Möglichkeit mehrere Einstellungen vorzudefinieren, die aktiviert werden sobald ein NC-Programm mit dem unter der Bedingung P-CHAN-00508 [▶ 60] aufgeführten Bearbeitungsmodus gestartet wird.
Parameter	configuration.decoder.fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1
Datentyp	STRING
Datenbereich	FCT_USE_CACHED_FILES: Freischaltung File Caching FCT_VOL_COMP_COMPUTATION: Berechnungen zur Maschinenkalibrierung -: Keine Funktionalitäten festgelegt.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Wird beim Programmstart kein individueller Bearbeitungsmodus festgelegt, so entspricht dies der Einstellung ISG_STANDARD. Es werden die Standardeinstellungen unter dem Index 0 („fct_enable[0]“) verwendet. Wegen Abwärtskompatibilität entspricht P-CHAN-00507 „fct_enable[0]“ dem bisherigen Parameter „function“ P-CHAN-00500 [▶ 57]. Beide Schreibweisen bzw. Parameter können alternativ verwendet werden.

2.1.1.5 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508)

P-CHAN-00508	**Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten**

Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Bedingung angegeben werden.
	Entspricht der Bearbeitungsmodus bei Programmstart der angegebenen Bedingung, so werden die zugehörigen Funktionalitäten bei Programmstart aktiviert.
	Die entsprechenden Funktionalitäten werden mit P-CHAN-00507 [▶ 59] festgelegt.
	
	Beispiel
	`configuration.decoder.fct_enable[0]  FCT_DEFAULT`
	`configuration.decoder.fct_condition[0] ISG_STANDARD`
	`configuration.decoder.fct_enable[1]  FCT_USE_CACHED_FILES`
	`configuration.decoder.fct_condition[1] BLOCK_SEARCH`
	Die Zuordnung von Bedingung zur entsprechenden Funktionalität erfolgt über den Index.

Parameter	configuration.decoder.fct_condition[<idx>] mit idx 0, 1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508) [▶ 60]
Dimension	----
Standardwert	ISG_STANDARD
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

Kennung/ Syntax	**Kennung für V.G.EXECUTION_MODE**	**Bedeutung**
ISG_STANDARD	0x0000	Normaler Programmstart
BLOCK_SEARCH (SV)	0x0001	Satzvorlauf (FCT-C6)
CONTOUR_VISU (SOLLKON)	0x0002	Sollkonturvisualisierung (FCT-C17)
ON_LINE	0x0004	Online Visualisierung (FCT-C17)
SYNTAX_CHECK (SYNCHK)	0x0008	Syntaxüberprüfung (FCT-C9)
PROD_TIME	0x0010	Fertigungszeitberechnung
ONLINE_PROD_TIME	0x0020	Online Fertigungszeitberechnung
DRY_RUN (MACHINE_LOCK)	0x0040	Trockenlauf (FCT-C17)
SCENE	0x1000	3D-Visualisierung (FCT-C17)

Die in Klammern aufgeführte Syntax ist als Alternative zulässig.

2.1.1.6 Maximale Anzahl der möglichen Cachedateien (P-CHAN-00503)

P-CHAN-00503	**Maximale Anzahl der möglichen Cachedateien**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der maximalen Anzahl der zur Verfügung stehenden NC-Programm-Caches.
Parameter	configuration.decoder.max_cache_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00503 <= MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Ist die Funktionalität „File Caching“ mit *FCT_USE_CACHED_FILES* aktiv, so ist der Standardwert 4. Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Parametrierbeispiel: Laden von maximal 6 Dateien mit jeweils maximal 6000 Bytes. *configuration.decoder.function FCT_USE_CACHED_FILES* *configuration.decoder.max_cache_number 6* *configuration.decoder.max_cache_size 6000*

2.1.1.7 Maximale Größe einer Cachedatei (P-CHAN-00504)

P-CHAN-00504	**Maximale Größe einer Cachedatei**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der maximalen Dateigröße eines NC-Programm im Cache.
Parameter	configuration.decoder.max_cache_size
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00504 <= MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Ist die Funktionalität „File Caching“ mit *FCT_USE_CACHED_FILES* aktiv, so ist der Standardwert 4096. Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Parametrierbeispiel: Laden von maximal 6 Dateien mit jeweils maximal 6000 Bytes. *configuration.decoder.function FCT_USE_CACHED_FILES* *configuration.decoder.max_cache_number 6* *configuration.decoder.max_cache_size 6000*

2.1.1.8 Maximale Anzahl lokaler Unterprogrammdefinitionen (P-CHAN-00505)

P-CHAN-00505	**Maximale Anzahl lokaler Unterprogrammdefinitionen**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der maximalen Anzahl lokaler Unterprogrammdefinitionen (%L ...) in einem NC-Programm
Parameter	configuration.decoder.max_local_subroutine_definitions
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	50
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Parametrierbeispiel: *configuration.decoder.max_local_subroutine_definitions 70*

2.1.1.9 Maximale Anzahl von Messdatensätzen zur Maschinenkalibrierung (P-CHAN-00506)

P-CHAN-00506	**Maximale Anzahl von Messdatensätzen zur Maschinenkalibrierung**
Beschreibung	Der Parameter gibt die maximale Anzahl von Messdatensätzen während der Maschinenkalibrierung durch die ISG-Messzyklen an. Dieser Parameter wird intern von den Messzyklen verwendet und sollte nur in Absprache mit der ISG konfiguriert oder geändert werden.
Parameter	configuration.decoder.max_vol_comp_measurement_records
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Parametrierbeispiel: Es werden maximal 50 Messdatensätze aufgenommen. *configuration.decoder.function FCT_VOL_COMP_COMPUTATION* *configuration.decoder.max_vol_comp_measurement_records 50*

2.1.1.10 Gesamtanzahl der NC-Makros (P-CHAN-00509)

P-CHAN-00509	**Gesamtanzahl der NC-Makros**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl der Anwendermakros festgelegt werden. Diese Gesamtanzahl umfasst sowohl die vordefinierten Makros in der Kanalparameterliste als auch die Makros, die direkt innerhalb der NC-Programme definiert werden. Weitere Informationen siehe: • Programmierung von Makros im NC-Programm (Makroprogrammierung (#INIT MACRO TAB)) • und Definition von Makros (makro_def[i].*) [▸ 215]
Parameter	configuration.decoder.macro_number
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00509 < 2000
Dimension	----
Standardwert	100
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.11 Maximalzahl vordefinierter NC-Makros (P-CHAN-00510)

P-CHAN-00510	**Maximalzahl vordefinierter NC-Makros**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl der vordefinierten Makros in der Kanalparameterliste festgelegt werden, siehe Definition von Makros (makro_def[i].*) [▸ 215]. Die NC-Makros können dann im NC-Programm verwendet werden, siehe Einbeziehung der Funktionalität 'Makros'.
Parameter	configuration.decoder.macro_definition_number
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00510 < P-CHAN-00509 [▸ 63]
Dimension	----
Standardwert	50
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.12 Maximale Zeichenanzahl des Makronamens (P-CHAN-00511)

P-CHAN-00511	**Maximale Zeichenanzahl des Makronamens**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Anzahl der Zeichen für die maximale Länge von Makronamen festgelegt werden. Weitere Informationen siehe • Makroprogrammierung (#INIT MACRO TAB) • Definition von Makros (makro_def[i].*) [▶ 215]
Parameter	configuration.decoder.macro_symbol_len
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00511 <= 128
Dimension	Byte
Standardwert	30
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.13 Maximale Zeichenanzahl des Makroinhaltes (P-CHAN-00512)

P-CHAN-00512	**Maximale Zeichenanzahl des Makroinhaltes**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Zeichenanzahl für den Makroinhalt (ausführbarer NC-Code) festgelegt werden. Weitere Informationen zu NC-Makros siehe Makroprogrammierung (#INIT MACRO TAB).
Parameter	configuration.decoder.macro_nc_code_len
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00512 <= 1024
Dimension	Byte
Standardwert	80
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.1.14 Aktivierung Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406)

P-CHAN-00406	**Aktivierung Echtzeit-Zyklen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Funktionalität der Echtzeit-Zyklen im NC-Kanal aktiviert werden. Für die Übernahme der Änderung ist ein Neustart der Steuerung notwendig. Beispiel: `configuration.rt_cycles.enable 1`
Parameter	configuration.rt_cycles.enable
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab V3.1.3107.10 verfügbar. Die Verwendung des Parameters „rt_cycles.enable“ `rt_cycles.enable 1` (ab V3.1.3105) wird weiterhin unterstützt.

2.1.1.15 Speicher für Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00407)

P-CHAN-00407	**Speichergröße für Echtzeit-Zyklen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann für die Echtzeit-Zyklen der Speichergröße festgelegt werden. Die Angabe der Speichergröße erfolgt in Byte. Für die Übernahme der Änderung ist ein Neustart der Steuerung notwendig. Anschließend steht für die Echtzeit-Zyklen der angegebene Speicher zusätzlich zur Verfügung. Beispiel: `configuration.rt_cycles.memory 60000`
Parameter	configuration.rt_cycles.memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	----
Standardwert	48000
Anmerkungen	**Hinweis:** Die Belegung von P-CHAN-00407 ist nur erforderlich, wenn der standardmäßig eingestellte Speicher durch Aktivierung der Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406 [▶ 65]) nicht mehr ausreicht. Parameter ist ab V3.1.3107.10 verfügbar. Die Verwendung des Parameters „rt_cycles.memory“ `rt_cycles.memory 60000` (ab V3.1.3105) wird weiterhin unterstützt.

2.1.1.16 Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus (P-CHAN-00480)

P-CHAN-00480	**Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl möglicher Aktionen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus festgelegt werden. Mögliche Aktionen sind Einzelachsbewegung, Spindelbeauftragung, usw. Werden zu viele Aktionen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus beauftragt, wird der Fehler ID 51028 ausgegeben.
Parameter	configuration.rt_cycles.buffers
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16) - 1
Dimension	----
Standardwert	5
Anmerkungen	Parameter ist verfügbar ab V3.1.3107.10

Größe des Zusatzspeichers für V.CYC.-Variablen (P-CHAN-00418)

P-CHAN-00418	**Größe des Zusatzpeichers für V.CYC.-Variablen**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die Speichergröße in Byte für die V.CYC-Variablen festgelegt, um die der immer vorhandene Standardspeicher von 8000 Byte erweitert wird. Eine Änderung des Parameters erfordert einen Neustart der Steuerung. Wird der Parameter bei laufender Steuerung geändert, so wird die Warnung ID 21916 ausgegeben und der bisherige Wert des Parameters beibehalten.
Parameter	configuration.decoder.var_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	Byte
Standardwert	0

Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10
	Beispiel:
	`configuration.decoder.var_memory 2000`
	
	Die Verwendung des Parameters “var_memory” direkt ohne Struktur (ab V3.01.3064) wird weiterhin unterstützt, sollte aber in neuen Applikationen nicht mehr verwendet werden.
	`var_memory 2000`

2.1.1.17 Speichergröße für V.CH.-Variablen (P-CHAN-00424)

P-CHAN-00424	**Speichergröße für V.CH.-Variablen**
Beschreibung	Dieser Parameter legt die Speichergröße in Byte für die V.CH.-Variablen fest. Beispiel: `configuration.decoder.v_ch_memory 10000`
Parameter	configuration.decoder.v_ch_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	Byte
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Speicher beinhaltet Nutzdaten sowie interne Verwaltungsdaten. Dies führt dazu, dass der effektiv verfügbare Nutzspeicher immer kleiner ist als der eingestellte Wert. Parameter ab Version V3.1.3107.10 verfügbar. Die Verwendung des Parameters „v_ch_memory“ direkt ohne Struktur (ab V3.1.3104) wird weiterhin unterstützt, sollte aber in neuen Applikationen nicht mehr verwendet werden. `v_ch_memory 10000`

2.1.1.18 Variablenanzahl für @P-Parameter (P-CHAN-00488)

P-CHAN-00488	**Variablenanzahl für @P-Parameter**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Speicherbereich für die Versorgungsparameter (@P-Parameter) der Zyklen über die Angabe der Anzahl an benötigten Versorgungsparametern erweitert werden.
Parameter	configuration.decoder.cycle_stack_add_var_count
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist verfügbar ab V3.1.3079.31

2.1.1.19 Speichergröße für die Patterndefinition (P-CHAN-00479)

P-CHAN-00479	**Speichergröße für die Patterndefinition**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die Größe des Speicherbereichs in Byte für das Speichern von Pattern (#PATTERN BEGIN/ #PATTERN END) festgelegt. Eine Änderung des Parameters erfordert einen Neustart der Steuerung.
Parameter	configuration.decoder.pattern_processing_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00479 < MAX_UNS32
Dimension	Byte
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.37

2.1.1.20 Größe des Meldungsspeichers für Diagnosedaten (P-CHAN-00514)

P-CHAN-00514	**Größe des Meldungsspeichers für Diagnosedaten**
Beschreibung	Die Ausgabe einer Meldung mit dem #MSG-Befehl kann als Empfänger die Diagnosedaten haben (#MSG DIAG). Mit Erstellen von Diagnosedaten werden diese Meldungen protokolliert. Dieser Parameter gibt an, wie groß der Speicher für diese Meldungen ist. Der Standardwert ist 0, d.h. die Funktion ist ausgeschaltet.
Parameter	configuration.decoder.msg_diag_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	Byte
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei komplexen NC-Programmen oder NC-Zyklen ist es hilfreich, gelegentlich Meldungen über bereits abgeschlossene Teilaufgaben auszugeben. Im Fehlerfall erleichtert dies die Diagnose.

2.1.1.21 Maximale Anzahl der Werkzeuge aus Listen (P-CHAN-00419)

P-CHAN-00419	**Maximale Anzahl der Werkzeuge, die aus Listen geladen werden können**
Beschreibung	Dieser Parameter legt die Anzahl der Werkzeuge fest, für die in der Steuerung Speicherplatz reserviert wird. Beispiel: `configuration.decoder.max_number_of_tools 100`
Parameter	configuration.decoder.max_number_of_tools
Datentyp	SGN32
Datenbereich	-1 ... MAX(SGN32)
Dimension	----
Standardwert	-1 *
Anmerkungen	*P-CHAN-00419 ist nur relevant, wenn bei Steuerungshochlauf die Werkzeuge aus einer Werkzeugliste [TOOL] geladen werden. Bei Einsatz einer externen Werkzeugverwaltung [P-CHAN-00016 [▸ 129]) hat P-CHAN-00419 keine Bedeutung. Es wird kein Speicherplatz reserviert. Wenn der Parameter nicht belegt ist (-1), wird Speicherplatz für 200 Werkzeuge angelegt. Bei einem Wert >= 0 wird genau der Speicherplatz für die angegebene Anzahl reserviert, Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Die Verwendung des Parameters „max_number_of_tools“ wird weiterhin unterstützt. `max_number_of_tools 100`

2.1.1.22 Maximale Anzahl Stringlabels (P-CHAN-00515)

P-CHAN-00515	**Maximale Anzahl Stringlabels.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Anzahl verwendbaren Stringlabels festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.string_label_number
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 < 1000
Dimension	---
Standardwert	200
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3079.42

2.1.1.23 Maximale Anzahl Expressionlabels (P-CHAN-00516)

P-CHAN-00516	**Maximale Anzahl Expressionlabels.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Anzahl verwendbaren Expressionlabels festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.expression_label_number
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 < 1000
Dimension	---
Standardwert	200
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3079.42

2.1.1.24 Maximalanzahl an P-Parametern (P-CHAN-00517)

P-CHAN-00517	**Maximalanzahl von P-Parametern**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl an P-Parametern festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.p_param_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00517 <= MAX_UNS32
Dimension	---
Standardwert	1000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3079.41 bzw. V3.1.3107.30

2.1.1.25 Verhalten bei Meldungen an ISG_DIAG_BED (P-CHAN-00518)

P-CHAN-00518	**Verhalten bei Meldungen an ISG_DIAG_BED**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Verhalten bei Meldungen über den NC-Befehl #MSG an ISG_DIAG_BED festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.msg_to_default
Datentyp	STRING
Datenbereich	STANDARD : Meldungen an Empfänger ISG_DIAG_BED werden geschrieben. DISABLED : Meldungen an Empfänger ISG_DIAG_BED werden verworfen. WARNING : Meldungen an Empfänger ISG_DIAG_BED werden verworfen und eine Warnung (ID 22194) wird ausgegeben. ERROR : Meldungen an Empfänger ISG_DIAG_BED werden verworfen und ein Fehler (ID 22195) wird ausgegeben.
Dimension	---
Standardwert	STANDARD
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2059, V2.11.2830, V3.1.3079.43 bzw. V3.1.3107.33.

2.1.1.26 Verhalten bei Meldungen an HMI (P-CHAN-00519)

P-CHAN-00519	**Verhalten bei Meldungen an HMI**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Verhalten bei Meldungen über den NC-Befehl #MSG an die HMI festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.msg_to_hmi
Datentyp	STRING
Datenbereich	STANDARD : Meldungen an Empfänger HMI werden geschrieben. DISABLED : Meldungen an Empfänger HMI werden verworfen. WARNING : Meldungen an Empfänger HMI werden verworfen und eine Warnung (ID 22194) wird ausgegeben. ERROR : Meldungen an Empfänger HMI werden verworfen und ein Fehler (ID 22195) wird ausgegeben.
Dimension	---
Standardwert	STANDARD
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2059, V2.11.2830, V3.1.3079.43 bzw. V3.1.3107.33.

2.1.1.27 Verhalten bei Meldungen an SPS (P-CHAN-00520)

P-CHAN-00520	**Verhalten bei Meldungen an SPS**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Verhalten bei Meldungen über den NC-Befehl #MSG an die SPS festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.msg_to_plc
Datentyp	STRING
Datenbereich	STANDARD : Meldungen an Empfänger SPS werden geschrieben. DISABLED : Meldungen an Empfänger SPS werden verworfen. WARNING : Meldungen an Empfänger SPS werden verworfen und eine Warnung (ID 22194) wird ausgegeben. ERROR : Meldungen an Empfänger SPS werden verworfen und ein Fehler (ID 22195) wird ausgegeben.
Dimension	---
Standardwert	STANDARD
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V2.11.2059, V2.11.2830, V3.1.3079.43 bzw. V3.1.3107.33.

2.1.1.28 Zusätzlicher Speicher für math. Berechnungen (P-CHAN-00521)

P-CHAN-00521	**Zusätzlicher Speicher für math. Berechnungen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann für mathematische Berechnungen zusätzlicher Speicher bereitgestellt werden. Einige Zyklen und NC-Befehle führen umfangreiche mathematische Berechnungen durch. Bei umfangreichen Berechnungen kann unter Umständen der voreingestellte Speicher eventuell nicht ausreichen. Dies wird durch die Ausgabe des Fehlers ID 22216 signalisiert. Die Einheit ist 8 Byte (die Größe eines REAL64). Ein Wert von 1000 entspricht 8000 Byte. Eine Änderung dieses Parameters erfordert einen Neustart der Steuerung.
Parameter	configuration.decoder.math_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ configuration.decoder.math_memory < MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.16 Ist eine der nachfolgenden Zyklenlizenzen aktiv, so wird P-CHAN-00521 mit einem Standardwert von 512 (entspricht 4 kByte) belegt. • Lizenz für kinematische Optimierung • Lizenz für Bearbeitung • Lizenz für Messen und Kalibrieren

2.1.1.29 Maximaler V.I.-Nutzspeicher in Bytes (P-CHAN-00522)

P-CHAN-00522	**Maximaler V.I.-Nutzspeicher in Bytes**
Beschreibung	Der Parameter definiert den maximalen Speicher in Bytes, der beim Hochlauf der Steuerung für V.I-Variablen bereitgestellt wird.
Parameter	configuration.decoder.vi_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.14 bzw. V3.1.3107.48 Für die Nutzung von V.I.-Variablen muss die Anzahl und der maximal genutzte Speicher angegeben werden. Der Speicher sollte so gewählt werden, dass immer alle Einzelvariablen und Arrays hineinpassen.

2.1.1.30 Maximale Anzahl anlegbarer V.I.-Variablen (P-CHAN-00523)

P-CHAN-00523	**Maximale Anzahl anlegbarer V.I.-Variablen**
Beschreibung	Der Parameter definiert die Anzahl von V.I.-Variablen, die maximal angelegt und verwendet werden können.
Parameter	configuration.decoder.vi_maximal_var_count
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.14 bzw. V3.1.3107.48 Für die Nutzung von V.I.-Variablen muss die Anzahl und der maximal genutzte Speicher angegeben werden. Die maximale Variablenanzahl muss so eingestellt werden, dass alle Einzelvariablen und alle Arrays jeweils einen Eintrag bekommen. Ein Array zählt immer als ein Eintrag.

2.1.1.31 Kanalnummer des V.I.-Variablenserver (P-CHAN-00525)

P-CHAN-00525	**Kanalnummer des V.I.-Variablenservers**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die logische Kanalnummer des V.I.-Variablenservers eingestellt werden.
Parameter	configuration.decoder.vi_server
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00525 < MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3120.0 Der angegebene Server sollte ausreichend Speicher für V.I.-Variablen bereitstellen. Einstellbar mit P-CHAN-00522 [▸ 73] und P-CHAN-00523 [▸ 73] im angegebenen Kanal.

2.1.1.31.1 Beispiel für Parametrierung von V.I.-Server

Beispiel

Ausgangslage ist ein 2-kanaliges System, bei dem der zweite Kanal als Server für die V.I.-Variablen zuständig ist.

Alle Anfragen, wie z.B. Definitionen, Werteänderungen und Löschen von V.I.-Variablen des Kanal 1, werden an den Kanal 2 geschickt.

Parametrierung von Kanal 1:

```
configuration.decoder.vi_server  2 ( P-CHAN-00525 -Referenz auf Kanal
mit ID=2)
```

Parametrierung von Kanal 2:

```
configuration.decoder.vi_memory            1000 ( P-CHAN-00522)
configuration.decoder.vi_maximal_var_count 100  ( P-CHAN-00523)
configuration.decoder.vi_server            2    ( Selbstreferenz)
```

2.1.1.32 Länge Programmtrace in Diagnose (P-CHAN-00524)

P-CHAN-00524	**Länge Programmtrace in Diagnose**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Zeilenanzahl und somit die Länge des Programmtraces des Dekoders in der Diagnosedatei festgelegt werden.
Parameter	configuration.decoder.diag_prg_trace_nbr_lines
Datentyp	UNS32
Datenbereich	500 <= P-CHAN-00524 <=5000
Dimension	---
Standardwert	500
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V2.11.2070, V2.11.2841, V3.1.3080.17 bzw. V3.1.3107.51

2.1.2 Werkzeugradiuskorrektur

2.1.2.1 Festlegung der Funktionalitäten der Werkzeugradiuskorrektur (P-CHAN-00550)

P-CHAN-00550	**Festlegung der Funktionalitäten für die Werkzeugradiuskorrektur**
Beschreibung	Der Parameter legt einzelne Funktionalitäten für die Werkzeugradiuskorrektur fest.
Parameter	configuration.tool_radius_comp.function
Datentyp	STRING
Datenbereich	MULTI_PATH: 2-Pfadkonfiguration und 2-Pfadprogrammierung aktiv -: Keine Funktionalitäten festgelegt.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Über P-CHAN-00555 [▸ 77] und P-CHAN-00556 [▸ 77] besteht die Möglichkeit abhängig vom Bearbeitungsmodus Funktionen festzulegen.

2.1.2.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00551)

P-CHAN-00551	**Maximale Anzahl der Einträge im History Speicher.**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter legt die Anzahl der maximal aufgezeichneten Ereignisse fest. Treten mehr Einträge auf wie Speicher vorhanden ist, so wird fortlaufend der jeweils älteste Eintrag überschrieben.
Parameter	configuration.tool_radius_comp.log_entry_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.2.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00552)

P-CHAN-00552	**Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der aufzuzeichnenden Logging-Einträgen der CNC. Je nach Fehlersuche oder Analyseanforderung kann das Aufzeichnen der Ereignisse gefiltert werden, um die Anzahl der aufzuzeichnenden / zu analysierenden Einträge vorab schon zu reduzieren.
Parameter	configuration.tool_radius_comp.log_level
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.2.4 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00553)

P-CHAN-00553	Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten
Beschreibung	Mit diesem Parameter können Funktionen der CNC im Kanal konfiguriert werden, die in Abhängigkeit des Programmstartmodus aktiviert werden. Es besteht die Möglichkeit mehrere Einstellungen vorzudefinieren, die aktiviert werden sobald ein NC-Programm mit dem unter der Bedingung P-CHAN-00554 [▶ 77] aufgeführten Bearbeitungsmodus gestartet wird.
Parameter	configuration.tool_radius_comp.fct_enable[<idx>] mit idx 0,1
Datentyp	STRING
Datenbereich	MULTI_PATH: 2-Pfadkonfiguration und 2-Pfadprogrammierung aktiv -: Keine Funktionalitäten festgelegt.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Wird bei beim Programmstart kein individueller Bearbeitungsmodus festgelegt, so entspricht dies der Einstellung ISG_STANDARD. Es werden die Standardeinstellungen unter dem Index 0 („fct_enable[0]“) verwendet. Wegen Abwärtskompatibilität entspricht P-CHAN-00556 „fct_enable[0]“ dem bisherigen Parameter „function“ P-CHAN-00550 [▶ 75]. Beide Schreibweisen bzw. Parameter können alternativ verwendet werden.

2.1.2.5 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00554)

P-CHAN-00554	Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Bedingung angegeben werden. Entspricht der Bearbeitungsmodus bei Programmstart der angegebenen Bedingung, so werden die zugehörigen Funktionalitäten bei Programmstart aktiviert. Die entsprechenden Funktionalitäten werden mit P-CHAN-00553 [▶ 77] festgelegt. Die Zuordnung von Bedingung zur entsprechenden Funktionalität erfolgt über den Index.
Parameter	configuration.tool_radius_comp.fct_condition[<idx>] mit idx 0,1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508) [▶ 60]
Dimension	----
Standardwert	ISG_STANDARD
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.3 Bahnplanung

2.1.3.1 Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung (P-CHAN-00600)

P-CHAN-00600	**Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung**
Beschreibung	Der Parameter legt die einzelnen Funktionalitäten in der Bahnplanung fest. Hierdurch können einzelne Funktionen zum Test deaktiviert oder aus Performancegründen ausgeschaltet werden.
Parameter	configuration.path_preparation.function
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung (P-CHAN-00600) [▸ 78]
Dimension	----
Standardwert	FCT_DEFAULT
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Über P-CHAN-00605 [▸ 85] und P-CHAN-00606 [▸ 85] besteht die Möglichkeit abhängig vom Bearbeitungsmodus Funktionen festzulegen.

Funktionstabelle Bahnvorbereitung

Kennung	**Beschreibung**
FCT_DEFAULT	Die Funktionen FCT_FFM | FCT_PRESEGMENTATION | FCT_SPLINE | FCT_POLY | FCT_CAX | FCT_CAX_TRACK | FCT_SEGMENTATION sind verfügbar.
FCT_FFM	Freiformflächenmodus, #HSC [OPMODE 1 CONTERR 0.01], #HSC [OPMODE 2]
FCT_PRESEGMENTATION	Lineare Vorsegmentierung im HSC-Mode
FCT_SPLINE	#HSC[], AKIMA, B-Spline, G150/G151
FCT_POLY	#CONTOUR MODE[], G61, G261/G260
FCT_CAX	C-Achsbearbeitung, d.h. die Spindel wird in den Kanal mit aufgenommen.
FCT_CAX_TRACK	#CAXTRACK, Nachführen einer Achse entsprechend des Konturwinkels
FCT_SEGMENTATION	Für dynamische Segmentierung der Bahnkontur, z.B. bei stark unterschiedlicher Krümmung eines Polynomsegments.

Die folgenden Funktionen müssen zusätzlich freigeschaltet werden:	
FCT_LIFT_UP	Automatisches Abheben/Senken einer Achse (Wegbasierte Kopplung). Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP
FCT_EMF	Eckenbearbeitung (scharfe Konturverläufe). Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_EMF
FCT_EMF_POLY_OFF	Eckenbearbeitung inaktiv bei Polynomen. Im Gegensatz zu der Einstellung mit FCT_EMF wird hier die Erzeugung der Eckensignale bei aktiver Bahnpolynomgenerierung im Kanal ausgeblendet. Polynome werden z.B. beim Überschleifen G261 oder aktivem B-Spline erzeugt. Die resultierende Geometrie ist i. A. tangential. Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_EMF_POLY_OFF
FCT_SYNC	Synchronisieren einer Achse auf Bahnverbund. Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_SYNC
FCT_PRECON	Optimierte Planung bei Verwendung von #HSC[BSPLINE]. Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_PRECON
FCT_LIFT_UP_TIME	Automatisches Abheben/Senken einer Achse (Zeitbasierte Kopplung). Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME
FCT_PTP	Dynamisch optimiertes Überschleifen der gesamten Kontur. Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_PTP
FCT_M_PRE_OUTPUT	Vorabausgabe von M/H-Funktionen (Mikrostege). Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_M_PRE_OUTPUT
FCT_SURFACE	HSC-Bearbeitung mit Surface Optimizer Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_SURFACE
FCT_SEG_CHECK	Satzsegmentierung in Verbindung mit weggesteuerter Verschiebung von M Funktionen (Verweilzeit), Siehe P-CHAN-00650 [▸ 88] und Festlegung der Funktionalitäten für die Bahnplanung (P-CHAN-00600) [▸ 78] Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_SEG_CHECK
FCT_NIBBLING	Funktion Nibbeln aktivieren Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_NIBBLING
FCT_PUNCHING	Funktion Stanzen aktivieren Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_PUNCHING
FCT_VSM	Funktion Geschwindigkeitsglättung aktivieren Beispiel: FCT_DEFAULT | FCT_VSM ab V3.1.3079.21

2.1.3.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00601)

P-CHAN-00601	**Maximale Anzahl der Einträge im History Speicher.**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter legt die Anzahl der maximal aufgezeichneten Ereignisse fest. Treten mehr Einträge auf, so wird der älteste Eintrag überschrieben.
Parameter	configuration.path_preparation.log_entry_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.3.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00602)

P-CHAN-00602	**Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der aufzuzeichnenden Logging-Einträge der CNC. Je nach Fehlersuche oder Analyseanforderung kann das Aufzeichnen der Ereignisse gefiltert werden, um die Anzahl der aufzuzeichnenden / zu analysierenden Einträge vorab schon zu reduzieren.
Parameter	configuration.path_preparation.log_level
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.3.4 Maximale betrachtete Satzanzahl für Vorabausgabe der M-Funktionen (P-CHAN-00603)

P-CHAN-00603	**Maximale betrachtete Satzanzahl für Vorabausgabe der M-Funktionen**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht die Einstellung des betrachteten Look-Ahead-Bereichs der vorgezogenen Ausgabe von M-Funktionen (s. a. [FCT-C1]).
Parameter	configuration.path_preparation.m_pre_output_lookahead
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 … 1000
Dimension	----
Standardwert	10
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Ohne explizite Angabe ist standardmäßig der Bereich auf 10 NC-Sätze beschränkt. Bei kurzen Bewegungssätzen oder vielen Steuerkommandos ohne Bewegung kann diese Satzanzahl nicht ausreichend sein, um die M-Funktion an die gewünschte Stelle vorzuziehen. In diesem Fall wird die M-Funktion bis zur maximal bekannten Bahnposition vorgezogen und eine Warnung ausgegeben. **Parametrierbeispiel:** *configuration.path_preparation.function FCT_DEFAULT | FCT_M_PRE_OUTPUT* *configuration.path_preparation.m_pre_output_lookahead* 15

Programmierbeispiel

Maximale betrachtete Satzanzahl für Vorabausgabe der M-Funktionen

```
%microjoint4
N01 G00 G90 X0 Y0
N02 G01 F10000

N01 V.G.M_FCT[100].PRE_OUTP_PATH = 28.6 ; in mm
N20 G91 Y1
N21 Y1 ; -> geplante M-Ausgabe bei Y1.4 mm
N22 Y1
N23 Y1
…
N39 Y1
; -> reale M-Ausgabe aufgrund Satzanzahlbeschraenkung
N40 Y1
N41 Y1
N42 Y1
N43 Y1
N44 Y1
N45 Y1
N46 Y1
N47 Y1
N48 Y1
N49 Y1
N50 M100 M26
N99 M30
```

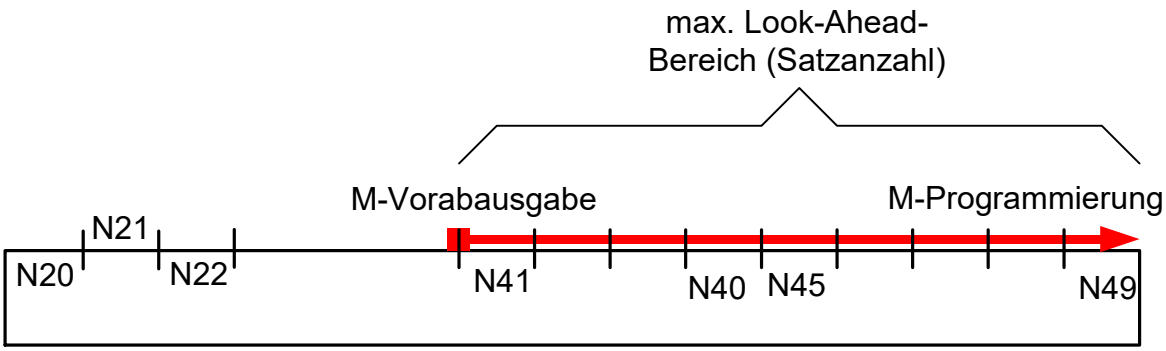


Abb. 2: Begrenzen der Vorabausgabe auf den max. Look-Ahead Bereich (Standard 10 Sätze)

Hinweis

Durch den Look-Ahead-Bereich ergibt sich eine Verzögerung beim Programmstart. Deswegen sollte diese Satzanzahl nur so groß als unbedingt notwendig gewählt werden.

2.1.3.5 Maximaler Weg für Vorabausgabe der M-Funktionen (P-CHAN-00604)

P-CHAN-00604	**Maximaler Weg für Vorabausgabe der M-Funktionen**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht eine zusätzliche Begrenzung des betrachteten Look-Ahead-Bereichs der vorgezogenen Ausgabe von M-Funktionen (s. a. [FCT-C1]) auf einen maximalen Weg. Überschreitet die Summe aller aktuell betrachteten Bewegungssätze ohne den 'ältesten' Bewegungssatz diesen maximalen Weg, so wird der 'älteste' Bewegungssatz ausgegeben. D.h. eine M-Funktion kann somit mindestens die angegebene Wegstrecke vorgezogen werden.
Parameter	configuration.path_preparation.m_pre_output_max_distance
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Wird die maximale Satzanzahl P-CHAN-00603 [▸ 81] sehr hoch gewählt, kann dies zu einer großen Verzögerung der Kanalreaktion führen. Um dies zu verhindern, kann zusätzlich eine Wegbegrenzung mitangegeben werden. Insbesondere bei längeren Bewegungssätzen wird diese maximale Wegstrecke schon durch wenige Sätze erreicht. Hierdurch wird eine zusätzliche Verzögerung durch Speichern von Bewegungssätzen innerhalb der Vorausgabe von M-Funktionen verhindert. Ohne explizite Angabe ist der Bereich nicht zusätzlich begrenzt (nur durch die Anzahl der Sätze P-CHAN-00603 [▸ 81]). Wird die Vorabausgabe größer als die aktuell im Look-Ahead-Bereich befindliche Wegstrecke gewählt, so wird die M-Funktion bis zur maximal bekannten Bahnposition vorgezogen und eine Warnung ausgegeben. **Parametrierbeispiel:** *configuration.path_preparation.function FCT_DEFAULT | FCT_M_PRE_OUTPUT* *configuration.path_preparation.m_pre_output_lookahead 100* *configuration.path_preparation.m_pre_output_max_distance 35000 [0.1µm]*

Programmierbeispiel

Maximaler Weg für Vorabausgabe der M-Funktionen

```
%microjoint62
N01 G00 G90 X0 Y0
N02 G01 F10000

'MOS' = '1'

N01 V.G.M_FCT[100].PRE_OUTP_PATH = 28.6 (* in mm *)
N02 V.G.M_FCT[100].SYNCH = 'MOS'

N20 G91 Y1
N21 Y1 ; -> MicroJoint bei Y1.4 mm
…
N43 Y1
N44 Y1
N45 Y1
; Warning 120693: -> MicroJoint aufgrund Wegbeschraenkung 3.5mm
N46 Y1
N47 Y1
N48 Y1
N49 Y1
N50 M100
N99 M30
```

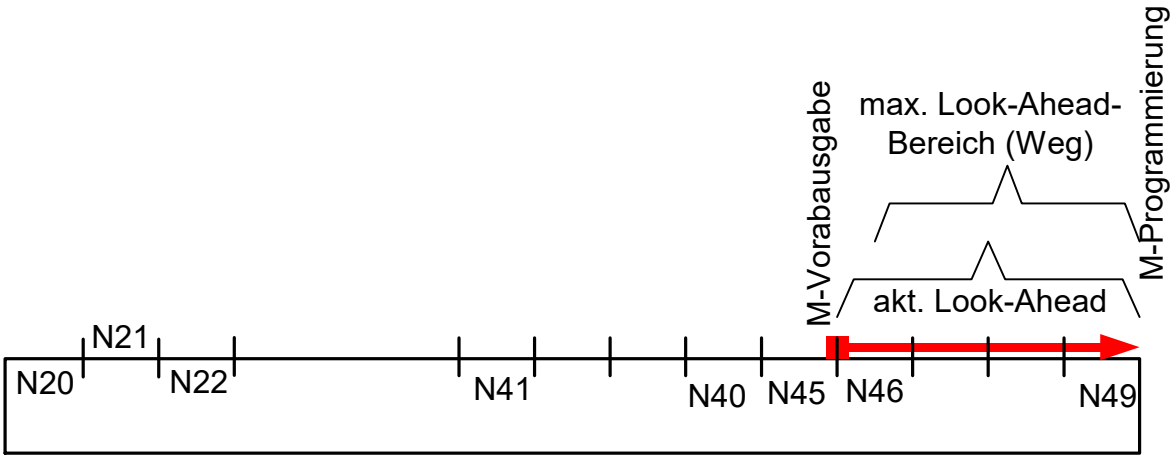


Abb. 3: Wegbezogenes Begrenzen der Vorabausgabe auf den maximalen Look-Ahead Bereich.

2.1.3.6 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00605)

P-CHAN-00605	Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten
Beschreibung	Mit diesem Parameter können Funktionen der CNC im Kanal konfiguriert werden, die in Abhängigkeit des Programmstartmodus aktiviert werden. Es besteht die Möglichkeit mehrere Einstellungen vorzudefinieren, die aktiviert werden sobald ein NC-Programm mit dem unter der Bedingung P-CHAN-00606 [▸ 85] aufgeführten Bearbeitungsmodus gestartet wird.
Parameter	configuration.path_preparation.fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Funktionstabelle Bahnvorbereitung [▸ 78]
Dimension	----
Standardwert	FCT_DEFAULT
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Wird bei beim Programmstart kein individueller Bearbeitungsmodus festgelegt, so entspricht dies der Einstellung ISG_STANDARD. Es werden die Standardeinstellungen unter dem Index 0 („fct_enable[0]“) verwendet. Wegen Abwärtskompatibilität entspricht P-CHAN-00605 „fct_enable[0]“ dem bisherigen Parameter „function“ P-CHAN-00600 [▸ 78]. Beide Schreibweisen bzw. Parameter können alternativ verwendet werden.

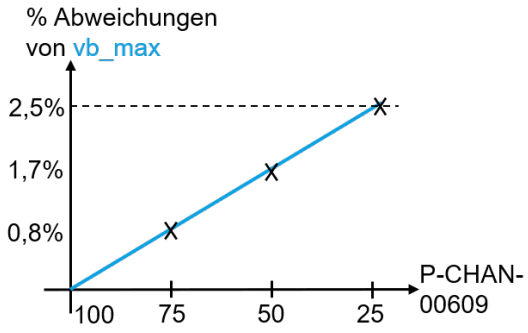
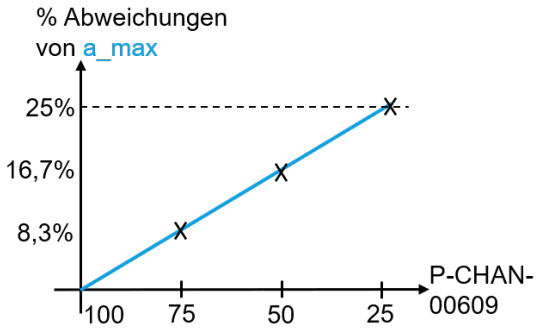
2.1.3.7 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00606)

P-CHAN-00606	Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Bedingung angegeben werden. Entspricht der Bearbeitungsmodus bei Programmstart der angegebenen Bedingung, so werden die zugehörigen Funktionalitäten bei Programmstart aktiviert. Die entsprechenden Funktionalitäten werden mit P-CHAN-00605 [▸ 85] festgelegt Die Zuordnung von Bedingung zur entsprechenden Funktionalität erfolgt über den Index.
Parameter	configuration.path_preparation.fct_condition[<idx>] mit idx 0,1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508) [▸ 60]
Dimension	----
Standardwert	ISG_STANDARD
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.3.8 Aktivierung Schnittstelle für Dynamikmodell (P-CHAN-00608)

P-CHAN-00608	**Aktivierung der Schnittstelle für das Dynamikmodell**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Schnittstelle für das externe Dynamikmodell aktiviert werden.
Parameter	configuration.path_preparation.enable_external_dynamic_model_ifc
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Schnittstelle für Dynamikmodell nicht aktiv 1: Schnittstelle für Dynamikmodell aktiv
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist verfügbar ab V3.1.3107.18

2.1.3.9 Reduzierung Transformationsaufrufe (P-CHAN-00609)

P-CHAN-00609	**Reduzierung interner Transformationsaufrufe**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Reduzierung der Rechenzeit der Bahnvorbereitungs-Task eingestellt werden. Die Reduzierung der Rechenlast wird durch eine entsprechend gröbere Dynamikplanung erreicht, bei welcher die internen Transformationsaufrufe in Abhängigkeit des eingestellten Wertes reduziert werden.
Parameter	configuration.path_preparation.reduce_trafo_calls
Datentyp	UNS16
Datenbereich	25 ≤ P-CHAN-00609 ≤ 100 25: Maximale Reduzierung 100: keine Reduzierung (Standard)
Dimension	[%]
Standardwert	100
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3080.11 **Hinweis**: Eine Reduzierung der Rechenzeit und damit der Transformationsaufrufe kann allerdings nur zu Lasten einer reduzierten Genauigkeit in der Dynamikberechnung erreicht werden. Es ergibt sich daher folgender Zusammenhang, welcher für die Anwendung unbedingt beachtet werden muss. (nachfolgendes Schaubild). X-Achse: eingestellter Wert für P-CHAN-00609 Y-Achse: zu erwartende gemittelten prozentualen Abweichungen der berechneten Dynamikwerte Die tatsächlich erreichbare Lastreduzierung kann von der Vorgegebenen abweichen und geringer ausfallen.   Beispielanwendung: Engpass in der Satzversorgung Ein Engpass in der internen Satzversorgung kann sich durch Bahngeschwindigkeitseinbrüche zeigen, welche sich nicht durch einen physikalisch nachvollziehbaren Grund erklären lassen. Ein Grund für einen internen Engpass können dabei rechenintensive Aufrufe sein, welche für die Berechnung viel Zeit benötigen und so für ein Versorgungsproblem sorgen. Dies kann beispielsweise die Transformation sein, welche in der Bahnvorbereitung häufig aufgerufen wird. Durch Anpassung von P-CHAN-00609 mit einem Wert kleiner als 100 werden die Transformationsaufrufe reduziert und somit wird weniger Rechenzeit benötigt, wodurch wiederum der Ablauf der internen Satzversorgung verbessert wird.

2.1.4 Interpolation

2.1.4.1 Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators (P-CHAN-00650)

P-CHAN-00650	**Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators**
Beschreibung	Der Parameter legt einzelne Funktionalitäten sowie die Größe des Look-Ahead-Puffers des Interpolators fest, d.h. über wie viele Sätze die Bremswegberechnung und Dynamikplanung durchgeführt wird.
Parameter	configuration.interpolator.function
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators (P-CHAN-00650) [▶ 89]
Dimension	----
Standardwert	FCT_IPO_DEFAULT
Anmerkungen	

Funktionstabelle Interpolation

Kennung	Beschreibung
FCT_IPO_DEFAULT	FCT_LOOK_AHEAD_STANDARD
FCT_LOOK_AHEAD_LOW	30 Sätze
FCT_LOOK_AHEAD_STANDARD	120 Sätze
FCT_LOOK_AHEAD_HIGH	190 Sätze
FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM	Anzahl Look-Ahead Sätze im Intervall [10; P-CHAN-00653 [▶ 91]].
FCT_SYNC	Synchronisieren einer Achse auf Bahnverbund. Beispiel: FCT_IPO_DEFAULT | FCT_SYNC
FCT_LOOK_AHEAD_OPT	Durch zusätzliche Berechnungen kann der Bahngeschwindigkeitsverlauf für die HSC-Bearbeitung weiter verbessert werden. Dadurch verringert sich im Allgemeinen die Bearbeitungszeit. Durch die zusätzlichen Berechnungen entsteht eine höhere Anforderung an die Steuerungshardware.
FCT_LIFT_UP_TIME	Automatisches Abheben/Senken einer Achse (Zeitbasierte Kopplung). Beispiel: FCT_IPO_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME
FCT_SHIFT_NCBL	Weggesteuerte Verschiebung von M-Funktionen (Verweilzeit). Beispiel: FCT_IPO_DEFAULT | FCT_SHIFT_NCBL
FCT_CALC_STATE_AT_T	Berechnung der Bahngeschwindigkeit an einem Zeitpunkt in der Zukunft. Funktion nur verfügbar in Kombination mit HSC-Slope und nur ab V3.1.3057.0 Beispiel: FCT_IPO_DEFAULT | FCT_CALC_STATE_AT_T
FCT_CALC_TIME	Berechnung der Interpolationszeit bis zum nächsten Vorschubsatz (G01,G02,G03). Beispiel: FCT_IPO_DEFAULT | FCT_CALC_TIME
FCT_CONTOUR_LAH	Contour-Look-Ahead: vorzeitige Ausgabe von Bewegungssätzen an SPS ab V3.1.3104.07
FCT_DYN_POS_LIMIT	Dynamische Begrenzung von Achspositionen
FCT_EXTENSION_EQUIDIST	Senkerodieren: Planetäres Aufweiten
FCT_CALC_POS_V_0	Berechnung und Bereitstellung von Bremsweg auf der Bahn bis Geschwindigkeit und Beschleunigung 0 sind. Bereitstellen von CNC-Objekten auf der Bahn sowie zugeordnete PCS- u. ACS- Achspositionen am Ende dieses Bremsvorgangs. ab V3.01.3081.7 bzw. V3.1.3114.0
FCT_DLM	Aktivieren der Funktionalität „Conveyor Tracking“. ab V4.20.0

Die obengenannten Werte für die Look-Ahead-Puffergröße gelten für die CNC-Versionen ab V2.11.2800, für die CNC-Version V2.11.20xx gelten die folgenden Einstellungen:

FCT_LOOK_AHEAD_LOW	30 Sätze
FCT_LOOK_AHEAD_STANDARD	70 Sätze
FCT_LOOK_AHEAD_HIGH	120 Sätze

2.1.4.2 Maximale Anzahl aufgezeichneter Ereignisse (P-CHAN-00651)

P-CHAN-00651	**Maximale Anzahl der Einträge im History Speicher.**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter legt die Anzahl der maximal aufgezeichneten Ereignisse fest. Treten mehr Einträge auf, so wird der jeweils älteste Eintrag fortlaufend überschrieben.
Parameter	configuration.interpolator.log_entry_number
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	40
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.4.3 Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse (P-CHAN-00652)

P-CHAN-00652	**Festlegen der Art der aufgezeichneten Ereignisse**
Beschreibung	Die CNC bietet die Möglichkeit, Ereignisse in einem History-Speicher abzulegen (Logging-Einträge). Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der aufzuzeichnenden Logging-Einträge der CNC. Je nach Fehlersuche oder Analyseanforderung kann das Aufzeichnen der Ereignisse gefiltert werden, um die Anzahl der aufzuzeichnenden / zu analysierenden Einträge vorab schon zu reduzieren.
Parameter	configuration.interpolator.log_level
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.4.4 Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer (P-CHAN-00653)

P-CHAN-00653	**Anwenderspezifische Größe Look-Ahead-Puffer**
Beschreibung	Der Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition der Anzahl der NC-Sätze im Look-Ahead-Puffer. Der Parameter wird nur ausgewertet, wenn P-CHAN-00650 [▸ 88] mit FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM gesetzt ist.
Parameter	configuration.interpolator.number_blocks_lah *
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 ... 10000
Dimension	----
Standardwert	120
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 In V2.11.20ff beträgt die Standardgröße des Look-Ahead-Puffer 70 Sätze, ab V2.11.28ff 120 Sätze. Mit zunehmender Größe entstehen durch die zusätzlichen Berechnungen höhere Anforderungen an die Steuerungshardware. Ab Version V3.1.3067.07 ist die Obergrenze des Datenbereichs 500 Sätze. Bei Verwendung von #SLOPE[TYPE=STEP] ist die Obergrenze ab Version V3.1.3060.0 10000 Sätze. * P-CHAN-00653 ist in V2.11.20ff aus Kompatibilitätsgründen mit configuration.interpolator.parameter verwendbar.

2.1.4.5 Reduzierung der Rechenzeit des Interpolators (P-CHAN-00654)

P-CHAN-00654	**Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators**
Beschreibung	Durch Angabe der Anzahl der im Lookaheadprozess betrachteten Sätze pro Takt kann die Rechenbelastung der CPU begrenzt werden. Die Berechnung des Lookaheadprofils wird dann in Teilberechnungen über mehrere Zyklen aufgeteilt. **Beispiel:** number_blocks_lah = 10000, blocks_per_call = 1000 Die Berechnung des Lookaheadprofils erfolgt dann verteilt auf 10 Takte. Als Nachteil ergibt sich eine um diese Zeit verzögerte Annahme von Echtzeiteinflüssen, wie z.B. einer Overrideänderung. Deshalb sollte der Wert nicht zu klein gewählt werden.
Parameter	configuration.interpolator.blocks_per_call
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... Wert wird durch P-CHAN-00650 [▸ 88] festgelegt.
Dimension	----
Standardwert	200
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.4.6 Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00655)

P-CHAN-00655	**Bedingte Aktivierung der Funktionalitäten**
Beschreibung	Mit diesem Parameter können Funktionen der CNC im Kanal konfiguriert werden, die in Abhängigkeit des Programmstartmodus aktiviert werden. Es besteht die Möglichkeit mehrere Einstellungen vorzudefinieren, die aktiviert werden sobald ein NC-Programm mit dem unter der Bedingung P-CHAN-00656 [▸ 92] aufgeführten Bearbeitungsmodus gestartet wird.
Parameter	configuration.interpolator.fct_enable[<idx>] mit idx 0, 1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Festlegung der Funktionalitäten des Interpolators (P-CHAN-00650) [▸ 89]
Dimension	----
Standardwert	FCT_IPO_DEFAULT
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10 Wird bei beim Programmstart kein individueller Bearbeitungsmodus festgelegt, so entspricht dies der Einstellung ISG_STANDARD. Es werden die Standardeinstellungen unter dem Index 0 („fct_enable[0]“) verwendet. Wegen Abwärtskompatibilität entspricht P-CHAN-00655 „fct_enable[0]“ dem bisherigen Parameter „function“ P-CHAN-00650 [▸ 88]. Beide Schreibweisen bzw. Parameter können alternativ verwendet werden.

2.1.4.7 Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00656)

P-CHAN-00656	Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Bedingung angegeben werden. Entspricht der Bearbeitungsmodus bei Programmstart der angegebenen Bedingung, so werden die zugehörigen Funktionalitäten bei Programmstart aktiviert. Die entsprechenden Funktionalitäten werden mit P-CHAN-00650 [▸ 88] festgelegt Die Zuordnung von Bedingung zur entsprechenden Funktionalität erfolgt über den Index.
Parameter	configuration.interpolator.fct_condition[<idx>] mit idx 0,1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Bedingung für die Aktivierung der Funktionalitäten (P-CHAN-00508) [▸ 60]
Dimension	----
Standardwert	ISG_STANDARD
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V2.11.2040.04 ; V2.11.2810.02 ; V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.4.8 Anzahl der Aufzeichnungen des dynamischen Koordinatensystems (P-CHAN-00657)

P-CHAN-00657	**Anzahl der aufgezeichneten Ein- und Ausgangswerte des dynamischen CS**
Beschreibung	Bei der Berechnung des dynamischen Koordinatensystems können für Diagnosezwecke die Eingangs- und Ausgangswerte sowie das aktuelle dynamische Koordinatensystem mitprotokolliert werden. Diese Protokolldaten werden beim Upload der Diagnosedaten aus der Steuerung geladen und in eine Datei geschrieben.
Parameter	configuration.interpolator.dyn_cs_history_max
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	20
Anmerkungen	Parameter ist ab folgenden Versionen verfügbar V3.1.3079.17 ; V3.1.3107.10

2.1.4.9 Maximale Anzahl Konturelemente im Kontur-Look-Ahead (P-CHAN-00658)

P-CHAN-00658	**Maximale Anzahl von geloggten Konturelemente im Kontur-Look-Ahead.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die die maximale Anzahl an gespeicherten Bewegungssätzen festgelegt werden, die im Voraus für die SPS bereitgestellt werden können. Mit dem CNC-Befehl #CONTOUR LOOKAHEAD LOG [] kann das Speichern aktiviert werden. Für diese Funktionalität muss in P-CHAN-00650 [▶ 88] FCT_CONTOUR_LAH aktiviert sein. `configuration.interpolator.fct_enable[0]` `FCT_IPO_DEFAULT|`**`FCT_CONTOUR_LAH`**
Parameter	configuration.interpolator.contour_lookahead_log_max
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= contour_lookahead_log_max < MAX_UNS32
Dimension	----
Standardwert	128
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3107.10

2.2 Konfiguration von SPS-Funktionen

2.2.1 Einstellungen für M-Funktionen

2.2.1.1 Synchronisationsarten der M-Funktionen (P-CHAN-00041)

P-CHAN-00041	**Synchronisationsarten der M-Funktionen**
Beschreibung	Im Array 'm_synch[i]' wird die Synchronisationsart der entsprechenden M-Funktion definiert. Dabei definiert der Feldindex 'i' die Nummer der M-Funktion. Der Wert gibt an, welche Synchronisationsart die M-Funktion besitzt, d.h. wann eine Überprüfung auf das Vorliegen der SPS-Quittierung erfolgt. Eine Bewegung wird nicht ausgeführt bzw. spätestens zum Satzende hin gestoppt, wenn zum Zeitpunkt der Überprüfung keine Quittierung von der SPS eingetroffen ist. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	m_synch[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der M-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe nachfolgende Tabelle.
Dimension	----
Standardwert	NOT_VALID *
Anmerkungen	Da es sich bei den M-Funktionen um Verbrauchsinformationen handelt, müssen diese von der SPS abgeholt (gelesen) werden. Dies gilt auch für die M-Funktionen vom Typ MOS, MOS_TS, MEP_MOS und MET_MOS. Ansonsten führt dies in der CNC zu einer blockierten Schnittstelle zum HLI und in Folge zu einem unerwarteten Stopp der Bearbeitung. ***Hinweis:** **Bei internen M-Funktionen (M0, M1, M2, M17, M29, M30, M3, M4, M19) ist der Standardwert NO_SYNCH.** **Achtung:** Für die Synchronisationsarten mit zugehöriger zeit- oder wegbezogener Vorausgabe (MET_SVS, MET_MOS, MEP_SVS, MEP_MOS) gilt: Wird eine dieser Synchronisationsarten nachträglich in eine geändert, die keinen Vorausgabewert erfordert, so muss P-CHAN-00070 [▸ 110] (m_pre_outp[i]) mit 0 belegt werden. Ansonsten wird bzgl. Mikrostegen ein Lizenzfehler erzeugt, falls diese Funktion nicht lizenziert oder nicht freigeschaltet ist (P-CHAN-00600 [▸ 78] alternativ P-STUP-00060). Für die Synchronisationstypen MET_MOS und MET_SVS für die zeitliche Vorausgabe von M-Funktionen kann über P-CHAN-00209 [▸ 119] zusätzlich das Zeitberechnungsmodell festgelegt werden. Bsp.: m_synch[12] MVS_SVS 0x00000002 Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.:m_synch[12] 0x00000002

Konstante	Wert	Bedeutung
NOT_VAILD	-1	Keine gültige M-Funktion
NO_SYNCH	0x00000000	Keine Ausgabe der M-Funktion an SPS
MOS	0x00000001	Ausgabe M-Funktion an SPS ohne Synchronisation. Wird die M-Funktion in einem Bewegungssatz programmiert, so erfolgt die Ausgabe der M-Funktion vor der Bewegung. M-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MVS_SVS	0x00000002	Ausgabe M-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation vor Bewegungssatz
MVS_SNS	0x00000004	Ausgabe M-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNS_SNS	0x00000008	Ausgabe M-Funktion an SPS nach Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNE_SNS	0x00000020	Ausgabe M-Funktion an SPS nach Messereignis und Abbau Restweg, Synchronisation nach Bewegungssatz (nur für Option Kantenstoßen)
MVS_SLM	0x00004000	Späte Synchronisation, Ausgabe M-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei Übergang zu G01/G02/G03 (Implizite Synchronisation)
MVS_SLP	0x00008000	Späte Synchronisation, Ausgabe M-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei NC-Befehl #EXPL SYN (Explizite Synchronisation)
MOS_TS	0x00040000	Ausgabe M-Funktion an SPS vor Bewegungssatz ohne Synchronisation, CNC berechnet Abtastzeitoffset für hochgenaue zeitliche Ausgabe in SPS. M-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MEP_MOS	0x00100000	Vorausgabe M-Funktion bei angegebenem Weg, ohne Synchronisation. M-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MET_MOS	0x00200000	Vorausgabe M-Funktion bei angegebener Zeit, ohne Synchronisation. M-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
BWD_SYNCH	0x00400000	Synchronisation M-Funktion während Rückwärtsfahrt mit MVS_SVS
FWD_SYNCH	0x00800000	Synchronisation M-Funktion während 'Simulierter Vorwärtsfahrt' mit der entsprechenden Synchronisationsart
MEP_SVS	0x01000000	Vorausgabe M-Funktion bei angegebenem Weg, Synchronisation vor nächstem Satz
MET_SVS	0x02000000	Vorausgabe M-Funktion bei angegebener Zeit, Synchronisation vor nächstem Satz
FAW_SYNCH	0x10000000	Decodierstopp (Flush and Wait): Ausgabe M-Funktion an SPS und Anhalten der Programmdecodierung am Satzende bis Programmvorlauf abgebaut ist. FAW_SYNCH kann additiv zu den anderen Synchronisationsarten gesetzt werden. M-Funktionen mit FAW_SYNCH dürfen nicht bei aktiver WRK, Polynomüberschleifen und HSC-Modus verwendet werden.

2.2.1.1.1 Beispiele- Synchronisation von M-Funktionen

2.2.1.1.1.1 Synchronisationsart MOS (ohne Synchronisation)

```
N20 G00 X25
N30 X50
N40 X75 M25 ( M25 vom Typ MOS )
N50 G01 X100 F2000
N60 X125 Z100
M30
```

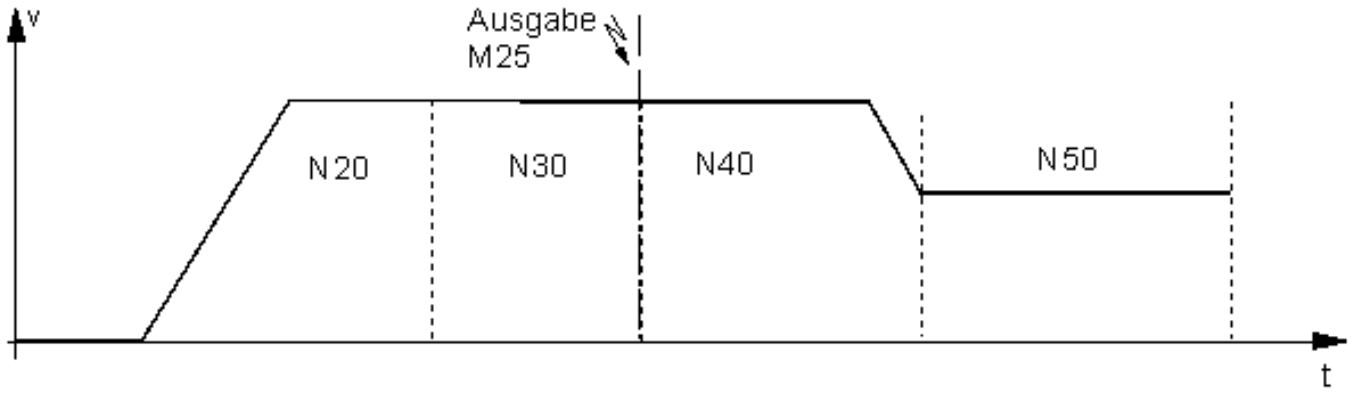


Abb. 4: Synchronisationsart MOS (ohne Synchronisation)

2.2.1.1.1.2 Synchronisationsart MVS_SVS

```
N20 G00 X25
N30 X50
N40 X75 M25 ( M25 vom Typ MVS_SVS )
N50 G01 X100 F2000
N60 X125 Z100
M30
```

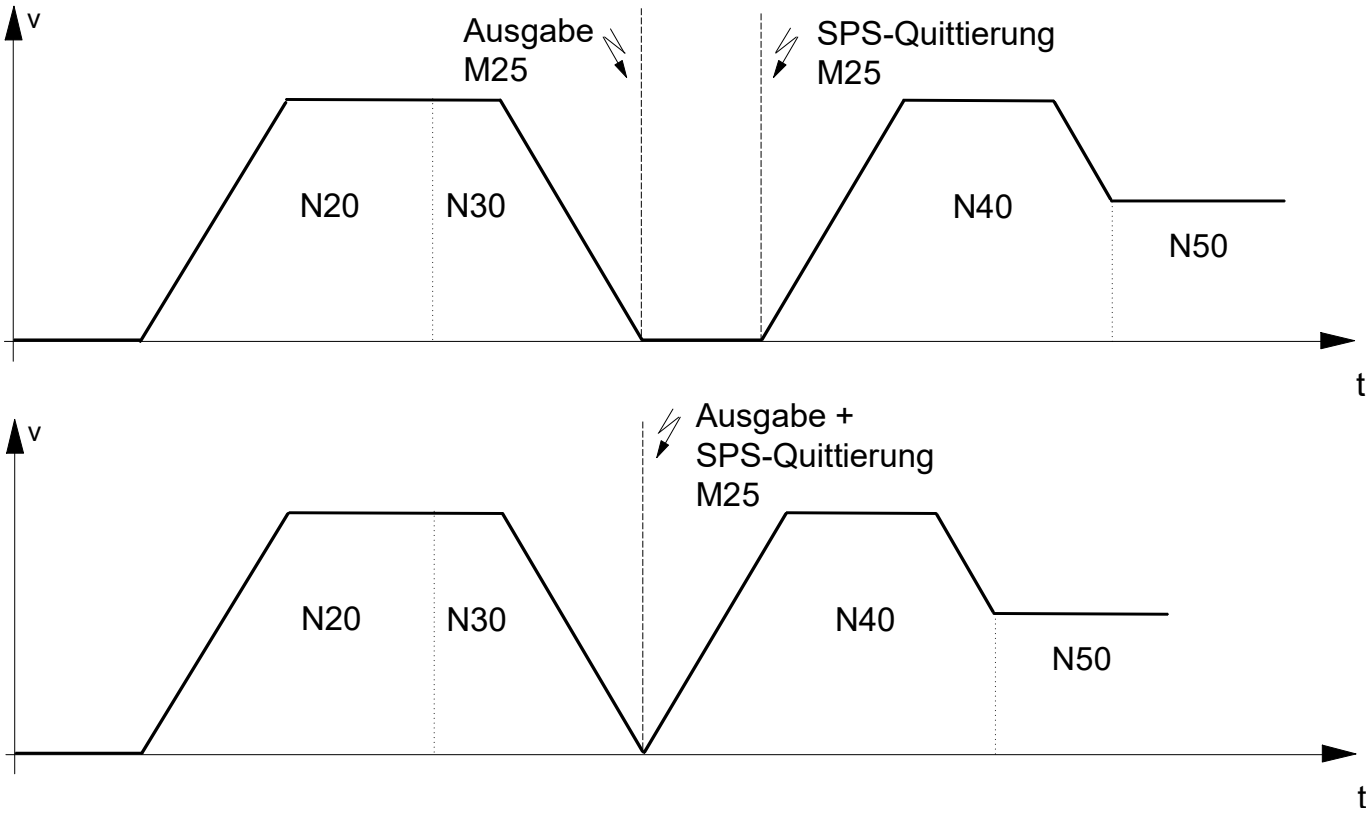


Abb. 5: Synchronisationsart MVS_SVS

2.2.1.1.1.3 Synchronisationsart MVS_SNS

```
N20 G00 G90 X25
N30 X50
N40 X75 M25 ( M25 vom Typ MVS_SNS )
N50 G01 X100 F2000
N60 X125 Z100
M30
```

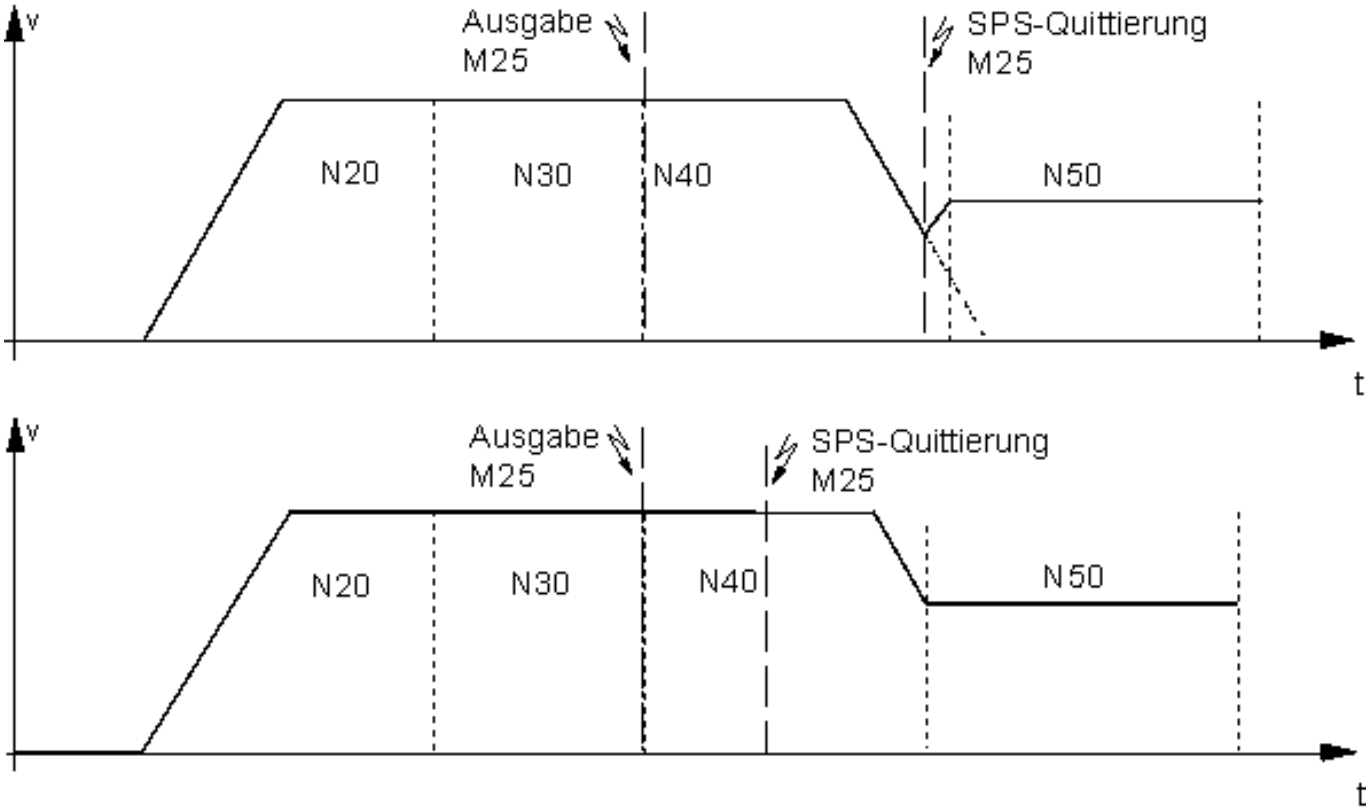


Abb. 6: Synchronisationsart MVS_SNS

2.2.1.1.1.4 Synchronisationsart MNS_SNS

```
N20 G00 X25
N30 X50
N40 X75 M25 ( M25 vom Typ MNS_SNS )
N50 G01 X100 F2000
N60 X125 Z100
M30
```

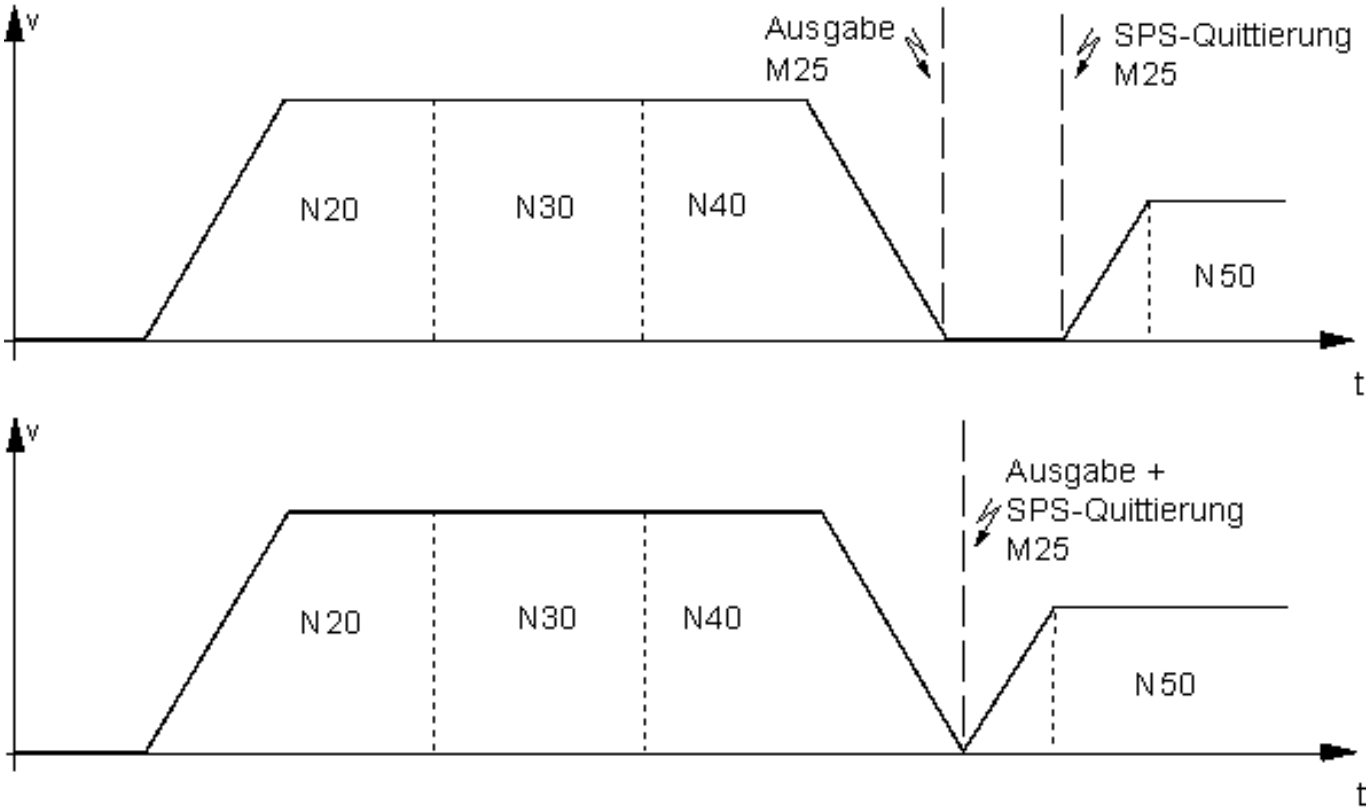


Abb. 7: Synchronisationsart MNS_SNS

2.2.1.1.1.5 Synchronisationsart MNE_SNS (nur für Option Kantenstoßen)

```
N05 X0 Y0
N10 G108 (Start Messen Kantenstoßen)
N20 G01 X90 Y90 F20
N30 G01 X150 Y150 M33 F8 (M33 vom Typ MNE_SNS)
N40 G107 (Ende Messen Kantenstoßen)
N50 G00 X200 Y200
M30
```

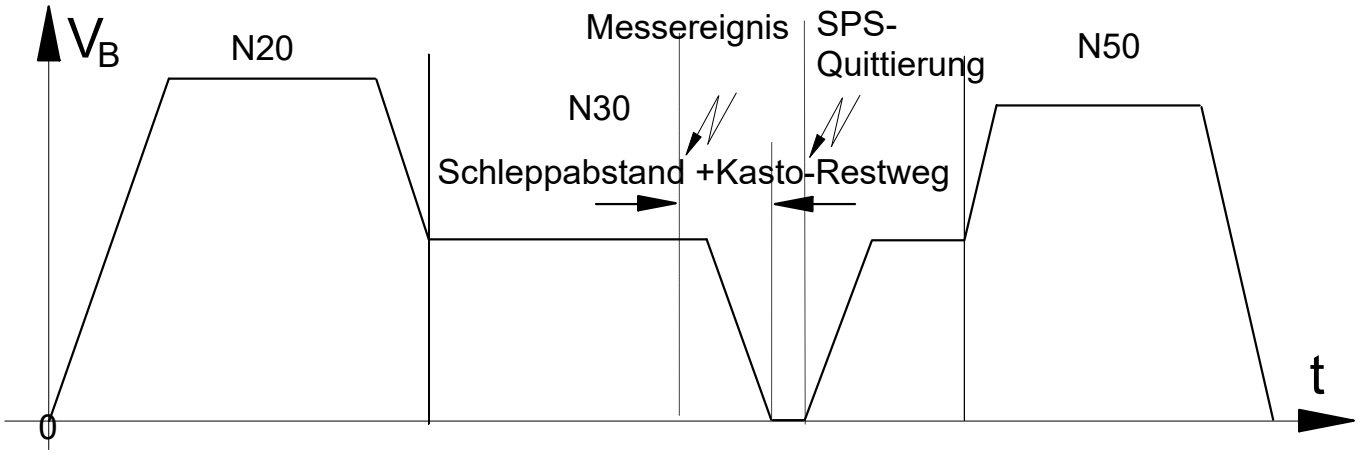


Abb. 8: Synchronisationsart MNE_SNS (nur für Option Kantenstoßen)

2.2.1.1.1.6 Synchronisationsart MVS_SLM

```
N05 M24 (M24,Synchronisationstyp MVS_SLM)
N10 M25 G00 X25 (M25,Synchronisationstyp MVS_SLM)
N20 X50
N30 X75
N40 X100
N50 G01 X125 F2000 <-- Triggerung von M24, M25 vor Ausführung des Bewe-
gungssatzes
N60 Z100
M30
```

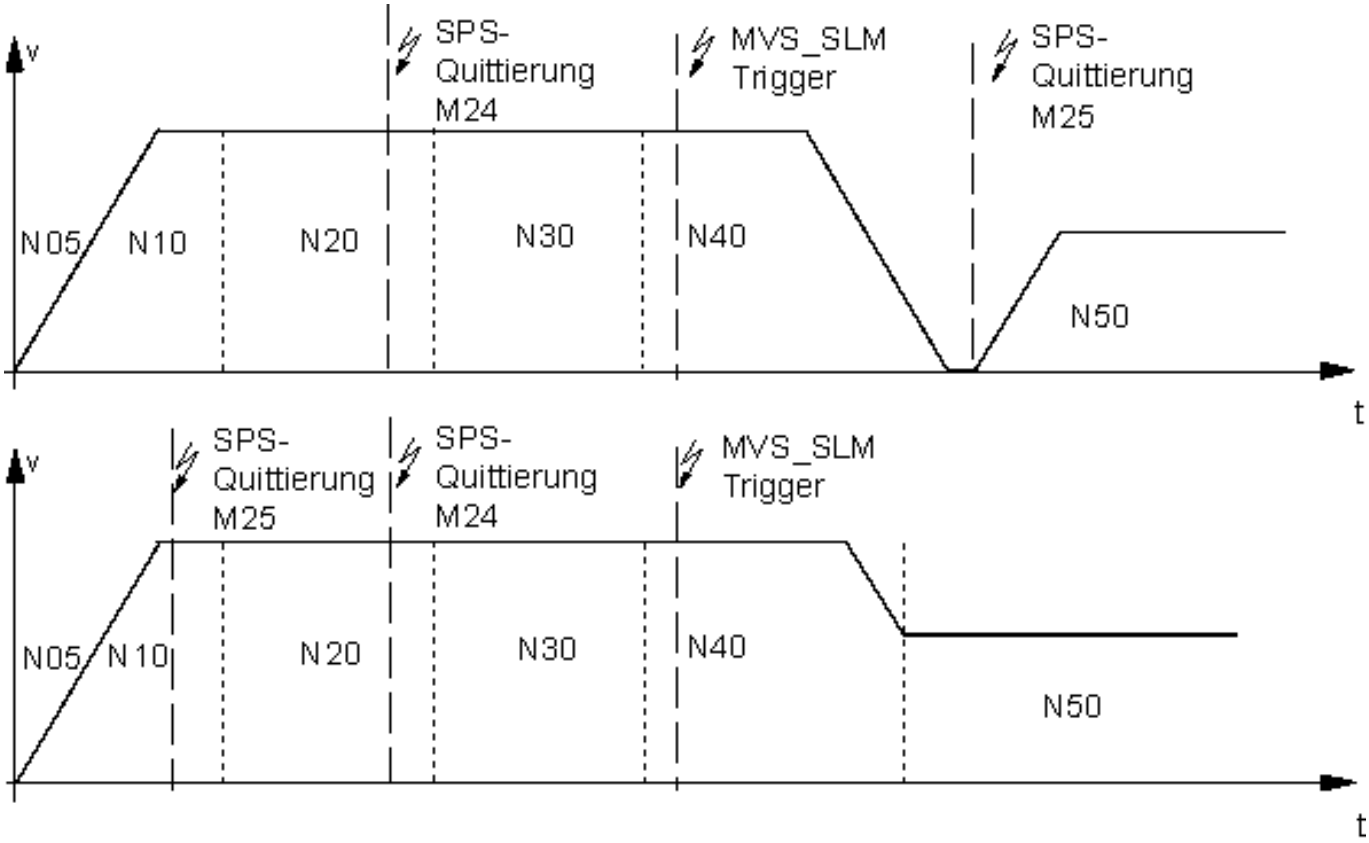


Abb. 9: Synchronisationsart MVS_SLM

2.2.1.1.1.7 Synchronisationsart MVS_SLP

```
N05 M26 G00 X25 (M26, Synchronisationstyp MVS_SLP)
N10 M27 (M27, Synchronisationstyp MVS_SLP)
N20 X50
N30 X75
N40 X100
N50 G01 X125 F2000
N60 #EXPL SYN ← Triggerung von M26, M27 vor Ausführung des nächsten Sat-
zes
N70 G00 X0
N80 X0 Y0
M30
```

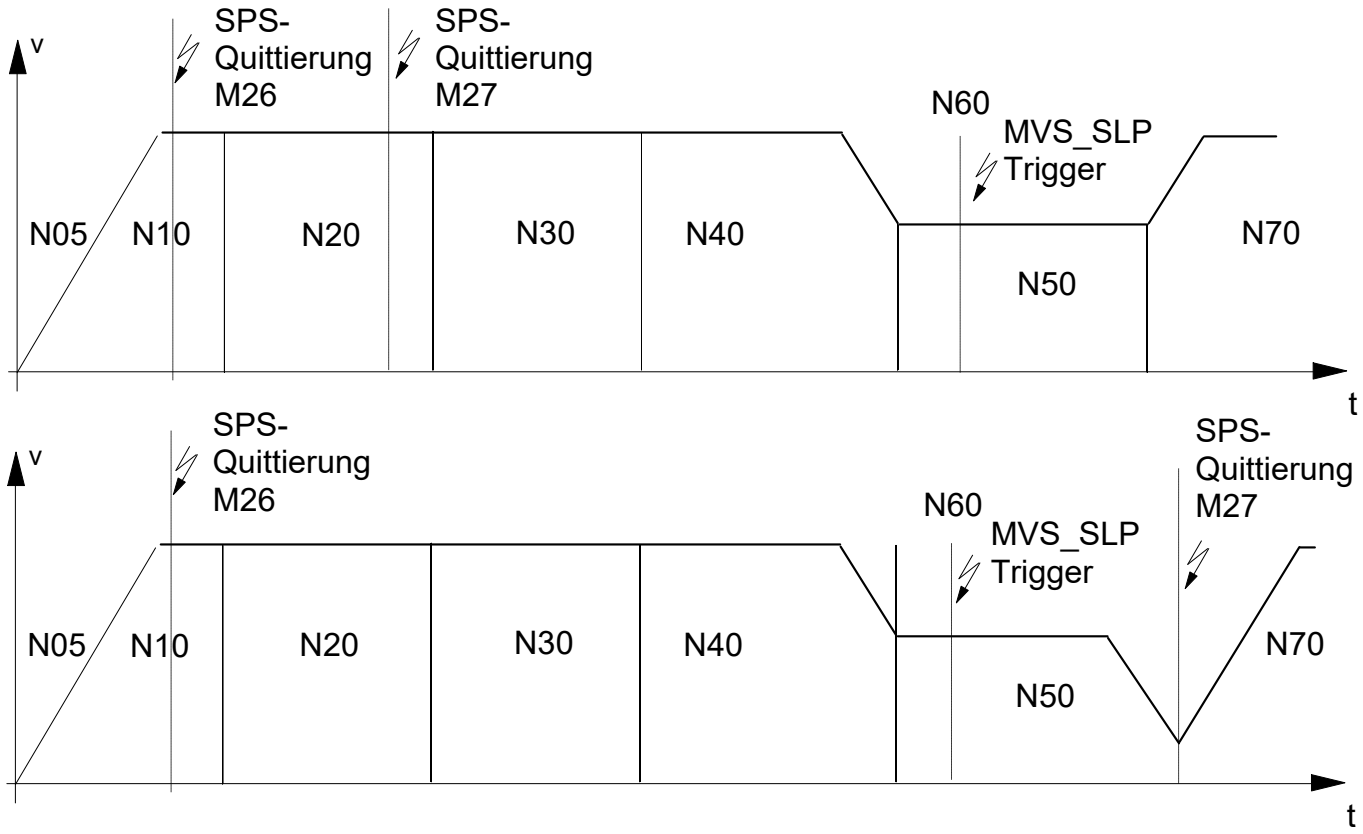


Abb. 10: Synchronisationsart MVS_SLP

2.2.1.1.1.8 Ohne Synchronisation MOS_TS

```
N10 G01 X25 G90 F5000
N20 X50
N30 M25 (M25 MOS_TS)
N40 X100
N50 X200
M30
```

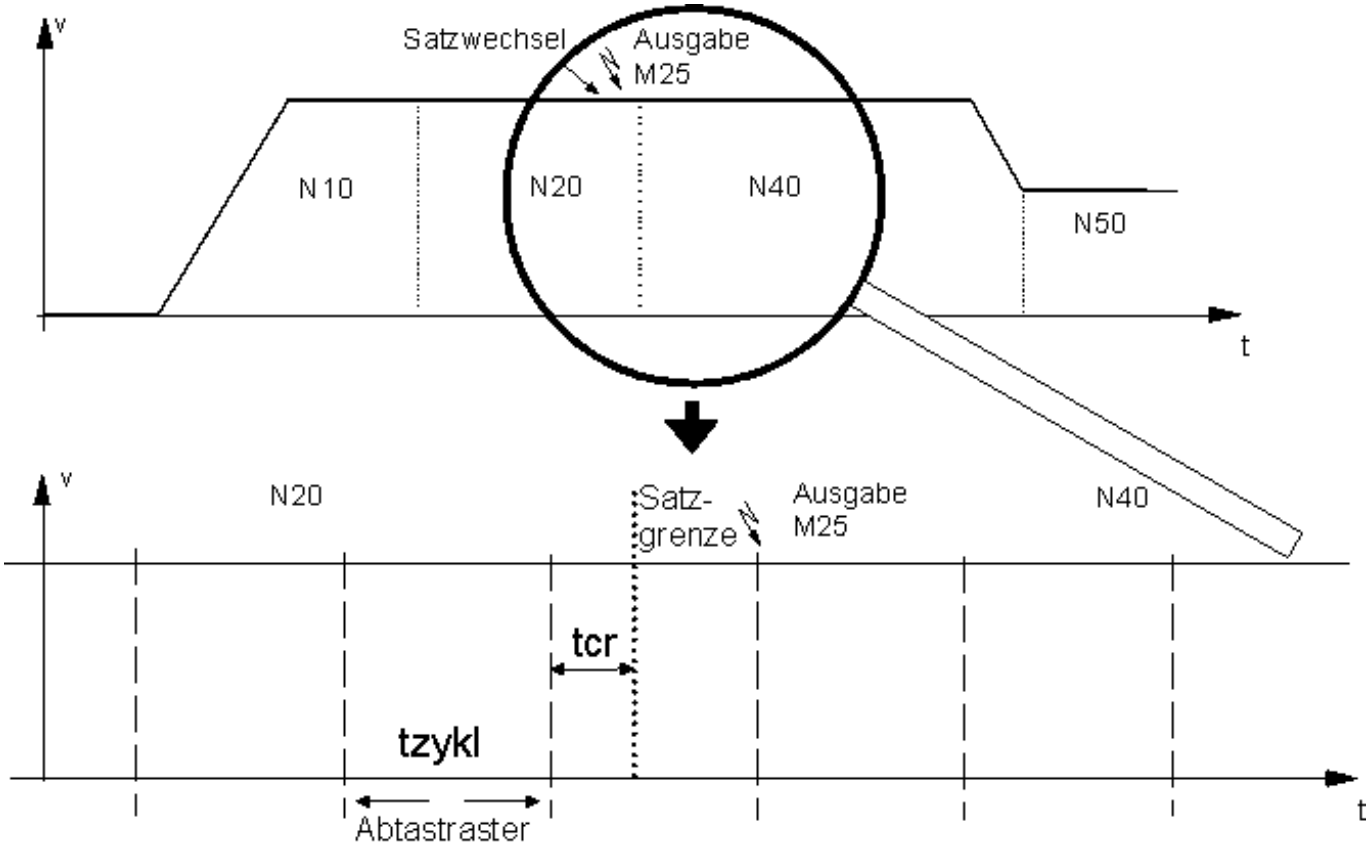


Abb. 11: Ohne Synchronisation MOS_TS

Achtung

Für den korrekten Eintrag des Zeitoffsets muss die SPS-Schnittstelle zyklisch gelesen werden. Nur dann ist sichergestellt, dass auch nachfolgende M-Funktionen vom Typ MOS_TS hochgenau ausgegeben und im zeitlichen Ablauf richtig zugeordnet werden können.

Achtung

Bei achsspezifischer Verwendung der Synchronisationsart MOS_TS wird der von der CNC berechnete Abtastzeitoffset auf dem HLI nicht bereitgestellt (siehe Beispiel)!

```
N10 G01 X25 G90 F5000
N20 X50
N30 X[M25] → achsspezifische Ausgabe M25 (MOS_TS)
N40 X100
N50 X200
M30
```

2.2.1.1.1.9 Synchronisationsarten MET_SVS, MEP_SVS

Synchronisationsarten mit Synchronisation vor Satz mit zeit- oder wegbezogener Vorausgabe. Die zugehörigen Vorausgabewerte werden in P-CHAN-00070 [▸ 110] (m_pre_outp[i]) gesetzt:

```
N10 G01 X10 G90 F5000
N20 X20
N30 X30
N40 X40
N50 M96 (M96 MEP_SVS m_pre_outp = 250000)
(oder MET_SVS m_pre_outp = 300000µs)
N55 X80
N60 X0
M30
```

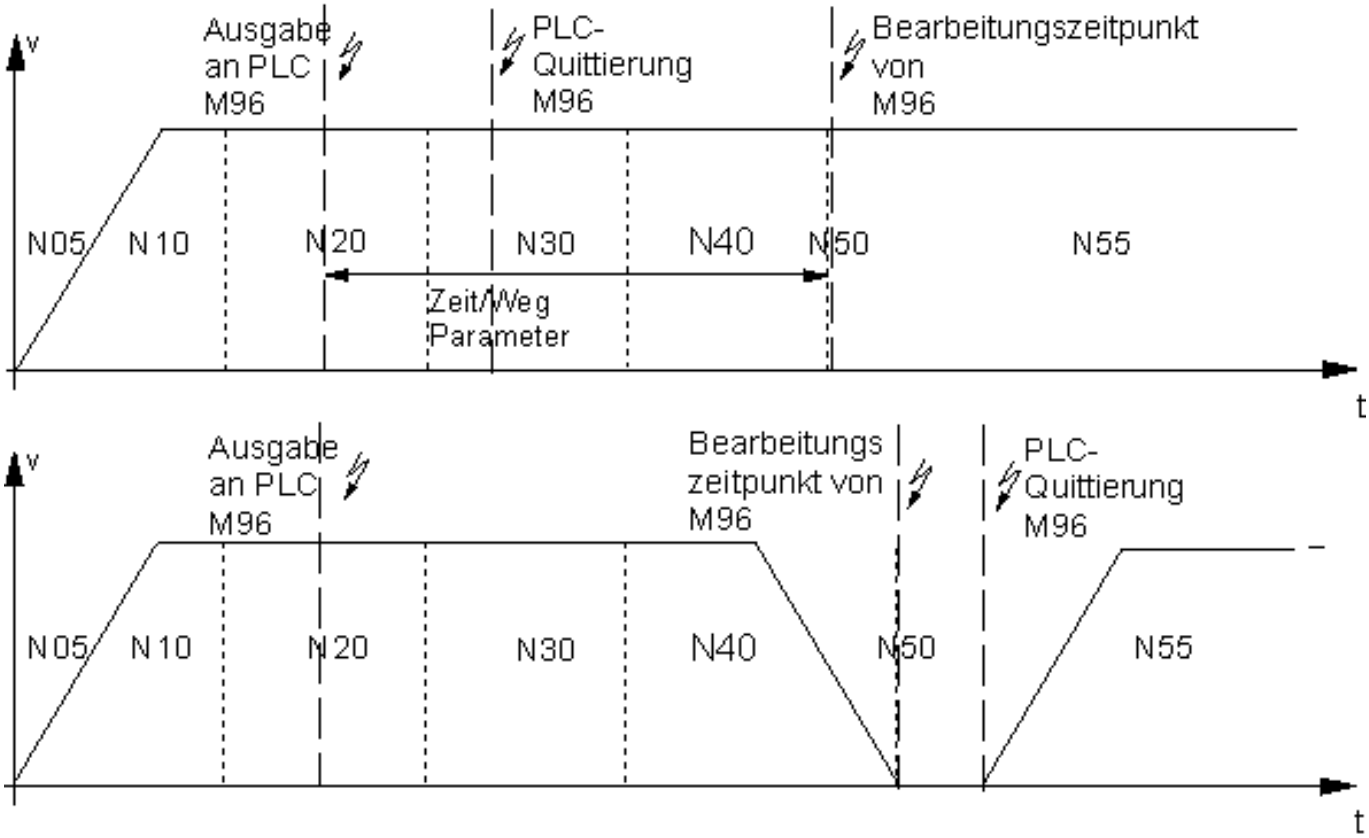


Abb. 12: Synchronisationsart MET_SVS, MEP_SVS

Hinweis

Bei überlagerter Programmierung mehrerer M-Funktionen dieser Synchronisationsarten bzgl. ihrer Wirkungsbereiche und Positionierung im NC-Programm, bestimmt die in der Satzreihenfolge zuerst programmierte M-Funktion den frühestmöglichen Zeitpunkt der Ausgabe aller nachfolgenden M-Funktionen (siehe folgende Beispiele).

Dies kann zu einer Verschiebung bzw. geänderten Reihenfolge der Ausgabezeitpunkte führen. Bereichsüberlappungen sind daher möglichst zu vermeiden!

Achtung

Bei den MET_SVS Codes ist zu beachten, dass die Vorausgabezeit aufgrund der geforderten Synchronisierung mit Bahnbewegungen auf Basis eines Vorschubprofils mit Endgeschwindigkeit 0 geplant wird. Deshalb kann es zu Abweichungen zwischen der geplanten und der tatsächlichen Fahrzeit bis zum M-Code (Satzgrenze) kommen. Dies ist in folgendem Bild dargestellt.

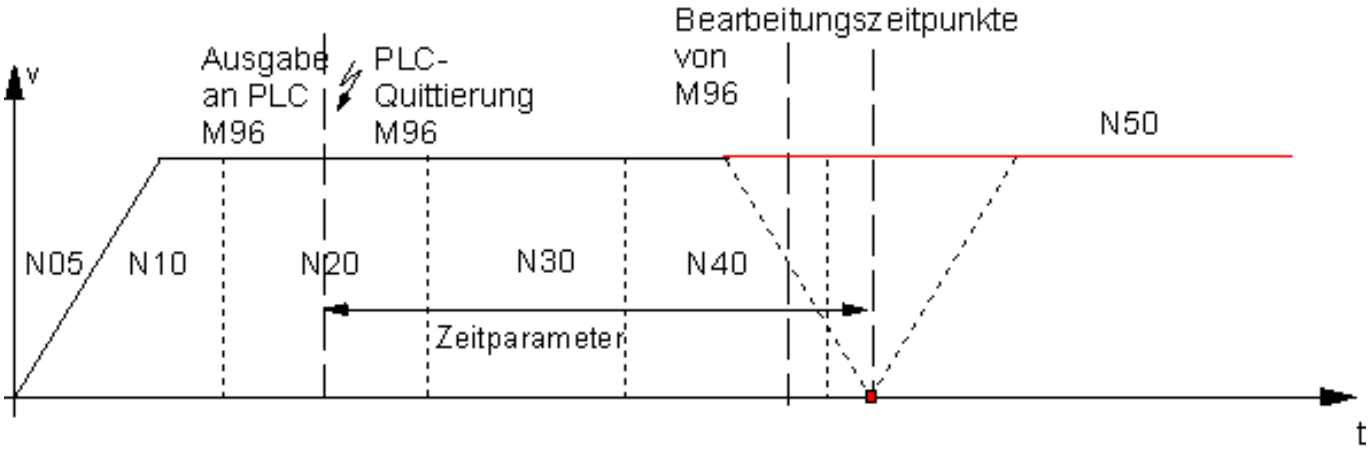


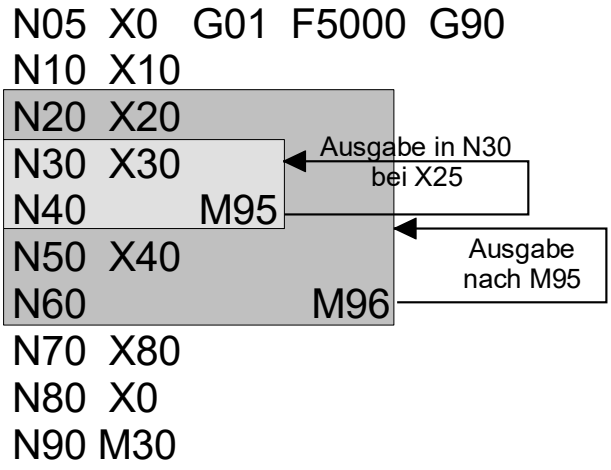
Abb. 13: Geplanter Ausgabezeitpunkt bei MET_SVS

Programmierbeispiel

Bereichsüberlappung und Ausgabe bei MEP_SVS, MET_SVS

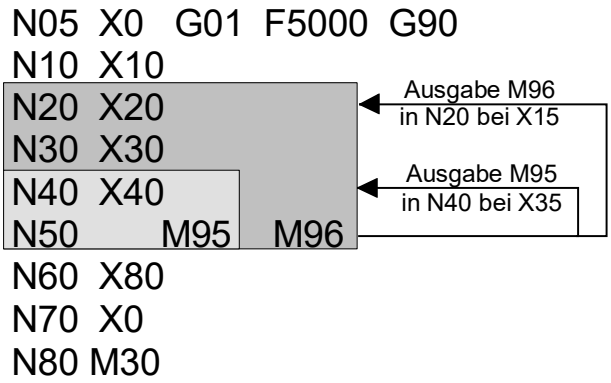
M-Funktionen in unterschiedlichen NC-Sätzen, Bereichsüberlappung führt zu geänderten Ausgabezeitpunkten:

```
(M95 MEP_SVS m_pre_outp = 50000)
(M96 MEP_SVS m_pre_outp = 250000)
```



M-Funktionen im gleichen NC-Satz, Bereichsüberlappung hat keine Auswirkung auf die Ausgabezeitpunkte:

```
(M95 MEP_SVS m_pre_outp = 50000)
(M96 MEP_SVS m_pre_outp = 250000)
```



2.2.1.1.1.10 Synchronisationsarten MET_MOS, MEP_MOS

Synchronisationsarten ohne Synchronisation mit zeit- oder wegbezogener Vorausgabe. Die zugehörigen Vorausgabewerte werden in P-CHAN-00070 [▸ 110] (m_pre_outp[i]) gesetzt:

```
N10 G01 X10 G90 F5000
N20 X20
N30 X30
N40 X40
N50 M96 (M96 MEP_MOS m_pre_outp = 250000)
(oder MET_MOS m_pre_outp = 300000µs)
N55 X80
N60 X0
M30
```

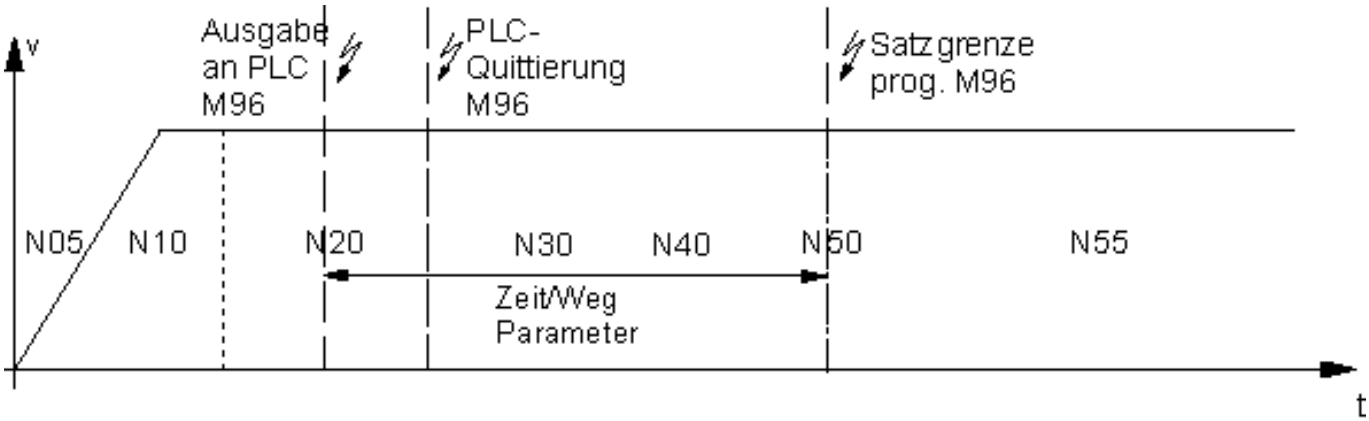


Abb. 14: Synchronisationsart MET_MOS, MEP_MOS

Hinweis

MEP_MOS und MET_MOS brauchen keine Quittierung; sie müssen in der SPS trotzdem gelöscht werden.

Es gelten bzgl. überlagerter Programmierung die gleichen Randbedingungen wie bei den Synchronisationsarten MEP_SVS und MET_SVS

Synchronisationsarten MOS, MOS_TS, MVS_SVS, MVS_SNS, MNS_SNS in Kombination mit der Funktion 'Mikrostege'

Siehe Vorausgabe von M-Funktionen (Mikrosteg)

Hinweis

Die Nutzung dieser Funktionalität erfordert die Lizenzierung der Option „Schneiden“. Diese ist nicht im Umfang der Standardlizenz enthalten.

Bei den Synchronisationsarten MOS, MOS_TS, MVS_SVS, MVS_SNS und MNS_SNS kann zusätzlich eine wegbezogene Vorausgabe angegeben werden. Dieser Weg kann in der Kanalparameterliste oder im NC-Programm gesetzt werden.

In diesem Fall wird die M-Funktion um den angegebenen Weg, bezogen auf den aktuellen Satzanfang, vorher ausgegeben. Die vorgezogenen M-Funktionen werden dann so behandelt, als ob sie ohne eine Bewegung programmiert worden wären.

Bei den Synchronisationsarten MVS_SVS, MVS_SNS und MNS_SNS wird dann auch an dieser Stelle auf die Quittierung gewartet (MOS und MOS_TS brauchen keine Quittierung; sie müssen in der SPS jedoch trotzdem gelöscht werden).

Ist bei der Synchronisationsart MVS_SNS aufgrund der Vorausgabe das Splitten des Satzes erforderlich, da die Vorausgabe nicht auf eine bestehende Satzgrenze fällt, so wird am Ende des Satzes, der gesplittet wurde, synchronisiert und nicht an der Ausgabestelle.

Programmierbeispiel

```
N01 V.G.M_FCT[11].PRE_OUTP_PATH = 25 (* in [mm] *)
N02 V.G.M_FCT[11].SYNCH = 2 (* MVS_SVS *)
N10 G01 X10 G90 F5000
N20 X20
N30 X30
N40 X40
N50 M11 X80 (M11 als MVS_SVS m_pre_outp = 250000, X40 -25 = X15)
N60 X0
M30
```

Obiges Beispiel entspricht von seiner Wirkung her folgender Programmierung von M11 **ohne** vorgezogene Ausgabe:

```
N01 V.G.M_FCT[11].PRE_OUTP_PATH = 0 (* in [mm] *)
N02 V.G.M_FCT[11].SYNCH = 2 (* MVS_SVS *)
N10 G01 X10 G90 F5000
N20 X15
N20 M11 (Ausgabe M11 als MVS_SVS)
N20 X20
N30 X30
N40 X40
N50 X80
N60 X0
M30
```

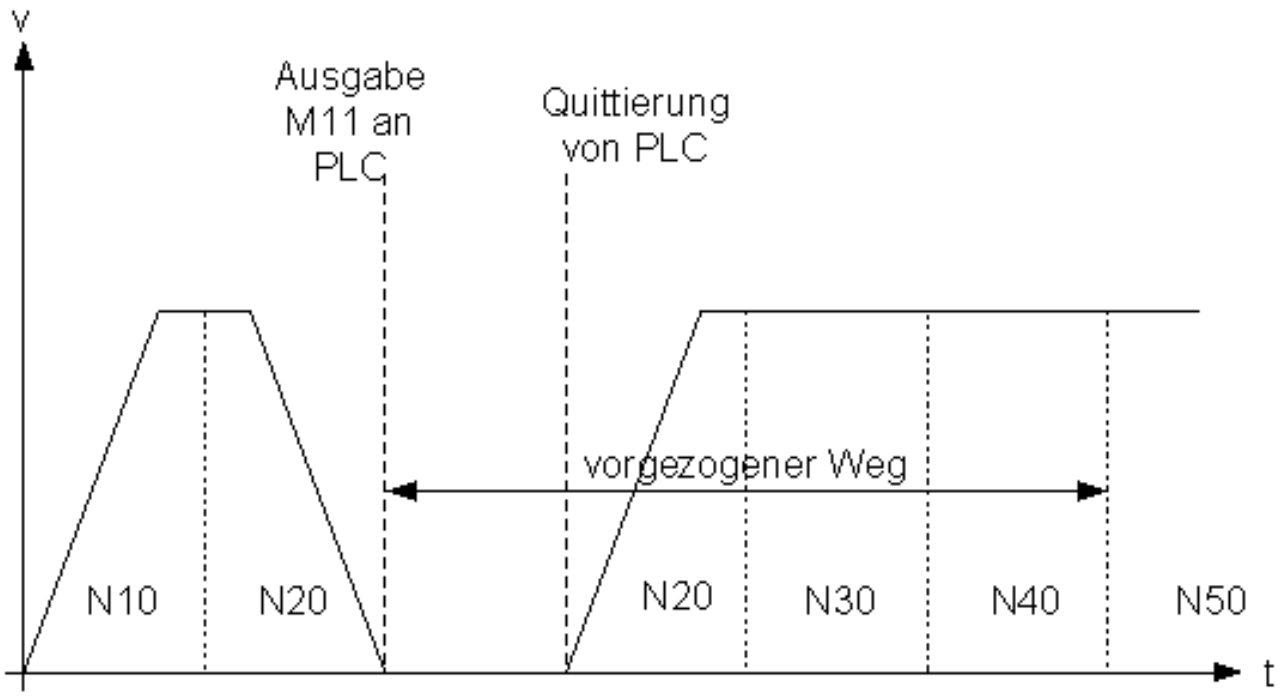


Abb. 15: Vorausgabe und Quittierung einer M-Funktion bei Mikrostegen

Versionshinweis

Diese Funktionalität ist ab Release **V2.10.1507.05** verfügbar.
Die Freischaltung für den einzelnen NC-Kanal erfolgt über P-CHAN-00600 [▸ 78] (alternativ P-STUP-00060).

```
configuration.path_preparation.function FCT_DEFAULT | FCT_M_PRE_OUT-
PUT  ( P-CHAN-00600 )
```

2.2.1.2 Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von M-Funktionen (P-CHAN-00070)

P-CHAN-00070	**Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von M-Funktionen**
Beschreibung	Dieser Parameter wird verwendet in Verbindung mit M-Funktionen • der Synchronisationsarten MET_SVS, MET_MOS und MEP_SVS, MEP_MOS. Bei MET_SVS, MET_MOS erfolgt die Angabe des Zeitvorlaufs, bei MEP_SVS, MEP_MOS erfolgt die Angabe des Wegvorlaufes. • der Synchronisationsarten MOS, MVS_SVS, MVS_SNS, MNS_SNS, MOS_TS und der lizenzpflichtigen Funktion 'Mikrostege' (siehe [FCT-C1]). Hier sind nur wegbezogene Angaben sinnvoll. Der Feldindex 'i' definiert die Nummer der zugehörigen M-Funktion. Der Wert von m_pre_outp[i] legt den weg- bzw. zeitbezogenen Ausgabepunkt vor der tatsächlichen Bearbeitung der M-Funktion auf der Bahn fest.
Parameter	m_pre_outp[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der M-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1 µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Vorausgabewert kann auch im NC-Programm gesetzt werden [PROG//Kapitel V.G.-Variablen]. **Achtung:** Wird die Synchronisationsart einer M-Funktion nachträglich in eine geändert, die keinen Vorausgabewert erfordert, so muss m_pre_outp[i] mit 0 belegt werden. Ansonsten wird bzgl. Mikrostegen ein Lizenzfehler erzeugt, falls diese Funktion nicht lizenziert oder nicht freigeschaltet ist (siehe P-CHAN-00600 [▸ 78] alternativ P-STUP-00060). **Parametrierbeispiel:** Die anwenderspezifischen M-Funktionen M96, M98 sollen 10 Millimeter vor Erreichen der Synchronisationsposition in der Satzsequenz an die SPS ausgegeben werden. Die anwenderspezifischen M-Funktionen M97, M99 sollen 40 Millisekunden vor Erreichen des Synchronisationszeitpunktes in der Satzsequenz an die SPS ausgegeben werden. *# Festlegung der M-Funktionen und Synchronisationsarten* *# ==========* *m_synch[96] 0x01000000 MEP_SVS* *m_synch[97] 0x02000000 MET_SVS* *m_synch[98] 0x00100000 MEP_MOS* *m_synch[99] 0x00200000 MET_MOS* *#* *# Einstellung von Vorausgabeweg, Vorausgabezeit* *#==========* *m_pre_outp[96] 100000 in 0.1µm* *m_pre_outp[97] 40000 in µs* *m_pre_outp[98] 100000 in 0.1µm* *m_pre_outp[99] 40000 in µs*

2.2.1.3 Achsspezifische M-Funktionen (P-CHAN-00039)

P-CHAN-00039	**Achsspezifische M-Funktionen**
Beschreibung	Anwenderspezifische M-Funktionen, die in der DIN-Syntax programmiert werden, werden kanalspezifisch behandelt und ausgeführt. Will der Anwender für bestimmte M-Funktionen eine achsspezifische Behandlung erzwingen, so besteht die Möglichkeit durch den Parameter diese so zu konfigurieren, dass sie achsspezifisch wirken. Jeder M-Funktion kann ein Achsname zugeordnet werden, auf die sie wirken soll. Hierbei sind neben Spindelachsen auch Bahnachsen zulässig.
Parameter	m_default_outp_ax_name[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der M-Funktionen , applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Achsname, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die anwenderspezifische M-Funktion M10 soll bei der Programmierung in DIN-Syntax auf Z-Achse wirken. Die anwenderspezifische M-Funktion M11 soll bei der Programmierung in DIN-Syntax auf die S2-Spindelachse wirken *m_default_outp_ax_name[10] Z* *m_default_outp_ax_name[11] S2* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.2.1.4 Timeout- bzw. Prozesszeiten von M-Funktionen (P-CHAN-00040)

P-CHAN-00040	**Timeout- bzw. Prozesszeiten von M-Funktionen für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Im Array 'm_prozess_zeit[i]' werden die Timeout-Zeiten der M-Funktionen angegeben. Der Feldindex 'i' gibt dabei die Nummer der M-Funktion an. Bei aktivierter Fertigungszeitberechnung werden in diesem Array die Prozesszeiten der M-Funktionen angegeben.
Parameter	m_prozess_zeit[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der M-Funktionen , applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ m_prozess_zeit ≤ MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Das Element wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Die Timeout- bzw. Prozesszeit der M-Funktion 'M15' wird mit 0,5s angegeben. *m_prozess_zeit[15] 500000*

2.2.2 Einstellungen für H-Funktionen

2.2.2.1 Synchronisationsart der H-Funktionen (P-CHAN-00027)

P-CHAN-00027	**Synchronisationsart der H-Funktionen**
Beschreibung	Im Array 'h_synch[i]' wird die Synchronisationsart der entsprechenden H-Funktion definiert. Dabei definiert der Feldindex 'i' die Nummer der H-Funktion. Der Wert gibt an, welche Synchronisationsart die H-Funktion besitzt, d.h. wann die Überprüfung auf das Vorliegen der SPS-Quittierung erfolgt. Eine Bewegung wird nicht ausgeführt bzw. spätestens zum Satzende hin gestoppt, wenn zum Zeitpunkt der Überprüfung keine Quittierung von der SPS eingetroffen ist. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	h_synch[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der H-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe nachfolgende Tabelle
Dimension	----
Standardwert	NOT_VALID
Anmerkungen	Da es sich bei den H-Funktionen um Verbrauchsinformationen handelt, müssen diese von der SPS abgeholt (gelesen) werden. Dies gilt auch für die H-Funktionen vom Typ MOS, MEP_MOS und MET_MOS. Ansonsten führt dies in der CNC zu einer blockierten Schnittstelle zum HLI und in Folge zu einem unerwarteten Stopp der Bearbeitung. **Achtung:** Für die Synchronisationsarten mit zugehöriger zeit- oder wegbezogener Vorausgabe (MET_SVS, MET_MOS, MEP_SVS, MEP_MOS) gilt: Wird eine dieser Synchronisationsarten nachträglich in eine geändert, die keinen Vorausgabewert erfordert, so muss P-CHAN-00107 [▸ 114] (h_pre_outp[i]) mit 0 belegt werden. Ansonsten wird bzgl. Mikrostegen ein Lizenzfehler erzeugt, falls diese Funktion nicht lizenziert oder nicht freigeschaltet ist (siehe P-CHAN-00600 [▸ 78] alternativ P-STUP-00060). Bsp. h_synch[12] MVS_SVS 0x00000002 Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.:h_synch[12] 0x00000002

Konstante	Wert	Bedeutung
NOT_VALID	-1	Keine gültige H-Funktion
NO_SYNCH	0x00000000	Keine Ausgabe der H-Funktion an SPS
MOS	0x00000001	Ausgabe H-Funktion an SPS ohne Synchronisation. H-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MVS_SVS	0x00000002	Ausgabe H-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation vor Bewegungssatz
MVS_SNS	0x00000004	Ausgabe H-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNS_SNS	0x00000008	Ausgabe H-Funktion an SPS nach Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNE_SNS	0x00000020	Ausgabe H-Funktion an SPS nach (Mess-)Ereignis, Synchronisation nach Bewegungssatz (Nur für Option Kantenstoßen)
MVS_SLM	0x00004000	Späte Synchronisation, Ausgabe H-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei Übergang zu G01/G02/G03 (Implizite Synchronisation)
MVS_SLP	0x00008000	Späte Synchronisation, Ausgabe H-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei NC-Befehl #EXPL SYN (Explizite Synchronisation)
MOS_TS	0x00040000	Ausgabe H-Funktion an SPS vor Bewegungssatz ohne Synchronisation, CNC berechnet Abtastzeitoffset für hochgenaue zeitliche Ausgabe in SPS. H-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MEP_MOS	0x00100000	Vorausgabe H-Funktion bei angegebenem Weg, ohne Synchronisation. H-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
MET_MOS	0x00200000	Vorausgabe H-Funktion bei angegebener Zeit, ohne Synchronisation. H-Funktion muss von SPS abgeholt werden!
BWD_SYNCH	0x00400000	Synchronisation H-Funktion während Rückwärtsfahrt mit MVS_SVS
FWD_SYNCH	0x00800000	Synchronisation H-Funktion während 'Simulierter Vorwärtsfahrt' mit der entsprechenden Synchronisationsart
MEP_SVS	0x01000000	Vorausgabe H-Funktion bei angegebenem Weg, Synchronisation vor nächstem Satz
MET_SVS	0x02000000	Vorausgabe H-Funktion bei angegebener Zeit, Synchronisation vor nächstem Satz
FAW_SYNCH	0x10000000	Decodierstopp (Flush and Wait): Ausgabe H-Funktion an SPS und Anhalten der Programmdecodierung am Satzende bis Programmvorlauf abgebaut ist. FAW_SYNCH kann additiv zu den anderen Synchronisationsarten gesetzt werden. H-Funktionen mit FAW_SYNCH dürfen nicht bei aktiver WRK, Polynomüberschleifen und HSC-Modus verwendet werden.

Anwendung: siehe Kapitel Beispiele- Synchronisation von M-Funktionen [▸ 96]

2.2.2.2 Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von H-Funktionen (P-CHAN-00107)

P-CHAN-00107	**Weg- oder zeitbezogene Vorausgabe von H-Funktionen**
Beschreibung	Dieser Parameter wird verwendet in Verbindung mit H-Funktionen • der Synchronisationsarten MET_SVS, MET_MOS und MEP_SVS, MEP_MOS. Bei MET_SVS, MET_MOS erfolgt die Angabe des Zeitvorlaufs, bei MEP_SVS, MEP_MOS erfolgt die Angabe des Wegvorlaufes. • der Synchronisationsarten MOS, MVS_SVS, MVS_SNS, MNS_SNS, MOS_TS und der lizenzpflichtigen Funktion 'Mikrostege' (siehe [FCT-C1]). Hier sind nur wegbezogene Angaben sinnvoll. Der Feldindex 'i' definiert die Nummer der zugehörigen H-Funktion. Der Wert von h_pre_outp[i] legt den weg- bzw. zeitbezogenen Ausgabepunkt vor der tatsächlichen Bearbeitung der H-Funktion auf der Bahn fest.
Parameter	h_pre_outp[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der H-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Vorausgabewert kann auch im NC-Programm gesetzt werden [PROG//Kapitel V.G.-Variablen]. **Achtung:** Wird die Synchronisationsart einer H-Funktion nachträglich in eine geändert, die keinen Vorausgabewert erfordert, so muss h_pre_outp[i] mit 0 belegt werden. Ansonsten wird bzgl. Mikrostegen ein Lizenzfehler erzeugt, falls diese Funktion nicht lizenziert oder nicht freigeschaltet ist (siehe P-STUP-00060). **Parametrierbeispiel:** Die anwenderspezifischen H-Funktionen H96, H98 sollen 10 Millimeter vor Erreichen der Synchronisationsposition in der Satzsequenz an die PLC ausgegeben werden. Die anwenderspezifischen H-Funktionen H97, H99 sollen 40 Millisekunden vor Erreichen des Synchronisationszeitpunktes in der Satzsequenz an die PLC ausgegeben werden. *# Festlegung der H-Funktionen und Synchronisationsarten* *# ==========* *h_synch[96] 0x01000000 MEP_SVS* *h_synch[97] 0x02000000 MET_SVS* *h_synch[98] 0x00100000 MEP_MOS* *h_synch[99] 0x00200000 MET_MOS* *#* *# Einstellung von Vorausgabeweg, Vorausgabezeit* *#==========* *h_pre_outp[96] 100000 in 0.1µm* *h_pre_outp[97] 40000 in µs* *h_pre_outp[98] 100000 in 0.1µm* *h_pre_outp[99] 40000 in µs*

Weitere Beispiele siehe Kapitel Synchronisationsarten der M-Funktionen (P-CHAN-00041) [▶ 94]**.**

2.2.2.3 Achsspezifische H-Funktionen (P-CHAN-00025)

P-CHAN-00025	**Achsspezifische H-Funktionen**
Beschreibung	Anwenderspezifische H-Funktionen, die in der DIN-Syntax programmiert werden, werden kanalspezifisch behandelt und ausgeführt. Will der Anwender für bestimmte H-Funktionen eine achsspezifische Behandlung erzwingen, so besteht die Möglichkeit durch den Parameter diese so zu konfigurieren, dass sie achsspezifisch wirken. Jeder H-Funktion kann ein Achsname zugeordnet werden, auf die sie wirken soll. Hierbei sind neben Spindelachsen auch Bahnachsen zulässig.
Parameter	h_default_outp_ax_name[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der H-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Achsname, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die anwenderspezifische H-Funktion H10 soll bei der Programmierung in DIN-Syntax auf Z-Achse wirken. Die anwenderspezifische H-Funktion H11 soll bei der Programmierung in DIN-Syntax auf die S2-Spindelachse wirken. *h_default_outp_ax_name[10] Z* *h_default_outp_ax_name[11] S2* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.2.2.4 Timeout- bzw. Prozesszeiten von H-Funktionen (P-CHAN-00026)

P-CHAN-00026	**Timeout- bzw. Prozesszeiten von H-Funktionen für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Im Array 'h_prozess_zeit[i]' werden die Timeout-Zeiten der H-Funktionen angegeben. Der Feldindex 'i' gibt dabei die Nummer der H-Funktion an. Bei aktivierter Fertigungszeitberechnung werden in diesem Array die Prozesszeiten der H-Funktionen angegeben.
Parameter	h_prozess_zeit[i] mit i = 0 ... 999 (Maximale Anzahl der H-Funktionen, applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-CHAN-00026 < MAX(UNS32)
Dimension	[µs]
Standardwert	0
Anmerkungen	Das Element wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Im nachfolgenden Beispiel wird die Timeout- bzw. Prozesszeit der H-Funktion 'H1' mit 20ms angegeben. *h_prozess_zeit[15] 20000*

2.2.3 Einstellungen für die Werkzeuganforderung (tool.* oder werkzeug.*)

2.2.3.1 Synchronisationsart der Werkzeuganforderung (P-CHAN-00086)

P-CHAN-00086	**Synchronisationsart der Werkzeuganforderung (T-Funktion)**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Synchronisationsart einer Werkzeuganforderung (T-Funktion) definiert. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	tool.synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe nachfolgende Tabelle
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	*werkzeug.synch (Alte Syntax)* *Bsp.* *tool.synch* MNS_SNS 0x00000008 Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: *tool.synch* 0x00000008

Konstante	**Wert**	**Bedeutung**
NO_SYNCH	0x00000000	Keine Ausgabe der T-Funktion an SPS
MOS	0x00000001	Ausgabe T-Funktion an SPS ohne Synchronisation
MVS_SVS	0x00000002	Ausgabe T-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation vor Bewegungssatz
MVS_SNS	0x00000004	Ausgabe T-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNS_SNS	0x00000008	Ausgabe T-Funktion an SPS nach Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNE_SNS	0x00000020	Ausgabe T-Funktion an SPS nach (Mess-)Ereignis, Synchronisation nach Bewegungssatz (Nur für Option Kantenstoßen)
BWD_SYNCH	0x00400000	Synchronisation T-Funktion während Rückwärtsfahrt mit MVS_SVS
FWD_SYNCH	0x00800000	Synchronisation T-Funktion während 'Simulierter Vorwärtsfahrt' mit der entsprechenden Synchronisationsart
FAW_SYNCH	0x10000000	Decodierstopp (Flush and Wait): Ausgabe T-Funktion an SPS und Anhalten der Programmdecodierung am Satzende bis Programmvorlauf abgebaut ist. FAW_SYNCH kann additiv zu den anderen Synchronisationsarten gesetzt werden. T-Funktionen mit FAW_SYNCH dürfen nicht bei aktiver WRK, Polynomüberschleifen und HSC-Modus verwendet werden.

Beispiele siehe auch Kapitel Synchronisationsarten der M-Funktionen [▸ 94]**.**

2.2.3.2 Timeout- / Prozesszeit der Werkzeuganforderung (P-CHAN-00072)

P-CHAN-00072	**Timeout- / Prozesszeit der Werkzeuganforderung für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout-Zeit einer Werkzeuganforderung angegeben. Bei aktivierter Fertigungszeitberechnung wird über dieses Element die Prozesszeit der Werkzeuganforderung angegeben.
Parameter	tool.prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	*werkzeug.prozess_zeit (Alte Syntax)* Das Element wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Im nachfolgenden Beispiel wird die Timeout- bzw. Prozesszeit einer Werkzeuganforderung mit 2s angegeben. *tool.prozess_zeit 2000000*

2.2.3.3 Minimale zulässige Werkzeuglänge (P-CHAN-00156)

P-CHAN-00156	**Minimale zulässige Werkzeuglänge**
Beschreibung	Wenn dieser Parameter mit einem Wert ungleich Null belegt ist, wird entsprechend die Länge des neuen einzuwechselnden Werkzeuges auf diesen Minimalwert hin geprüft und ggf. die Fehlermeldung P-ERR-21426 'Werkzeuglaenge ist kleiner als minimaler Grenzwert' ausgegeben.
Parameter	tool.minimum_length
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ minimum_length ≤ MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.2.3.4 Minimaler zulässiger Werkzeugradius (P-CHAN-00157)

P-CHAN-00157	**Minimaler zulässiger Werkzeugradius**
Beschreibung	Wenn dieser Parameter mit einem Wert ungleich Null belegt ist, wird entsprechend der Radius des neuen einzuwechselnden Werkzeuges auf diesen Minimalwert hin geprüft und ggf. die Fehlermeldung P-ERR-21427 'Werkzeugradius ist kleiner als minimaler Grenzwert' ausgegeben.
Parameter	tool.minimum_radius
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ minimum_radius ≤ MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.2.4 Prozesszeit der Referenzpunktfahrt (P-CHAN-00077)

P-CHAN-00077	**Prozesszeit der Referenzpunktfahrt für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Zur Berechnung der Fertigungszeit muss für die Referenzpunktfahrt über diesen Parameter eine Prozesszeit angegeben werden.
Parameter	rpf_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < rpf_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Das Element wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Im nachfolgenden Beispiel wird die Prozesszeit der Referenzpunktfahrt mit 3s angegeben. *rpf_prozess_zeit 3000000*

2.2.5 Berechnungsmodell für M/H-Vorausgabezeit (P-CHAN-00209)

P-CHAN-00209	**Berechnungsmodell für M/H-Vorausgabezeit**
Beschreibung	Für die M/H-Synchronisationstypen MET_SVS und MET_MOS kann über diesen Parameter die Zeitberechnungsfunktion für die Vorausgabezeit gesteuert werden. Ist der Parameter auf den Wert 0 gesetzt, so wird die Vorausgabezeit unabhängig vom tatsächlich aktiven Slope-Profil mit einem linearen Profilmodell berechnet. Bei aktivem nichtlinearem Slope-Profil ist dann die Profilzeit nur abgeschätzt. Ist der Parameter auf den Wert 1 gesetzt, so wird die Vorausgabezeit abhängig vom aktiven Slope-Profil berechnet. Durch die Berücksichtigung der Rampenzeit beim nichtlinearen Profil werden sehr präzise Zeitwerte erreicht. Nachteil: durch aufwendigere Algorithmen in der Zeitberechnungsfunktion wird deutlich mehr Rechenzeit im Echtzeitteil der CNC benötigt.
Parameter	m_h_pre_outp_time_calc_mode
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Zeitberechnungsmodell basierend auf linearem Slope-Profil (Standard). 1: Zeitberechnungsmodell basierend auf aktivem Slope-Profil.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Slopetyp HSC wird nicht unterstützt.

2.2.6 Toleranzangabe für Abweichung bei Vorausgabeposition von M/H-Funktion (P-CHAN-00760)

P-CHAN-00760	**Toleranz für die Abweichung zwischen geplanter und realer Vorausgabeposition einer M/H-Funktion**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bei M- und H-Funktionen mit Vorausgabe die maximal zulässige Abweichung zwischen geplanter und tatsächlicher Vorausgabeposition festgelegt werden. Ist die tatsächliche Abweichung größer als P-CHAN-00760, so wird der der Fehler ID 120815 ausgegeben und das Programmbearbeitung abgebrochen. Bei Abweichungen innerhalb des zulässigen Bereichs wird die M- oder H-Funktion an der entsprechenden Stelle ohne Warnung ausgegeben. Wird P-CHAN-00760 mit 0 belegt, so ist die Toleranzprüfung inaktiv.
Parameter	pre_output_tolerance
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ P-CHAN-00760 ≤ MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist verfügbar ab V3.1.3079.40 Die kleinstmögliche Toleranzprüfung wird über den Wert 1 erreicht. Damit ist maximal eine Abweichung von 0.1µm erlaubt.

2.2.7 Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe (P-CHAN-00212)

P-CHAN-00212	**Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe aktivieren**
Beschreibung	Für die M/H-Synchronisationstypen MEP_SVS und MET_SVS kann über diesen Parameter die Berechnung und Bereitstellung von Restweg-/zeit aktiviert werden. Ist der Parameter auf den Wert 1 gesetzt, so wird nach Ausgabe aller M-Funktionen vom Typ MEP_SVS und MET_SVS, bezogen auf den Synchronisationspunkt, der Restweg und die Restzeit berechnet. Auf die Werte kann mittels CNC Objekten* zugegriffen werden. In diesem Fall wartet die Look-Ahead Funktion das Überfahren des aktuell aktiven Synchronisationspunktes ab, bevor zum nächsten Synchronisationspunkt gewechselt wird.
Parameter	m_h_pre_outp_calc_value_to_go
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Restweg-/zeitberechnung. Sobald alle M-Funktionen eines Synchronisationspunktes ausgegeben wurden, wird zum nächsten Synchronisationspunkt gewechselt (Default). 1: M-Code Look Ahead mit Restweg-/zeitberechnung. Erst nach Überfahren des Synchronisationspunktes wird zum nächsten Synchronisationspunkt gewechselt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	* Zugriffe auf CNC Objekte: Weg bis Synchronisationspunkt: [0.1µm] Index Group: 0x21301 Offset: 0x27 Zeit bis Synchronisationspunkt: [1µs] Index Group: 0x21301 Offset: 0x28

Programmierbeispiel

```
N10 G01 X10 G90 F5000
N20 X20
N30 X30
N40 X40
N45 M96
N50 X80
N60 X0
N70 M30
```

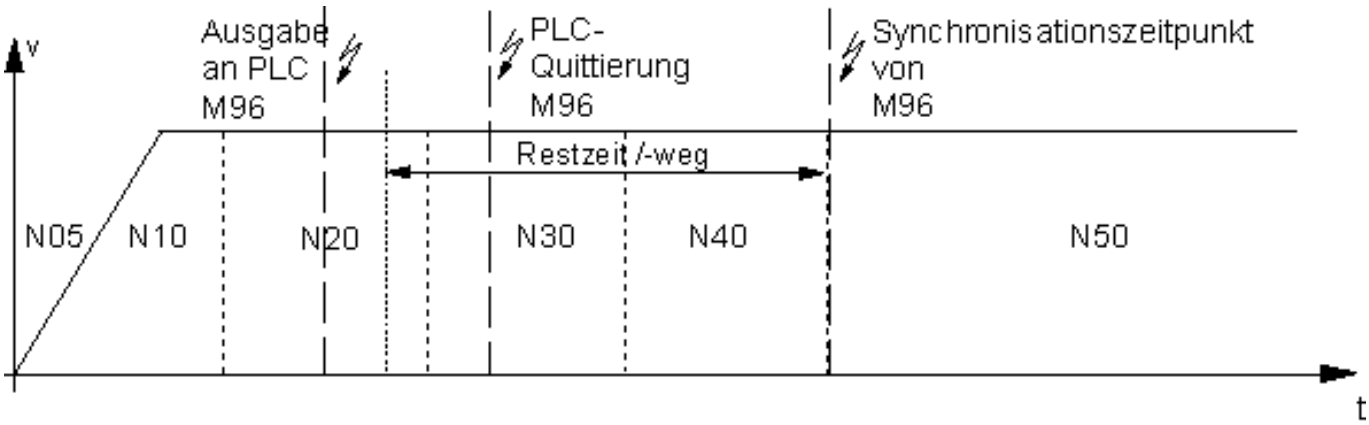


Abb. 16: Restweg/-zeitberechnung bei M/H-Vorausgabe aktivieren

2.2.8 Satzanzahl bei M/H-Vorausgabe (P-CHAN-00274)

P-CHAN-00274	**Satzanzahl bei M/H-Vorausgabe erhöhen**
Beschreibung	Für die M/H-Synchronisationstypen MEP_SVS und MET_SVS kann über diesen Parameter die Anzahl der Sätze für die Vorausschau vergrößert werden. Im Standardfall ist die Satzanzahl 50. Aufgrund des zusätzlich erforderlichen Satzpuffers muss bei Werten > 70 auch der Parameter P-CHAN-00653 [▸ 91] und ggf. P-CHAN-00650 [▸ 88] (alternativ Hochlaufparameter P-STUP-00071 und ggf. P-STUP-00070) angepasst werden. Eine Erhöhung der Satzanzahl führt zu erhöhter Laufzeit im Echtzeitteil der CNC.
Parameter	m_h_pre_outp_nbr_block
Datentyp	UNS32
Datenbereich	50 ≤ P-CHAN.00274 ≤ 200
Dimension	----
Standardwert	50

Anmerkungen	Konfigurationsbeispiel:
	• Kanalparameterliste:
	`m_h_pre_outp_nbr_block 100 #100 blocks M Code Look Ahead`
	`# P-CHAN-00653 - Größe Look-Ahead-Puffer`
	`configuration.interpolator.parameter 100`
	`# P-CHAN-00655 - Aktivieren kundenspezifischer`
	`# Einstellung für Look-Ahead`
	`configuration.interpolator.fct_enable[0] FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM`
	• Alternativ - Anpassung in Hochlaufparameterliste anstelle von P-CHAN-00653 [▸ 91] und P-CHAN-00650 [▸ 88]
	`configuration.channel[0].interpolator.parameter 100`
	`configuration.channel[0].interpolator.function FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM`

2.3 Maßeinheiten und Auflösungen

2.3.1 Maßeinheit für translatorische Achsen (P-CHAN-00054)

P-CHAN-00054	**Maßeinheit für translatorische Achsen im NC-Programm**
Beschreibung	In diesem Parameter wird die Maßeinheit definiert, in der die Bewegungen aller translatorischen Achsen im NC-Programm programmiert werden.
Parameter	mass_einh
Datentyp	UNS08
Datenbereich	0: Maßeinheit ist Millimeter 1: Maßeinheit ist Inch
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Nachfolgendes Beispiel definiert, dass alle translatorischen Achsen in der Maßeinheit 'Millimeter' [mm] programmiert werden. *mass_einh 0*

2.3.2 Maßeinheit für rotatorische Achsen (P-CHAN-00079)

P-CHAN-00079	**Maßeinheit für rotatorische Achsen im NC-Programm**
Beschreibung	In diesem Parameter wird die Maßeinheit definiert, in der die Bewegungen aller rotatorischen Achsen im NC-Programm programmiert werden.
Parameter	rund_mass_einh
Datentyp	UNS08
Datenbereich	0: Maßeinheit ist Grad (Vollkreis 360°) 1: Maßeinheit ist Neugrad (Vollkreis 400°)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.3.3 Skalierung der Achsauflösung (P-CHAN-00315)

P-CHAN-00315	**Skalierung der Achsauflösung**
Beschreibung	Der Wert dieses Parameters stellt den Umrechnungsfaktor zwischen den im NC-Programm programmierten Fahrwegen oder Positionen und der internen Darstellung für Positionswerte der Achsen dar.
Parameter	resolution_factor
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 ≤ resolution_factor < MAX(SGN32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Nicht zu verwechseln mit der Geberauflösung des Antriebencoders P-AXIS-00234/P-AXIS-00235. Bei einem Wert ungleich Null ersetzt P-CHAN-00315 ab CNC-Version V2.11.2026.09 die Parameter lin_aufloes, rund_aufloes und spind_aufloes (P-CHAN-00034 [▸ 125], P-CHAN-00035 [▸ 187] und P-CHAN-00036 [▸ 194]).Es wird empfohlen, ab dieser CNC-Version nur noch P-CHAN-00315 zu verwenden. Parametrierbeispiel: Alle translatorischen Achsen werden in der Dimension 'Millimeter' [mm] und alle rotatorischen oder Spindelachsen in der Dimension 'Grad' [°] im NC-Programm angegeben. *resolution_factor 10000*

Achstyp P-AXIS-00016	Interne Darstellung in [0.1µm] oder [0.0001°]	Typischer Wert für die Auflösung	Programmierter Wert im NC-Programm in [mm] oder [°]
Achstyp Translator	10 000 [0.1µm]	10 000	1 [mm]
Achstyp Rotator / Spindel	10 000 [0.0001°]	10 000	1 [°]

2.3.4 Auflösung der Linearachsen (P-CHAN-00034)

P-CHAN-00034	**Auflösung der Linearachsen**
Beschreibung	Der Wert dieses Parameters stellt den Umrechnungsfaktor zwischen den im NC-Programm programmierten Fahrwegen oder Positionen und der internen Darstellung für Positionswerte bei Linearachsen dar.
Parameter	lin_aufloes
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 < lin_aufloes < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	10000
Anmerkungen	Nicht zu verwechseln mit der Geberauflösung des Antriebencoders P-AXIS-00234/P-AXIS-00235. Ab CNC-Version V2.11.2026.09 ersetzt P-CHAN-00315 [▸ 124] die Parameter lin_aufloes, rund_aufloes und spind_aufloes (P-CHAN-00034, P-CHAN-00035 [▸ 187] und P-CHAN-00036 [▸ 194]). Es wird empfohlen, ab dieser CNC-Version nur noch P-CHAN-00315 [▸ 124] zu verwenden. Parametrierbeispiel: Alle translatorischen Achsen werden in der Dimension 'Millimeter' [mm] im NC-Programm angegeben. *lin_aufloes 10000*

Interne Darstellung in [0.1µm]	Typischer Wert für Linearauflösung	Programmierter Wert im NC- Programm in [mm]
10 000 [0.1µm]	10 000	1 [mm]

2.3.5 Auflösung der Rundachsen (P-CHAN-00078)

P-CHAN-00078	**Auflösung der Rundachsen**
Beschreibung	Dieser Wert stellt den Umrechnungsfaktor zwischen den im NC-Programm programmierten Fahrwegen oder Positionen und der internen Darstellung für Positionswerte bei Rundachsen dar.
Parameter	rund_aufloes
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 < rund_aufloes < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	10000
Anmerkungen	Nicht zu verwechseln mit der Geberauflösung des Antriebencoders P-AXIS-00234 [▸ 125]/P-AXIS-00235. Ab CNC-Version V2.11.2026.09 ersetzt P-CHAN-00315 [▸ 124] die Parameter lin_aufloes, rund_aufloes und spind_aufloes (P-CHAN-00034 [▸ 125], P-CHAN-00035 [▸ 187] und P-CHAN-00036 [▸ 194]). Es wird empfohlen, ab dieser CNC-Version nur noch P-CHAN-00315 [▸ 124] zu verwenden. Parametrierbeispiel: Alle rotatorischen Achsen werden in der Dimension 'Grad' [°] im NC-Programm angegeben. *rund_aufloes 10000*

interne Darstellung in [0.0001 °]	Typischer Wert für Rundachsenauflösung	programmierter Wert im NC-Programm in [°]
10 000 [0.0001 °]	10 000	1 [°]

2.3.6 Auflösung der Spindeln (P-CHAN-00083)

P-CHAN-00083	**Auflösung der Spindeln**
Beschreibung	Dieser Wert stellt den Umrechnungsfaktor zwischen den im NC-Programm programmierten Positionen und der internen Darstellung für Positionswerte bei Spindeln (M19) dar.
Parameter	spind_aufloes
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 < spind_aufloes < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	10000
Anmerkungen	Diese Auflösung wird bei geregelten und gesteuerten Spindeln verwendet. Sie wird nur bei Positionswerten (M19), nicht bei Drehzahlen verwendet. Nicht zu verwechseln mit der Geberauflösung des Antriebencoders P-AXIS-00234 [▸ 125]/P-AXIS-00235. Ab CNC-Version V2.11.2026.09 ersetzt P-CHAN-00315 [▸ 124] die Parameter lin_aufloes, rund_aufloes und spind_aufloes (P-CHAN-00034 [▸ 125], P-CHAN-00035 [▸ 187] und P-CHAN-00036 [▸ 194]). Es wird empfohlen, ab dieser CNC-Version nur noch P-CHAN-00315 [▸ 124] zu verwenden. Parametrierbeispiel: Alle Spindeln werden in der Dimension 'Grad' [°] im NC-Programm angegeben. *spind_aufloes 10000*

interne Darstellung in [0.0001 °]	Typischer Wert für Spindelauflösung	programmierter Wert im NC-Programm in [°]
10 000 [0.0001 °]	10 000	1 [°]

2.4 Einstellungen für die Werkzeugprogrammierung

2.4.1 Implizites Auslösen des D-Wortes bei T (P-CHAN-00014)

P-CHAN-00014	**Implizites Auslösen des D-Wortes bei T**
Beschreibung	Für Werkzeugnummern T wird implizit bei der Programmierung des T-Befehls der D-Befehl mit derselben Nummer ausgeführt. Dieser Mechanismus kann sowohl bei einer listenbasierten internen, als auch einer externen Werkzeugverwaltung angewählt werden. Der Parameter wirkt nicht bei der Programmierung von #TOOL PREP (entspricht dem T-Befehl). Hier muss nachfolgend immer ein #TOOL DATA programmiert werden.
Parameter	einrechnen_mit_t
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Der Parameter 'einrechnen_mit_t' ist mit 1 belegt. Die Programmierung von 'T80' entspricht dann dem Programmierbefehl 'T80 D80'. *einrechnen_mit_t 1*

2.4.2 Ausgabe Werkzeugdaten auf der SPS-Schnittstelle (P-CHAN-00322)

P-CHAN-00322	**Ausgabe Werkzeugdaten auf der SPS-Schnittstelle (Tool Data Provider)**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht in Steuerungssystemen, in denen die Werkzeugdaten nicht in der SPS verwaltet werden, einen Austausch dieser Daten über die PLC-Schnittstelle des NC-Kanals. Bei Programmierung des T-Wortes werden die entsprechenden Werkzeugdaten durch den NC-Kanal über die SPS-Schnittstelle an diese ausgegeben. Der Datenaustausch kann sowohl bei einer listenbasierten internen, als auch einer externen (SPS unabhängigen) Werkzeugverwaltung angewählt werden. Die Werkzeugdaten sind damit aber noch nicht im NC-Kanal gültig, dies erfolgt erst mit der Programmierung bzw. Ausführung des D-Wortes!
Parameter	t_with_tool_data_provide
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.4.3 Werkzeugdaten liegen in einer externen Werkzeugverwaltung (P-CHAN-00016)

P-CHAN-00016	**Werkzeugdaten werden von einer externen Werkzeugverwaltung angefordert.**
Beschreibung	Wenn das System mit einer externen Werkzeugverwaltung (z.B. integriert in SPS) arbeitet, ist dieser Parameter auf 1 zu setzen.
Parameter	ext_wzv_vorhanden
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Im System wird mit einer externen Werkzeugverwaltung gearbeitet. *ext_wzv_vorhanden 1*

2.4.3.1 Information der externen Werkzeugverwaltung (P-CHAN-00087)

P-CHAN-00087	**Information der externen Werkzeugverwaltung bei einer T-Funktion**
Beschreibung	Die Programmierung einer T-Funktion initiiert eine Meldung an die externe Werkzeugverwaltung zur Vorbereitung eines Werkzeugwechsels im Magazin. Die Belegung ist nur bei Verwendung einer externen Werkzeugverwaltung sinnvoll (P-CHAN-00016 [▸ 129]).
Parameter	t_info_to_wzv
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Bei Programmierung einer T-Funktion bereitet die externe Werkzeugverwaltung einen Werkzeugwechsel vor. *t_info_to_wzv 1*

2.4.3.2 Sichern und Löschen von Werkzeugdaten (P-CHAN-00103)

P-CHAN-00103	**Sichern und Löschen von Werkzeugdaten in einer externen Werkzeugverwaltung**
Beschreibung	Im NC-Programm können Werkzeugdaten des aktuellen Werkzeuges (z.B. Verschleißparameter) über Variablenzugriff (V.G.WZ_AKT...) modifiziert werden. Zur Sicherung werden diese Daten jeweils mit der Anwahl eines neuen Werkzeuges an die externe Werkzeugverwaltung zurückgeschrieben. Wurde in einem vorhergehenden NC-Programm ein Werkzeug programmiert, so wird bei einem Programmneustart implizit ein D0 (Werkzeugabwahl) angefordert. Bei dieser Anforderung werden gleichzeitig die Daten des letzten genutzten Werkzeugs an die Werkzeugverwaltung zurückübertragen. Somit ist sichergestellt, dass keine eventuell modifizierten Werkzeugdaten verloren gehen. Dieses Sichern durch implizites Auslösen eines D0 bei Programmstart kann durch Setzen des Parameters auf 1 erreicht werden. Die Belegung ist nur bei Verwendung einer externen Werkzeugverwaltung sinnvoll (P-CHAN-00016 [▶ 129]).
Parameter	d_clear_to_wzv
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei Reset wird kein implizites D0 ausgelöst, d.h. die Daten des letzten genutzten Werkzeugs werden erst beim nächsten Programmstart gesichert.

2.4.4 Auslösen von FLUSH-Mechanismen

Bei der T- und D-Programmierung kann es insbesondere während der Kommunikation mit einer externen Werkzeugverwaltung aus Synchronisationsgründen zu Wartezeiten bei der Abarbeitung kommen. Dies kann aufgrund der Pufferwirkung des NC-Kanals zur Folge haben, dass eine bestimmte Anzahl bewegungsrelevanter NC-Sätze vor diesen Befehlen zurückgehalten werden, d.h. erst verzögert ausgeführt werden. Durch die Konfiguration von impliziten FLUSH-Mechanismen kann die Ausführung dieser zurückgehaltenen NC-Sätze erzwungen werden.

2.4.4.1 Freigabe von Bewegungssätzen bei T-Anwahl (P-CHAN-00106)

P-CHAN-00106	**Freigabe von Bewegungssätzen bei T-Anwahl**
Beschreibung	Das Setzen dieses Parameters auf 1 bewirkt, dass alle Bewegungssätze bis zum T-Wort ausgeführt werden. Es handelt sich hierbei um ein durch das T-Wort implizit ausgelöstes '#FLUSH CONTINUE' [PROG// NC-Kanal leeren]. Die Belegung ist nur bei Verwendung einer externen Werkzeugverwaltung sinnvoll (P-CHAN-00016 [▸ 129]).
Parameter	t_with_implicit_flush
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.4.4.2 Leeren des NC-Kanals durch implizites '#FLUSH WAIT' (flush.*)

2.4.4.2.1 '#FLUSH WAIT' bei D-Anwahl (P-CHAN-00271)

P-CHAN-00271	**Implizites '#FLUSH WAIT' bei D-Anwahl**
Beschreibung	Durch das Belegen des Parameters kann das implizite Auslösen eines FLUSH-Mechanismus (vgl. [PRG]) konfiguriert werden. Abhängig von der Kennung (ID) wird der FLUSH-Mechanismus vor oder nach dem D-Wort ausgelöst.
Parameter	flush.d_cmd
Datentyp	STRING
Datenbereich	D oder nicht belegt: Ohne impliziten FLUSH-Mechanismus (Standard). FAW_D: Auslösen eines impliziten '#FLUSH WAIT' vor dem D-Wort. *D_FAW: Momentan nicht verfügbar.*
Dimension	----
Standardwert	D
Anmerkungen	Die impliziten FLUSH-Mechanismen des D-Befehls werden immer ausgeführt, auch in Kombination mit den Parametern des T-Befehls P-CHAN-00014 [▸ 128] (einrechnen_mit_t) oder P-CHAN-00106 [▸ 131] (t_with_implicit_flush). Weiterhin wirkt P-CHAN-00271 auch bei Verwendung von #TOOL DATA.

2.4.5 Standgrößenerfassung

Die Belegung der Parameter zur Standgrößenerfassung ist nur bei Verwendung einer externen Werkzeugverwaltung sinnvoll (P-CHAN-00016 [▸ 129]).

2.4.5.1 Werkzeugstandgrößen senden (P-CHAN-00076)

P-CHAN-00076	**Werkzeugstandgrößen an externe Werkzeugverwaltung senden**
Beschreibung	Bei Verwendung einer externen Werkzeugverwaltung werden standardmäßig nur die Werkzeugdaten von dieser angefordert. Um die im NC-Kern ermittelten Standgrößen eines Werkzeugs zur externen Werkzeugverwaltung zu schicken, ist zusätzlich dieser Parameter zu setzen.
Parameter	tool_life_to_wzv
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.4.5.2 Ausgabe Werkzeugstandgrößen Null unterdrücken (P-CHAN-00243)

P-CHAN-00243	**Ausgabe Werkzeugstandgrößen 0 unterdrücken**
Beschreibung	Wenn der Parameter P-CHAN-00076 [▸ 132] gesetzt ist, werden bei jedem Werkzeugwechsel die Werkzeugstandgrößen an die externe Werkzeugverwaltung gesendet, auch wenn diese Null sind. Durch diesen Parameter kann eingestellt werden, dass im Falle von Standweg und Standzeit = Null keine Werkzeugstandgrößen gesendet werden.
Parameter	tool_life_to_wzv_suppress_zero
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V2.11.2802.00 verfügbar.

2.4.5.3 Standgrößenerfassung bei Eilgangbewegungen (P-CHAN-00255)

P-CHAN-00255	**Standgrößenerfassung bei Eilgangbewegungen**
Beschreibung	Bei der Standgrößenerfassung von Werkzeugen werden standardmäßig keine Eilgangsbewegungen G00 erfasst. Durch diesen Parameter wird erreicht, dass sämtliche Bewegungen bei der Standgrößenberechnung berücksichtigt werden.
Parameter	tool_life_capture_all_movements
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Eilgangbewegungen G00 werden bei der Standgrößenerfassung nicht berücksichtigt (Standard). 1: Eilgangbewegungen G00 werden bei der Standgrößenerfassung ebenfalls berücksichtigt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.4.5.4 Standgrössenerfassung beim D-Wort (P-CHAN-00482)

P-CHAN-00482	Standgrößenerfassung beim D-Wort
Beschreibung	Mit der Programmierung des T-Wortes findet noch kein mechanischer Werkzeugwechsel statt, trotzdem wird in der Grundeinstellung die Standgrössenerfassung für dieses Werkzeug bereits aktiviert. Wird mit dem T-Wort das D-Wort implizit mit ausgelöst (P-CHAN-00014 [▸ 128] = 1), so zeigt die erfasste Standgröße einen genauen Wert. Werden aber T und D getrennt programmiert (P-CHAN-00014 [▸ 128] = 0) und liegen zwischen dem T-Wort und der Übernahme der Werkzeugdaten durch das D-Wort noch weitere Bewegungssätze, so ist die erfasste Standgröße des noch aktiven Werkzeuges zu klein und die des neuen Werkzeuges wird zu groß. Um diesen Fehler zu minimieren, kann mit diesem Parameter die Aktivierung der Standgrössenerfassung auf die Programmierung des D-Wortes als Triggerpunkt umgestellt werden. Die erfassten Standgrößen sind dann genauer, da sie alle von einem Werkzeug ausgeführten Bewegungen berücksichtigen.
Parameter	tool_life_with_d
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V2.11.2045.00 verfügbar.

2.5 Einstellungen für das Kantenstoßen

Das Kantenstoßen ist in [PROG] ausführlicher beschrieben.

2.5.1 Restweg (P-CHAN-00030)

P-CHAN-00030	Restweg nach Eintreffen des Messsignals beim Kantenstoßen
Beschreibung	Der Restweg ist der noch zu verfahrende Weg nach dem Eintreffen des Messsignals beim Kantenstoßen. Die Maßeinheiten entsprechen den Einstellungen für die Einheiten und Auflösungen.
Parameter	kasto_residual_path
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 ≤ kasto_residual_path ≤ MAX(SGN32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei gekrümmten Konturen ist zu berücksichtigen, dass die Angabe des Restweges auf Basis der Mittelpunktsbahn des Werkzeuges erfolgen muss! Parametrierbeispiel: Nach dem Eintreffen des Messsignals wird noch um 100 Einheiten weitergefahren. *kasto_residual_path 100*

2.5.2 Satzübergreifendes Kantenstoßen (P-CHAN-00029)

P-CHAN-00029	**Satzübergreifendes Kantenstoßen**
Beschreibung	Soll an Konturen, die über kurze NC-Sätze beschrieben sind, mit Kantenstoß gefahren werden, so ergibt sich das Problem, den Stoß genau auf einem Konturelement zu treffen. Wird das Datum auf 1 gesetzt, so kann der Kantenstoß auch mehrere Sätze nach dem Start der Messfahrt durchgeführt werden [PROG].
Parameter	kasto_multi_block
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Das satzübergreifende Kantenstoßen ist freigeschaltet. *kasto_multi_block 1*

2.5.3 Restsatz verwerfen (P-CHAN-00149)

P-CHAN-00149	**Restsatz beim Kantenstoßen nach Eintreffen des Messsignals verwerfen und Fortsetzen mit nächsten NC-Satz**
Beschreibung	Es wird nach Ausgabe und Quittierung der kantenstoßspezifischen M-Funktion nicht bis zum Zielpunkt des ursprünglichen Messsatzes weitergefahren. Nach automatischer Positionsanforderung wird die Bearbeitung mit dem nächsten NC-Satz fortgesetzt.
Parameter	kasto_reject_rest_block
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00029 [▶ 135] (kasto_multi_block) mit FALSE belegt ist. Parametrierbeispiel: Verwerfen des Restsatzes mit anschließender Positionsanforderung ist freigeschaltet. *kasto_reject_rest_block 1*

kasto_reject_rest_block = 0:

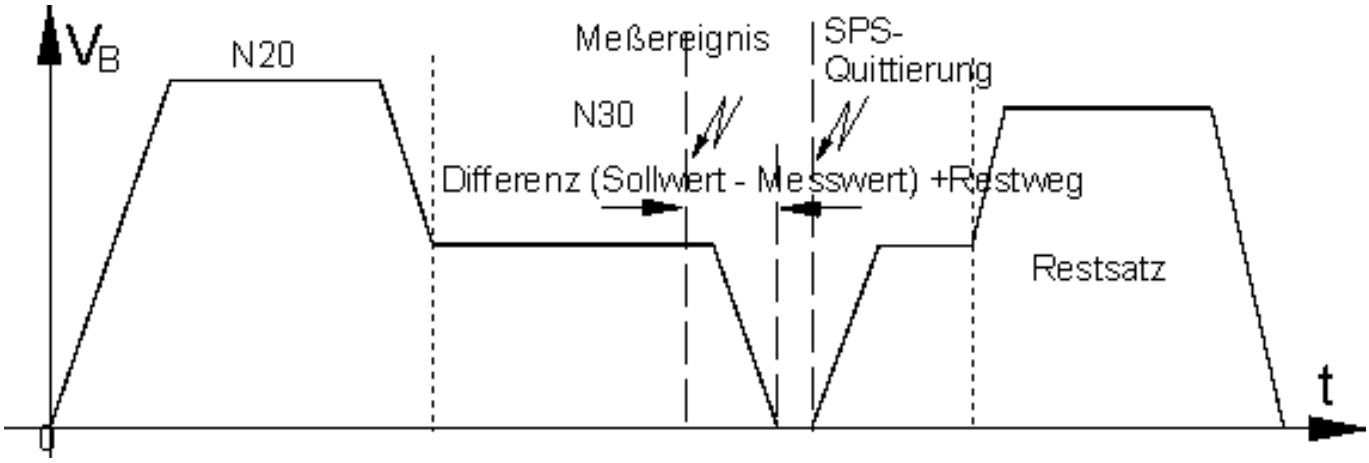


Abb. 17: Nach Ausgabe M-Funktion weiterfahren bis Zielpunkt des Messsatzes (Default)

kasto_reject_rest_block = 1:

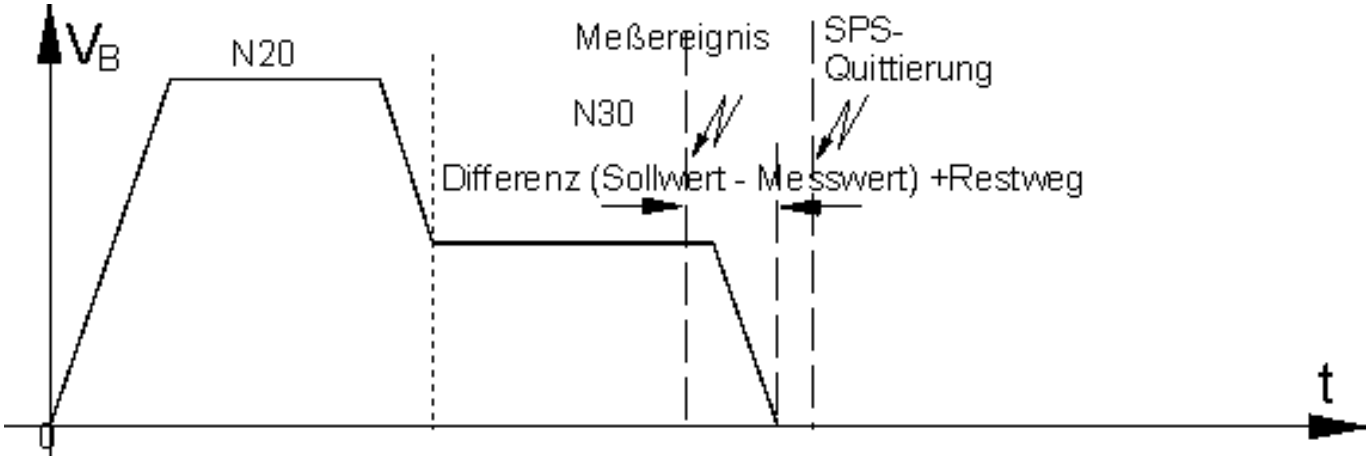


Abb. 18: Nach Ausgabe M-Funktion Restmesssatz verwerfen

2.5.4 Haltend aktive Messinitialisierung (P-CHAN-00153)

P-CHAN-00153	**Haltend aktive Messinitialisierung beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Für einen Messvorgang ist die Programmierung von G108 mit nachfolgender MNE_SNS- M-Funktion erforderlich. Mit diesem Parameter kann der schnelle Messablauf in Verbindung mit SERCOS-Antrieben aktiviert werden. In einer Fertigungsschleife werden dann die Messzyklen jeweils mit der programmierten MNE_SNS- M-Funktion gestartet. Bei gesetztem P-CHAN-00153 muss das Kantenstoßen vor dem Programmende deaktiviert werden. Ohne Deaktivierung wird am Programmende der Fehler ID 50573 ausgegeben.
Parameter	kasto_remain_active
Datentyp	BOOLEAN

Datenbereich	0: Für jeden Messzyklus muss G108 mit einer nachfolgender MNE_SNS M-Funktion programmiert werden (Standard).
	Programmierbeispiel: M33 ist vom Synchronisationstyp MNE_SNS
	`N10 $WHILE V.E.WAIT != 1`
	`N10 G108`
	`N20 G01 G90 X50`
	`N30 G01 G90 X100 F2000 M33`
	`N40 X0 Y20`
	`N50 $ENDWHILE`
	`M30`
	
	1: Für mehrere Messzyklen muss G108 nur einmalig programmiert werden. Die Aktivierung des Messvorgangs in der CNC erfolgt über die MNE_SNS M- Funktion.
	Programmierbeispiel: M33 ist vom Synchronisationstyp MNE_SNS
	`N05 G108`
	`N10 $WHILE V.E.WAIT != 1`
	`N20 G01 G90 X50`
	`N30 G01 G90 X100 F2000 M33`
	`N40 X0 Y20`
	`N50 $ENDWHILE`
	`N60 G107 (Ende Messen Kantenstoßen)`
	`M30`

Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00029 [▸ 135] (kasto_multi_block) mit FALSE belegt ist. Parametrierbeispiel: Schnelles Messen bei Messzyklen mit G108 ist aktiviert. *kasto_remain_active 1*

2.5.5 Unterdrückung Fahrwegprüfung (P-CHAN-00227)

P-CHAN-00227	**Unterdrückung Fahrwegprüfung beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Beim Eintreffen des Messsignals prüft die CNC, ob genügend Satzfahrweg vorhanden ist, um den im Kanalparameter definierten Restweg fahren und anhalten zu können. Ist dies nicht der Fall, so wird eine Fehlermeldung erzeugt. Bei manchen Applikationen kann es sinnvoll sein, diese Prüfung erst mit Abwahl über G107 bzw. am Ende der letzten Verfahrbewegung auszuführen. In diesem Fall ist es möglich, das Abbauen des Restweges z. B. durch programmierte Verweilzeiten zu unterbrechen (siehe Bild unten). Dazu ist der Parameter auf 1 zu setzen. Bei nicht ausreichendem Satzfahrweg erfolgt dann in diesem Fall die Fehlerreaktion bzw. die Ausgabe einer Fehlermeldung am Ende der Bewegung bzw. bei Abwahl der Funktion über G107.
Parameter	kasto_suppress_path_check
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00029 [▶ 135] (kasto_multi_block) mit FALSE belegt ist. Parametrierbeispiel: *kasto_suppress_path_check 1*

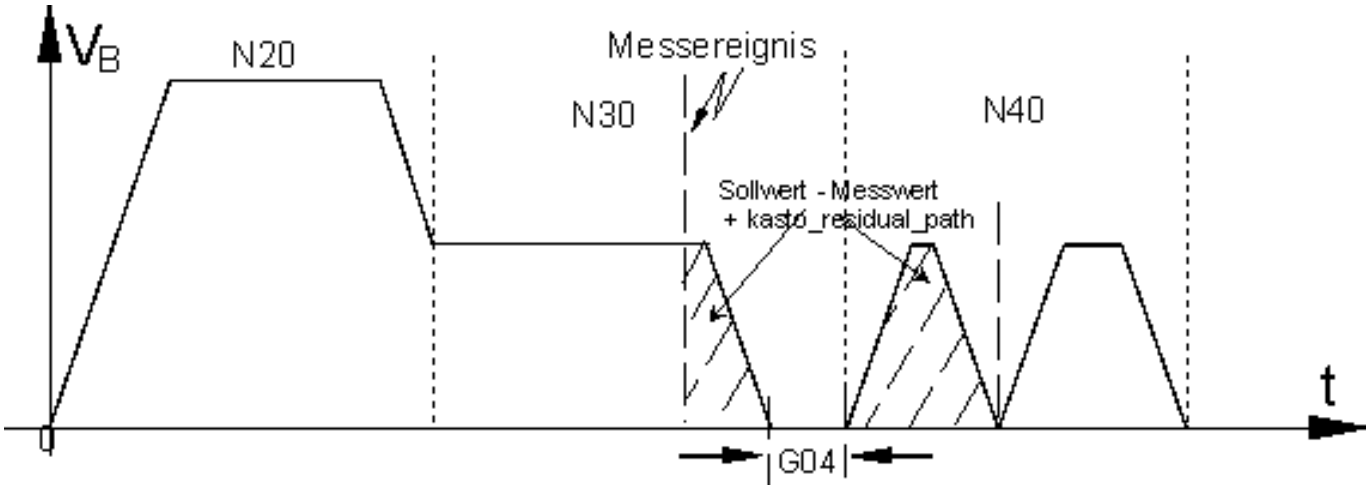


Abb. 19: Unterdrückung Fahrwegprüfung beim Kantenstoßen

2.5.6 Programmiertes Messsignal (P-CHAN-00257)

P-CHAN-00257	**Umschalten der Messlogik auf ein programmiertes Messsignal beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Das Messsignal für die CNC wird typischerweise entweder über den Antriebsbus geführt oder über das HLI-Interface von der PLC gesetzt. Wird der Kanalparameter P-CHAN-00257 auf 1 gesetzt, so kann alternativ auf ein, im Bahninterpolator wirksames 'Programmiertes Messtriggersignal' umgeschaltet werden. Das Messtriggersignal wird dann über den NC-Befehl #MEAS [TRIGGER] innerhalb des G108/G107 Bereiches ausgelöst. Die Aktivierung der Messlogik im Antrieb und die Reaktion auf die Messsignale aus dem Antrieb bzw. der PLC sind dann deaktiviert.
Parameter	kasto_prog_meas_trigger
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00029 [▶ 135] (kasto_multi_block) mit FALSE belegt ist. Parametrierbeispiel: *kasto_prog_meas_trigger 1*

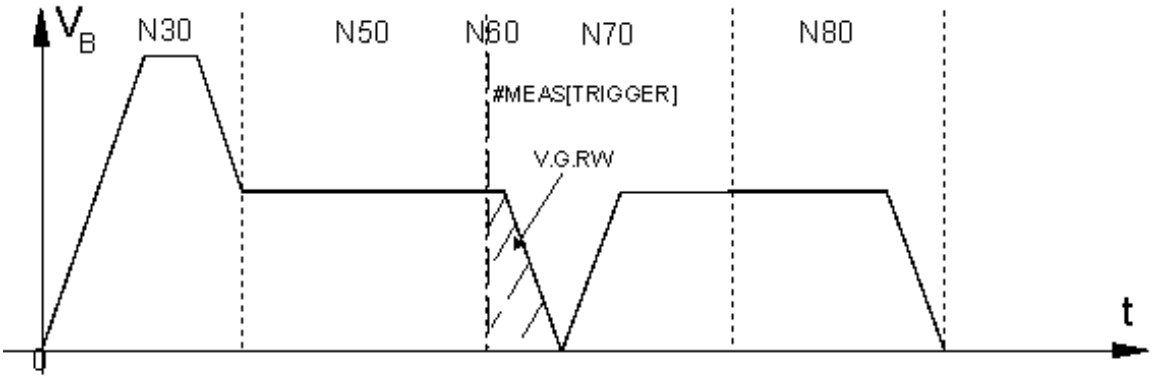


Abb. 20: Umschalten der Messlogik auf ein programmiertes Messsignal beim Kantenstoßen

Programmierbeispiel

Umschalten der Messlogik auf ein programmiertes Messsignal beim Kantenstoßen

```
%meas
N10 V.G.RW= 20                ;Restweg nach Messsignal 20mm
N20 G00 G90 X0 Y0
N30 G01 X50 F5000
N40 G108 F2500                ;Aktivierung Funktion Kantenstossen
N50 G01 G90 X100 Y100 M33     ;M-Funktion 33 vom Typ MNE_SNS
N60 #MEAS [TRIGGER]           ;Messsignal an aktueller Position auslösen
N70 X150 Y150
N80 X200 Y200
N90 G107                      ;Abwahl Kantenstossen
M30
```

2.5.7 Konturbezogener Restweg (P-CHAN-00258)

P-CHAN-00258	**Umschalten auf konturbezogenen Restweg beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Standardmäßig wird der definierte Restweg (P-CHAN-00030 [▸ 134]) bzw. der programmierte Restweg (V.G.RW) als Wert, bezogen auf die Fräsermittelpunktsbahn interpretiert. Die Steuerung fährt diesen Restweg nach Ansprechen des Messtasters auf der Werkzeugmittelpunktsbahn ab, stoppt und gibt anschließend die entsprechende M-Funktion aus. Soll sich der Restweg bei aktiver WRK auf die Kontur beziehen, so ist der Kanalparameter auf 1 zu setzen. Die Steuerung berechnet dann den Fahrweg auf der Werkzeugmittelpunktbahn so, dass der geforderte Restweg auf der Kontur gefahren wird. Zur Verwendung der Funktion ist eine rotatorische Simulationsachse zu konfigurieren. In den Achsparametern ist für diese Achse die Betriebsart 0x04000004 (P-AXIS-00015) einzustellen!
Parameter	kasto_relate_to_prog_contour
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *kasto_relate_to_prog_contour 1*

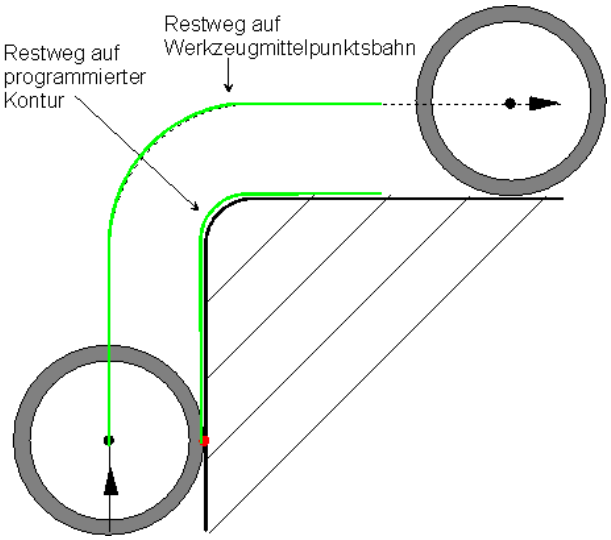


Abb. 21: Umschalten auf konturbezogenen Restweg beim Kantenstoßen

2.5.8 Warnmeldung bei fehlendem Messereignis (P-CHAN-00298)

P-CHAN-00298	**Ausgabe einer Warnmeldung bei fehlendem Messereignis beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Standardmäßig generiert die CNC die Fehlermeldung P-ERR-50063, falls beim Kantenstoßen G107 kein Messereignis erfasst wird. Durch Setzen des Parameters auf den Wert 1 wird die Fehlermeldung in eine Warnmeldung abgeändert. Die Programmbearbeitung wird dann auch ohne Messereignis fortgesetzt, eine geeignete Behandlung der fehlgeschlagenen Messung ist daher vom Anwender z.B. in der PLC durchzuführen.
Parameter	kasto_warning_no_signal
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Dieser Parameter kann nur im Modus 'Restsatz verwerfen' verwendet werden (P-CHAN-00149 [▸ 135] muss dafür auf den Wert 1 gesetzt sein).
	Parametrierbeispiel:
	`# Restsatz verwerfen`
	`kasto_reject_rest_block 1`
	`# Bei fehlendem Messereignis keine Fehler-, sondern nur eine Warnmeldung`
	`kasto_warning_no_signal 1`

2.5.9 Warnmeldung bei zu kleinem Restfahrweg (P-CHAN-00299)

P-CHAN-00299	**Ausgabe einer Warnmeldung bei zu kleinem Restfahrweg beim Kantenstoßen**
Beschreibung	Bei Auftreten des Messereignisses prüft die CNC beim Kantenstoßen G107 den noch zu fahrenden Restweg auf Plausibilität wie z.B. Restweg größer als Bremsweg. Standardmäßig generiert die CNC die Fehlermeldungen (P-ERR-50443, P-ERR-50498 oder P-ERR-50065) falls die entsprechenden Bedingungen nicht erfüllt sind. Durch Setzen des Parameters auf den Wert 1 werden diese Fehlermeldung in Warnmeldungen abgeändert. Die Programmbearbeitung wird fortgesetzt, die Achsen fahren auf den Zielpunkt der Messfahrt. Eine geeignete Behandlung der fehlgeschlagenen Messung ist daher vom Anwender z.B. in der PLC durchzuführen.
Parameter	kasto_warning_residual_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Dieser Parameter kann nur im Modus 'Restsatz verwerfen' verwendet werden (P-CHAN-00149 [▸ 135] muss dafür auf den Wert 1 gesetzt sein).
	Parametrierbeispiel:
	`# Restsatz verwerfen`
	`kasto_reject_rest_block 1`
	`# Bei zu kleinem Restweg keine Fehler-, sondern nur eine Warnmeldung`
	`kasto_warning_residual_path 1`

2.5.10 Ausgabe MNE_SNS Technofunktion bei Messereignis (P-CHAN-00435)

P-CHAN-00435	**Ausgabe einer MNE_SNS Technofunktion bei Messereignis**
Beschreibung	Wenn in einem Meßsatz eine M-Funktion vom Synchronisationstyp MNE_SNS mit programmiert ist, so kann durch diesen Kanalparameter der Zeitpunkt der Ausgabe an die PLC nach dem Messereignis konfiguriert werden.
Parameter	kasto_techno_output_with_signal
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Nach Eintreffen des Meßsignals,, Abbau des Restweges und anschließendem Bewegungsstop erfolgt die Ausgabe der MNE_SNS Technofunktion. Danach wird auf die Quittierung der M-Funktion gewartet. 1: Nach Eintreffen des Meßsignals wird die MNE_SNS Technofunktion sofort ausgegeben, Nach Abbau des Restweges wird gestoppt und auf die Quittierung der M-Funktion gewartet.
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Dieser Parameter kann nur im Modus 'Restsatz verwerfen' verwendet werden (P-CHAN-00149 [▶ 135]) muss dafür auf den Wert 1 gesetzt sein).
	Parametrierbeispiel:
	`# Restsatz verwerfen`
	`kasto_reject_rest_block 1`
	`# Ausgabe einer MNE_SNS Technofunktion sofort nach Meßsignal`
	`kasto_techno_output_with_signal 1`

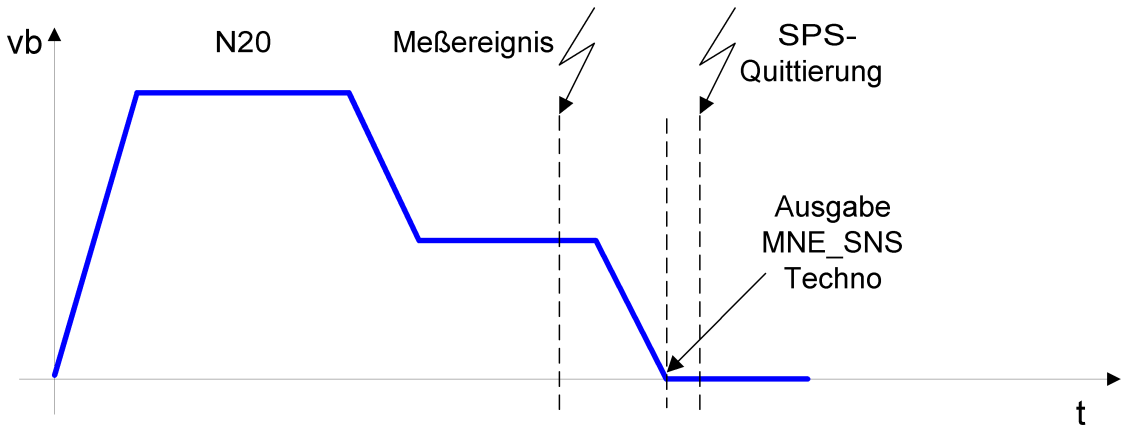


Abb. 22: Ausgabe M-Funktion nach Meßsignal und Abbau Restweg (P-CHAN-00435 = 0)

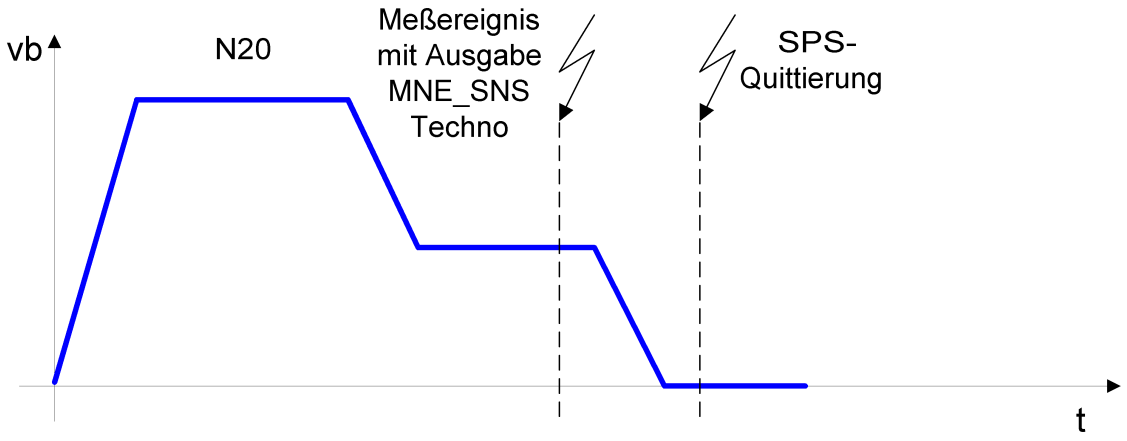


Abb. 23: Ausgabe M-Funktion direkt nach Meßsignal (P-CHAN-00435 = 1)

2.6 Einstellungen für das Messen

2.6.1 Messtyp (P-CHAN-00057)

P-CHAN-00057	**Messtyp vordefinieren**
Beschreibung	Es stehen 7 verschiedene Messtypen zur Verfügung. Mit diesem Element kann der gewünschte Messtyp eingestellt werden.
Parameter	messtyp
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1*: Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 2*: Messfahrt mit genau einer Achse. Messvorschub wird in der ACHS_MDS-Liste angegeben. 3: Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar, wahlweise Weiterfahrt bis zum Zielpunkt. 4: Messfahrt nur mit den maximal 3 Hauptachsen, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 5: Unterbrechbare Messfahrt mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar 6: Unterbrechbare Messfahrt mit mindestens einer SERCOS-Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar. 7*: Messfahrt (G100) durch Fahren auf Festanschlag mit mindestens einer Achse, Messvorschub über F-Wort programmierbar
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	* bei diesen Messtypen ist auch eine Messfahrt mit unabhängigen Achsen möglich. Der Messtyp kann im NC-Programm mit #MEAS MODE oder mit #MEAS [TYPE..] jederzeit geändert werden. Weitere Informationen sind in [PROG] ausführlicher beschrieben. Parametrierbeispiel: Auswahl des Messtyps 3 für eine Messfahrt mit zwei Achsen und anschließender Weiterfahrt bis zum programmierten Zielpunkt. *Messtyp 3*

2.6.2 Fehlerreaktion bei Messtyp 1 (P-CHAN-00176)

P-CHAN-00176	**Fehlerreaktion bei Messtyp 1**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bei Messtyp 1 die Fehlerreaktion bei fehlendem Messsignal im Messsatz beeinflusst werden.
Parameter	meas_error_no_signal
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn kein Messsignal eingetroffen ist (Standard). 1: Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn kein Messsignal eingetroffen ist.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *meas_error_no_signal 1*

2.6.3 Aktive Verzögerung bei Messsignal (P-CHAN-00214)

P-CHAN-00214	**Aktive Verzögerung bei Messsignal**
Beschreibung	Die Auswahl der wirksamen Verzögerung bei Feedhold wird generell in allen Bewegungsätzen über den Kanalparameter P-CHAN-00097 [▶ 181] beeinflusst. Mit dieser Verzögerung bremst die Steuerung auch standardmäßig nach Aktivierung des Messsignals ab (z.B. Messtaster). Soll beim Aktivieren des Messsignals mit Eilgangverzögerung gebremst werden, so ist der Parameter auf 1 zu setzen.
Parameter	meas_deceleration_mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Bei Eintreffen des Messsignals wird mit Feedholdverzögerung gebremst (P-AXIS-00053 bei nichtlinearem Slope) (Standard). 1: Bei Eintreffen des Messsignals wird mit Eilgangverzögerung gebremst (P-AXIS-00004 bei nichtlinearem Slope).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *meas_deceleration_mode 1*

2.6.4 Fehlerreaktion bei Messtyp 7 (P-CHAN-00266)

P-CHAN-00266	**Fehlerreaktion bei Messtyp 7**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann bei Messtyp 7 (Messen mit Fahren auf Festanschlag) die Fehlerreaktion beeinflusst werden, falls im Messsatz der Festanschlag nicht detektiert wird. Für den Fall, dass keine Fehlermeldung ausgegeben wird, wenn der Festanschlag nicht gefunden wurde, positioniert die CNC trotzdem am Ende der Messfahrt auf die aktuellen Achsistwerte, damit ein möglicher Schleppabstand abgebaut wird (falls z.B. der angegebene Schleppabstandsgrenzwert nicht vollständig erreicht wurde).
Parameter	meas_fixed_stop_no_error
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn der Festanschlag nicht detektiert wurde (Default). 1: Keine Ausgabe einer Fehlermeldung, wenn der Festanschlag nicht detektiert wurde.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *meas_fixed_stop_no_error 1*

2.6.5 Automatische Verfahrbereichsbegrenzung (P-CHAN-00268)

P-CHAN-00268	**Automatische Verfahrbereichsbegrenzung bei Messfahrt**
Beschreibung	Die programmierten Zielpositionen eines Messsatzes (G100) müssen innerhalb der Softwareendschalter (SWE) liegen, ansonsten wird die Messbewegung nicht gestartet bzw. ausgeführt. Bei bestimmten Messvorgängen ist die Lage der PCS Zielpositionen nicht bekannt, es soll bis zum Ansprechen des Messtasters in die programmierte Richtung gefahren werden. Über den Parameter P-CHAN-00268 kann die automatische Begrenzung der Messverfahrbewegung aktiviert werden. Wurde während der Messbewegung kein Messtastersignal erkannt, so stoppt die CNC die Bewegung vor dem SWE bzw. IMCS rechteckförmigen Arbeits- oder Schutzraum (ab V3.1.3079.22). Eine Fehlermeldung mit ID 50706 wird ausgegeben. Die Funktion steht bei den Messverfahren 1, 2, 3 und 4 zur Verfügung. In den Achsparametern eingestellte Messoffsetwerte P-AXIS-00114 oder P-AXIS-00467 sind nur wirksam, wenn die CNC keine Begrenzung der Messverfahrbewegung ausführt.
Parameter	meas_soft_limit_move_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Programmierte Messbewegungen mit Zielpunkt außerhalb der SWE werden nicht gestartet, es wird eine SWE Fehlermeldung ausgegeben. 1: Programmierte Messbewegungen mit Zielpunkt außerhalb der SWE werden ohne Fehlermeldung gestartet. Ist die Messung beim Erreichen des Verfahrbereichsendes (SWE) nicht ausgeführt, stoppt die CNC die Bewegung und die Fehlermeldung ID 50706 wird ausgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *meas_soft_limit_move_path 1*

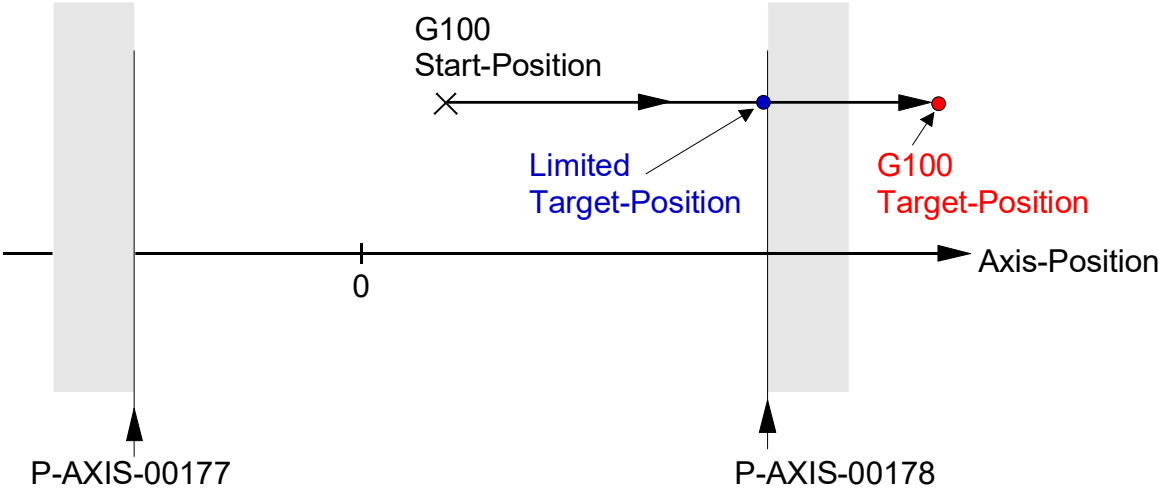
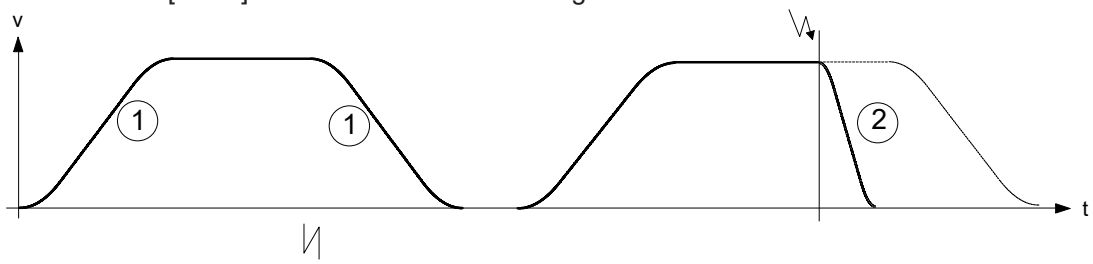


Abb. 24: Verfahrwegsbegrenzung bei Messfahrt

2.6.6 Aktive Dynamik bei Messfahrt (P-CHAN-00296)

P-CHAN-00296	**Aktive Dynamik bei Messfahrt**
Beschreibung	Die Profilplanung Messfahrt wird auf Basis der G00 Dynamikparameter ausgeführt. Dies stellt im Allgemeinen sicher, dass auch bei begrenzter Messtasterauslenkung noch rechtzeitig gestoppt werden kann. Wenn die Profilplanung der Messfahrt mit den G01 Werten ausgeführt werden soll, so ist der Parameter auf 1 zu setzen. Die verwendete Bremsrampe bei Eintreffen des Messsignals ist abhängig von P-CHAN-00097 [▸ 181] und P-CHAN-00214 [▸ 146].
Parameter	meas_use_std_dynamic
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Profilplanung der Messfahrt wird auf Basis der Eilgangbeschleunigungswerte (G00) abhängig von P-CHAN-00097 [▸ 181] und P-CHAN-00214 [▸ 146] ausgeführt. Die CNC Funktionen zur Beschleunigungs- und Rampenzeitgewichtung sind hierbei nicht wirksam. 1: Die Dynamik der Messfahrt ist unabhängig von P-CHAN-00097 [▸ 181] und P-CHAN-00214 [▸ 146] und wird auf Basis der Dynamik von Vorschubsätzen (G01) ausgeführt. Hierbei können auch die CNC Funktionen zur Beschleunigungs- und Rampenzeitgewichtung verwendet werden. Die verwendete Bremsrampe bei Eintreffen des Messsignals ist immer a_feedh.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *meas_use_std_dynamic 1* Die wirksame Dynamik in Abhängigkeit der Parameter P-CHAN-00097 [▸ 181] und P-CHAN-00214 [▸ 146] ist in der Tabelle unten dargestellt. 

Dynamik für Messfahrt mit nichtlinearem Slope

Aktive Dynamik bei Messfahrt P-CHAN-00296 [▶ 149]	Aktive Verzöge-rung bei Messsi-gnal P-CHAN-00214 [▶ 146]	Bremsrampe bei FEEDHOLD gültig P-CHAN-00097 [▶ 181]	Profildynamik (1) (Ruckbegrenzung) Messsignal inaktiv	Bremsrampe (2) (Ruckbegrenzung) Messsignal aktiv
0	0	0	Beschleunigung im Eil-gang P-AXIS-00004	Beschleunigung im Eil-gang P-AXIS-00004
0	0	1	Beschleunigung im Eil-gang P-AXIS-00004	Verzögerung für Vor-schub-Stopp P-AXIS-00053
0	1	X	Beschleunigung im Eil-gang P-AXIS-00004	Beschleunigung im Eil-gang P-AXIS-00004
1	X	X	Beschleunigung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00001 bzw, Verzögerung bei Bear-beitungs vorschub P-AXIS-00002	Verzögerung für Vor-schub-Stopp P-AXIS-00053

Dynamik für Messfahrt mit linearem Slope

Aktive Dynamik bei Messfahrt P-CHAN-00296 [▶ 149]	Aktive Verzögerung bei Messsignal P-CHAN-00214 [▶ 146]	Bremsrampe bei FEEDHOLD gültig P-CHAN-00097 [▶ 181]	Profildynamik (1) Messsignal inaktiv	Bremsrampe (2) Messsignal aktiv
0	0	0	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281
0	0	1	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00024
0	1	X	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00005/ P-AXIS-00006 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00280/ P-AXIS-00281	Beschleunigung im Eilgang P-AXIS-00004
1	X	X	Beschleunigung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00011/ P-AXIS-00012 bzw, Verzögerung bei Bearbeitungs vorschub P-AXIS-00282/ P-AXIS-00283	Verzögerung für Vorschub-Stopp P-AXIS-00024

2.6.7 Einrechnen des Kugelradius in PCS-Messwert (P-CHAN-00311)

P-CHAN-00311	**Einrechnen des Kugelradius in PCS-Messwert**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Einrechnen des Radius der Messtasterkugel in den PCS-Messwert (V.A.MEAS.PCS.VALUE.<*Achse*>) gesteuert werden (siehe auch Kapitel Programmierung in [FCT-C4]).
Parameter	meas_pcs_value_no_probe_radius
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Im PCS-Messwert ist der Kugelradius des Messtasters eingerechnet (Standard). * 1: Im PCS-Messwert ist der Kugelradius des Messtasters nicht eingerechnet.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	* Der Kugelradius kann nur berücksichtigt werden, wenn der Messtaster als eigenes Werkzeug angelegt ist und vor der Messfahrt über das T/D-Wort angewählt wurde. Zusätzlich muss in den Werkzeugdaten der Kugelradius als 'Werkzeugradius' eingetragen sein.

2.6.8 Bereits betätigten Messtaster beim Starten einer Messfahrt erlauben (P-CHAN-00312)

P-CHAN-00312	**Bereits betätigten Messtaster beim Starten einer Messfahrt erlauben**
Beschreibung	Wenn dieser Parameter mit 0 initialisiert ist (Standardwert), wird beim Starten einer Messfahrt mit bereits betätigtem Messtaster die Fehlermeldung ID 50052 ausgegeben. Die Messfahrt wird abgebrochen und die CNC geht in den Fehlerzustand. Wenn dieser Parameter mit 1 initialisiert ist und der Messtaster bereits betätigt ist, wird die Messfahrt sofort und ohne Fehler beendet. Beim Messen auf Festanschlag in Verbindung mit einem parametrierten Mindestweg vor Erfassung des Festanschlages (P-AXIS-00776, P-AXIS-00777) kann mit diesem Parameter die Ausgabe der Fehlermeldung ID 51046 unterdrückt werden. Die Messfahrt wird in diesem Fall beendet, die Dekodervariable V.A.MERF.* hat aber den Wert 0.
Parameter	meas_allow_actuated_probe
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Betätigter Messtaster beim Starten der Messfahrt ist nicht erlaubt (Standard). 1: Betätigter Messtaster beim Starten der Messfahrt ist erlaubt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.6.9 Messfahrt ohne Fahrweg (P-CHAN-00313)

P-CHAN-00313	**Messfahrt ohne programmierten Fahrweg**
Beschreibung	Bei einer Messfahrt G100 wird in der Bahn geprüft, ob im Messsatz eine Bahnbewegung stattfindet. Falls nicht, generiert die CNC die Fehlermeldung P-ERR-50067. Diese Plausibilitätsprüfung kann durch den Parameter abgeschaltet werden. Beispiel: N010 G01 X100 F100 N020 G100 X100 (Fehler P-ERR-50067)
Parameter	meas_error_no_move_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Ausgabe einer Fehlermeldung. 1: Ausgabe einer Fehlermeldung bei einem Messsatz ohne Bahnbewegung (Standard).
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V2.11.2025.03 verfügbar.

2.6.10 Umschaltung zwischen physikalischen Achsen und Clone-Achsen während Messfahrt (P-CHAN-00326)

P-CHAN-00326	**Sperren der Umschaltung zwischen physikalischen Achsen und Klon-Achsen während einer Messfahrt.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Umschaltung zwischen physikalischen Achsen und Klon-Achsen während einer Messfahrt gesperrt werden.
Parameter	meas_dont_allow_suspend_axis_output
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Es kann auch während einer Messfahrt eine Umschaltung beauftragt werden. Die Umschaltung erfolgt jedoch erst nachdem die Messfahrt beendet ist (Default). 1: Im Falle einer Beauftragung zu einer Umschaltung während der Messfahrt wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.6.11 Achsen, Messwerte und Messoffsets im CS (P-CHAN-00327)

P-CHAN-00327	**Achsen, Messwerte und Messoffsets im CS**
Beschreibung	Beim 2.5D-Messen werden nur für die im Messsatz programmierten Achsen Messwerte bereitgestellt und Messoffsets berechnet. Beim Messen im Koordinatensystem (CS) werden unabhängig von der Programmierung immer für die ersten 3 Maschinenachsen Messwerte bereitgestellt, aber nur für die programmierten Achsen Messoffsets berechnet. Mit diesem Parameter kann das Messen im Koordinatensystem (CS) dahingehend erweitert werden, dass immer für alle im NC-Kanal vorhandenen Achsen Messwerte bereitgestellt und Messoffsets berechnet werden.
Parameter	meas_all_axes
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bereitstellen der Messwerte für die ersten 3 Maschinenachsen, Berechnung der Messoffsets nur für im Messsatz programmierte Achsen (Standard). 1: Bereitstellen der Messwerte und Berechnung der Messoffets für alle Kanalachsen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.7 Programmübergreifende Wirksamkeit der P-Param. (P-CHAN-00067)

P-CHAN-00067	**Programmübergreifende Wirksamkeit der P-Parameter**
Beschreibung	Wird der Parameter auf 1 gesetzt, so sind die P-Parameter programmübergreifend wirksam, d. h. sie werden beim Programmstart nicht gelöscht.
Parameter	p_param_haltend
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Alle P-Parameter wirken programmübergreifend. *p_param_haltend 1*

2.8 Einzelschrittbetrieb (P-CHAN-00015)

P-CHAN-00015	**Verhalten des Einzelschrittbetriebs definieren**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt das grundsätzliche Verhalten des Einzelschrittbetriebs nach Aktivierung in der HMI. Allen Betriebsarten gemeinsam ist, dass vor NC-Sätzen mit Achsbewegungen angehalten wird. Zusätzlich kann noch das Verhalten bzgl. weiterer NC-Sätze festgelegt werden. Werden durch bestimmte NC-Funktionalitäten (WRK, SPLINE, Polynomüberschleifen etc.) Bewegungssätze eingefügt und Satzgrenzen verändert, so bestimmen diese neuen Satzgrenzen auch das Anhalten im Einzelschrittbetrieb.
Parameter	einzelschrittmodus
Datentyp	SGN16
Datenbereich	-1: Einzelschrittbetrieb für • NC-Bewegungssätze 0: (Standard) - Einzelschrittbetrieb für • NC-Bewegungssätze und • relevante Steuersätze 1: Einzelschrittbetrieb für • NC-Bewegungssätze und • relevante Steuersätze und • alle weiteren NC-Sätze *
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	* Bei Kommentarzeilen, Kommentarbereichen und ausgeblendeten NC-Sätzen (Skip) wird generell nicht angehalten.

2.9 Verschiebungsangabe für die Durchmesserprogrammierung (P-CHAN-00091)

P-CHAN-00091	**Einstellung der Verschiebungsangabe für die Durchmesserprogrammierung**
Beschreibung	Werden die Nullpunkt- und Bezugspunktverschiebungen für die Plandrehachse in Durchmesserkoordinaten angegeben, so muss dieser Parameter auf 1 eingestellt werden.
Parameter	versch_im_durchm
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Durchmesserprogrammierung ist in [PROG] ausführlicher beschrieben. Parametrierbeispiel: Die Nullpunkt- und Bezugspunktverschiebung für die Plandrehachse ist in Durchmesserkoordinaten angegeben. Es ergibt sich jeweils nur der halbe Fahrweg. *versch_im_durchm 1*

2.10 Einstellungen für Kreismittelpunktskorrektur und Radiusausgleich

Ein Kreis, der im NC-Programm durch Startpunkt, Endpunkt und Mittelpunkt festgelegt wird, ist geometrisch überbestimmt. Bei ungenau programmierten Kreiskoordinaten sind der Kreisstartpunkt- und Kreisendpunktradius unterschiedlich. Dieses Problem wird durch die Korrektur der Kreismittelpunktkoordinaten und des Kreisradius gelöst. Der Algorithmus der Kreismittelpunktskorrektur ist in [PROG] näher beschrieben. Der Korrekturalgorithmus liefert für alle, auch für geometrisch unsinnig programmierte Kreiskoordinaten ein brauchbares Ergebnis. Entsprechend groß werden in manchen Fällen die Abweichungen zwischen programmierten und korrigierten Mittelpunktskoordinaten. Deshalb werden die berechneten neuen Mittelpunktskoordinaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen.

Es wird überprüft, ob die Mittelpunktsverschiebung Δm größer ist, als die als absolute Größe in den Kanalparametern festgelegte maximale Mittelpunktsverschiebung 'mittelpkt_diff'

Δm > sda_mds.mittelpkt_diff ?

und, ob die Mittelpunktsverschiebung Δm größer ist, als das Produkt von 'mittelpkt_faktor/1000' und des korrigierten Radius 'radius'

Δm > sda_mds.mittelpkt_faktor/1000 * radius ?

Ist dies der Fall, erfolgt eine Fehlermeldung. Andernfalls werden die korrigierten Mittelpunktskoordinaten übernommen. Dabei ist 'mittelpkt_diff' als absolute Größe festzulegen, 'mittelpkt_faktor' als Faktor (Einheit 0.1%).

Die programmierten Mittelpunktskoordinaten müssen also in einem Umkreis um den korrigierten Kreismittelpunkt liegen. Der Radius des Umkreises entspricht der zulässigen Mittelpunktsverschiebung Δm, die durch die beiden Parameter 'mittelpkt_diff' und 'mittelpkt_faktor eingestellt werden kann:

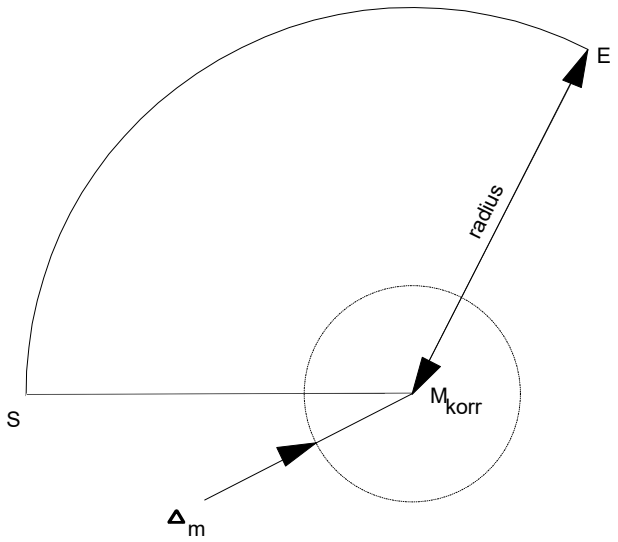


Abb. 25: Gebiet der zulässig programmierten Mittelpunkte

2.10.1 Zulässige absolute Mittelpunktverschiebung (P-CHAN-00059)

P-CHAN-00059	**Zulässige absolute Mittelpunktverschiebung bei Kreisprogrammierung**
Beschreibung	Über den Parameter kann die absolute Grenze für die Genauigkeit der Mittelpunktprogrammierung definiert werden.
Parameter	mittelpkt_diff
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	20000
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die zulässige absolute Mittelpunktverschiebung ist 0.1mm *mittelpkt_diff 1000*

2.10.2 Zulässige relative Mittelpunktsverschiebung (P-CHAN-00060)

P-CHAN-00060	**Zulässige relative Mittelpunktsverschiebung bei Kreisprogrammierung**
Beschreibung	Über den Parameter kann die zulässige relative Mittelpunktverschiebung festgelegt werden.
Parameter	mittelpkt_faktor
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < mittelpkt_faktor < MAX(UNS16)
Dimension	0.1%
Standardwert	50
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Mittelpunktverschiebung darf 0.5% des korrigierten Kreisradius betragen. *mittelpkt_faktor 5*

2.10.3 Maximal zulässige absolute Radiendifferenz (P-CHAN-00171)

P-CHAN-00171	**Maximal zulässige absolute Radiendifferenz bei Kreisprogrammierung**
Beschreibung	Über den Parameter wird die zulässige absolute Radiendifferenz bei inaktiver Kreismittelpunktskorrektur (G164) der Kreisradien zwischen Startpunkt und Zielpunkt festgelegt. Befindet sich die Radiendifferenz eines programmierten Kreises unterhalb des durch den Parameter festgelegten Grenzwertes, so wird der Kreisradius ausgehend vom Startradius linear in den Zielradius überführt; - andernfalls wird die Fehlermeldung ID 21758 ausgegeben. Ist der Parameter nicht belegt, dann wirkt der Standardwert. Bei Belegen des Werts mit 0 ist keine Radiendifferenz zulässig. Für den prozentualen Kreisradiusdifferenzfehler ist Maximal zulässige prozentuale Radiendifferenz (P-CHAN-00172) [▸ 159] zu berücksichtigen.
Parameter	max_radius_diff_circle
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < max_radius_diff_circle < 10000
Dimension	0.1µm
Standardwert	50
Anmerkungen	P-CHAN-00171 ist nur bei inaktiver Kreismittelpunktskorrektur (G164) wirksam. Parametrierbeispiel: Der Kreisradiusfehler darf 0.01mm betragen. *max_radius_diff_circle 100*

2.10.4 Maximal zulässige prozentuale Radiendifferenz (P-CHAN-00172)

P-CHAN-00172	**Maximal zulässige prozentuale Radiendifferenz bei Kreisprogrammierung**
Beschreibung	Über den Parameter wird bei inaktiver Kreismittelpunktskorrektur (G164) die zulässige relative Radiendifferenz bezogen auf den Kreisradius in Promille angegeben. Befindet sich die relative Radiendifferenz eines programmierten Kreises unterhalb des durch den Parameter festgelegten Grenzwertes, so wird der Kreisradius ausgehend vom Startradius linear in den Zielradius überführt, andernfalls wird die Fehlermeldung ID 21758 ausgegeben. Ist der Parameter nicht belegt, dann wirkt der Standardwert. Bei Belegen des Werts mit 0 ist keine Radiendifferenz zulässig. Für den effektiv wirksamen Kreisradiusdifferenzfehler ist P-CHAN-00171 [▸ 159] zu berücksichtigen.
Parameter	max_proz_radius_diff_circle
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < max_proz_radius_diff_circle < 500
Dimension	0.1%
Standardwert	0.1
Anmerkungen	P-CHAN-00172 ist nur in Verbindung mit G164 und dem Kanalparameter P-CHAN-00171 [▸ 159] wirksam. Parametrierbeispiel: Der prozentuale Kreisradiusfehler darf maximal 1% betragen. Kreisradius 100mm -> zulässige relative Kreisradiendifferenz 1mm. *max_proz_radius_diff_circle 10*

2.11 Einstellungen für den RESET

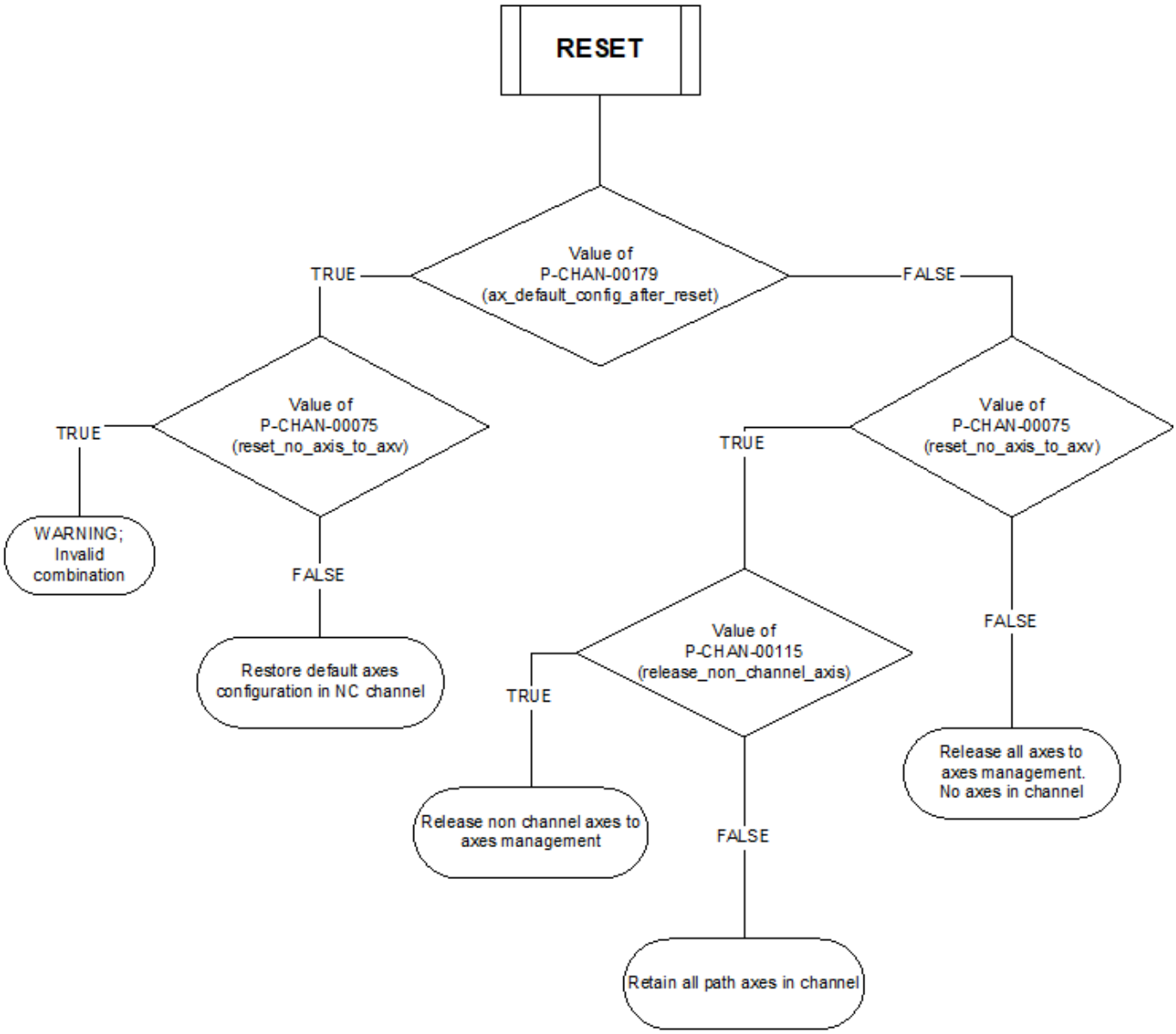


Abb. 26: Wiederherstellen der Achskonfiguration nach Reset in Abhängigkeit beeinflussender Parameter

2.11.1 Defaultachskonfiguration im Kanal nach Reset (P-CHAN-00179)

P-CHAN-00179	**Defaultachskonfiguration im Kanal nach Reset wiederherstellen**
Beschreibung	Über den Parameter kann festgelegt werden, ob nach einem Reset im NC-Kanal die Achskonfiguration gemäß der Kanalparameterliste wiederhergestellt werden soll.
Parameter	ax_default_config_after_reset
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Behandlung der Bahnachsen gemäß P-CHAN-00075 [▸ 161] und P-CHAN-00115 [▸ 162] (Standard). 1: Wiederherstellen der Grundkonfiguration der Achsen nach Reset gemäß Kanalparameterliste.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00075 [▸ 161] (reset_no_axis_to_axv) mit FALSE belegt ist. Siehe auch P-AXIS-00251

2.11.2 Achsabgabe nach Reset (P-CHAN-00075)

P-CHAN-00075	**Achsabgabe nach Reset**
Beschreibung	Über den Parameter kann festgelegt werden, ob bei einem Reset alle Achsen des Kanals an die Achsverwaltung zurückgegeben werden.
Parameter	reset_no_axis_to_axv
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Alle Achsen werden bei Reset an Achsverwaltung zurückgegeben (Standard). 1: Achsen bleiben bei Reset im Kanal.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Siehe auch P-AXIS-00251

2.11.3 Abgabe kanalfremder Achsen nach Reset (P-CHAN-00115)

P-CHAN-00115	**Abgabe kanalfremder Achsen nach Reset**
Beschreibung	Über den Parameter kann festgelegt werden, ob bei einem Reset alle Bahnachsen, die nicht zur Grundkonfiguration des Kanals gehören, an die Achsverwaltung zurückgegeben werden. Dies betrifft nicht die s.g. SAI-Achsen, die bei Reset immer an die Achsverwaltung zurückgegeben werden!
Parameter	release_non_channel_axis
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Kanalfremde Achsen bleiben bei Reset im Kanal (Standard). 1: Kanalfremde Achsen werden bei Reset an Achsverwaltung zurückgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00075 [▸ 161] (reset_no_axis_to_axv) mit TRUE belegt ist. Siehe auch P-AXIS-00251

2.12 Beibehalten der letzten Achskonfiguration (P-CHAN-00460)

P-CHAN-00460	**Beibehalten der letzten Achskonfiguration im Kanal**
Beschreibung	Wenn dieser Parameter gesetzt ist, wird die Standard-Achskonfiguration gemäß der Kanalparameterliste nur beim ersten Programmstart nach Hochlauf der Steuerung hergestellt. Bei jedem weiteren Hauptprogrammstart bleibt die zuletzt aktive Achskonfiguration des vorhergehenden NC-Programms erhalten. Aktionen wie der Wechsel der Betriebsart, RESET oder Programmende (M30) haben keinen impliziten Einfluss mehr auf die aktuelle Achskonfiguration. Achskopplungen (#AX LINK) werden über das Programmende hinweg beibehalten. Auch SAI-Achsen und in den Achsverbund eingetauschte Spindelachsen bleiben im Kanal (P-CHAN-00251). Nach dem ersten Programmstart muss der Anwender selbst durch entsprechende Programmierung eine konsistente Achskonfiguration sicherstellen. Wenn P-CHAN-00460 gesetzt ist, dann sind die im Zusammenhang mit RESET bzw. Programmende stehenden Parameter P-CHAN-00075 [▸ 161], P-CHAN-00115 [▸ 162] und P-CHAN-00179 [▸ 161] wirkungslos!
Parameter	retain_last_ax_config
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Wiederherstellung der Standard-Achskonfiguration gemäß der Kanalparameterliste nach Programmstart unter Berücksichtigung von P-CHAN-00075 [▸ 161] , P-CHAN-00115 [▸ 162] und P-CHAN-00179 [▸ 161] (Standard). 1: Programmübergreifendes Beibehalten der letzten Achskonfiguration im Kanal. Keine Beeinflussung durch Programmstart, M30 oder RESET.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Wiederherstellung der Standard-Achskonfiguration gemäß der Kanalparameterliste sollte nach einem Programmfehler zuerst durch explizites Programmieren von #AX DEF DEFAULT versucht werden. Wenn das nicht erfolgreich ist, kann die Steuerung nur durch einen erneuten Hochlauf (Kaltstart) wieder in den Grundzustand gebracht werden.

2.13 Maximaler Kanaloverride (P-CHAN-00056)

P-CHAN-00056	**Begrenzung des maximalen Kanaloverrides**
Beschreibung	Über den Parameter kann der maximale Override im Kanal begrenzt werden.
Parameter	max_vb_override
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ max_vb_override ≤ 2000 (Maximalwert des Kanaloverrides, applikationsspezifisch)
Dimension	0.1%
Standardwert	1000
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Der maximale Kanaloverride wird auf 150 % begrenzt. *max_vb_override 1500*

2.14 Abtastung des Override (P-CHAN-00065)

P-CHAN-00065	**Abtastung des Override**
Beschreibung	Zur Vermeidung von Maschinenanregungen wird der Overridewert nur bei einer ersten Änderung auch im gleichen Zyklus zur Berechnung einer neuen Geschwindigkeit übernommen. Danach wird der nächste Wert erst nach Ablauf der im Parameter angegebenen Zeit übernommen. Dadurch kann vermieden werden, dass die Maschine durch eine Overrideänderung angeregt wird.
Parameter	override_delay
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 * Zykluszeit < override_delay < 100 s
Dimension	µs
Standardwert	10
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Verzögerung der Abtastung des Override wird auf 50 ms festgelegt. *override_delay 50000* Der kleinste einstellbare Wert von override_delay ist 10 * Zykluszeit. Bei einer Zykluszeit von z. B. 2 ms entsprechend 20000 µs. Wird ein kleinere Wert für P-CHAN-00065 eingestellt, so wird der Wert auf den Minimalwert korrigiert.

2.15 Wirkungsweise des Override

2.15.1 Einfluss auf Vorschub (P-CHAN-00066)

P-CHAN-00066	Einfluss des Override auf Vorschub
Beschreibung	Über diesen Eintrag kann festgelegt werden wie der Vorschub in Verbindung mit Bahnvorschuboverride berechnet wird. D.h. es kann z.B. eingestellt werden ob sich die Bandbreite des Override auf den programmierten Vorschub bezieht oder auf das Minimum aus programmiertem Vorschub und des maximal im Satz zulässigen Vorschubs (v_{max}). Diesen Vorschub berechnet die CNC auf Basis der zulässigen Dynamik der Achsen. Folgende Geschwindigkeiten haben Einfluss: v_{max}: Berechnete Maximalgeschwindigkeit der CNC ohne Berücksichtigung von reduzierter Geschwindigkeit v_{red}: Berechnete reduzierte Geschwindigkeit der CNC; aus vb_max_red (P-AXIS-00214) der Achsen v_{prog}: programmierte Geschwindigkeit des Bedieners (F Wort) **Wert 0 für P-CHAN-00066:** v = MIN (v_{prog},v_{max}) * Override Wird der Parameter auf 0 gesetzt, bewirkt eine Overrideänderung immer auch eine Geschwindigkeitsänderung der Maschine (linearer Zusammenhang). **Wert 1 für P-CHAN-00066:** v = MIN (v_{prog}* Override, v_{max}) Wird der Parameter auf 1 gesetzt, bezieht sich der Override immer auf den programmierten Wert. Ist der maximale Vorschub im Satz kleiner als der programmierte Vorschub multipliziert mit dem aktuellen Override, ändert sich bei einer Overrideänderung der aktuelle Bahnvorschub nicht. **Wert 2 für P-CHAN-00066:** Die Berechnung erfolgt • wie bei Wert 0, wenn keine Funktionen aktiv sind, die die Geschwindigkeit reduzieren. Wie z.B. REDUCED_SPEED, REDUCED_SPEED_ZONE, IPO_ACTIVATE_TCP_VEL_LIMIT • wie bei Wert 1, wenn Funktionen aktiv sind, die die Geschwindigkeit reduzieren Sind aufgrund der Technologie Geschwindigkeitseinbrüche nicht erwünscht, so muss der Eintrag auf 1 gesetzt werden.
Parameter	override_weight_prog_feed
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Overrideänderung bewirkt Geschwindigkeitsänderung 1: Overrideänderung bewirkt nur Geschwindigkeitsänderung, wenn programmierter Vorschub * Override < maximal im Satz zulässige Geschwindigkeit 2: Wirkung Override in Verbindung mit reduzierter Geschwindigkeit (verfügbar ab V3.1.3079.42)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	**Wertebeispiel**: v_{max}: 50m/min v_{prog}: 80m/min v_{red}: 5m/min Override: 50%

	P-CHAN-00066=0 a) aktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 2.5m/min b) inaktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 25m/min **P-CHAN-00066=1** a) aktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 5m/min b) inaktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 40m/min **P-CHAN-00066=2** a) aktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 5m/min b) inaktive reduzierte Geschwindigkeit v_{soll} = 25m/min

2.15.2 Einfluss auf Beschleunigung (P-CHAN-00170)

P-CHAN-00170	**Einfluss des Override auf Beschleunigung**
Beschreibung	Über diesen Eintrag kann festgelegt werden, dass der Vorschuboverride auch die Bahnbeschleunigung beeinflusst. Wird der Parameter auf 1 gesetzt, so wird die Bahnbeschleunigung bis zu einem Minimalwert von 10% des Overridewertes beeinflusst d. h. die Bahndynamik nimmt mit kleiner werdendem Overridewert ab (Bewegungen werden 'weicher'). Die Beschleunigung wird über das Quadrat des Overridegewichtungsfaktors verändert. Ein Overridewert von 50% führt also zu einem Beschleunigungsgewichtungsfaktor von 0.25. Die Beeinflussung wirkt bei Vorschub und Eilgangsätzen. Wenn erforderlich wird die Beschleunigung bei Overrideänderung in dynamischen Bewegungsphasen zu größeren Werten hin begrenzt. Bei nichtlinearen Profilen und kleinen Rampenzeiten ist die Begrenzung durch das Verhältnis von Zykluszeit zu Rampenzeit zu berücksichtigen! Wird der Parameter auf 0 gesetzt, so hat der Wert des Vorschuboverrides keinen Einfluss auf die Bahnbeschleunigung.
Parameter	override_weight_acc
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Overrideänderung bewirkt keine Änderung der Bahnbeschleunigung. 1: Overrideänderung bewirkt neben der Änderung des Bahnvorschubs auch eine Änderung der Bahnbeschleunigung.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die aktive Beschleunigung bei Feedhold wird nicht verändert!

Hinweis

Bei aktiver Eilgangoverrideschnittstelle gemäß P-CHAN-00181 ist die Funktion inaktiv!

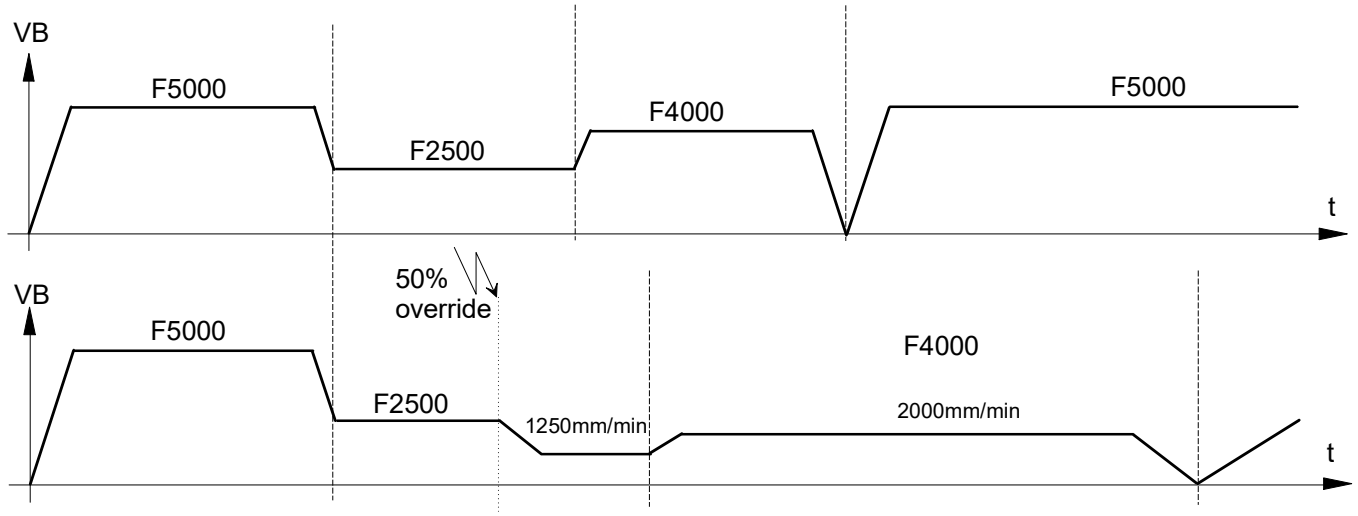


Abb. 27: Vorschubprofil bei override_weight_acc = 1 und Overrideänderung

Hinweis

Bei gesetztem Parameter ist die direkte Gewichtung der Bahnbeschleunigung über die PLC- Beschleunigungsoverrideschnittstelle unwirksam!

2.15.3 Eilgangoverride (P-CHAN-00181)

P-CHAN-00181	**Modus Eilgangoverride definieren und aktivieren**	
Beschreibung	Über diesen Eintrag kann festgelegt werden, ob die Overrideschnittstelle für die Beeinflussung von Eilgangsätzen aktiv ist und wie der Eilgangoverride wirkt. Die Aktivierung der Schnittstelle deaktiviert die Beschleunigungsbeeinflussung gemäß P-CHAN-00170 [▶ 166]. Der Parameter ist auch beim kontinuierlichen Jogbetrieb (Handbetriebsart) wirksam.	
Parameter	g00_override_mode	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	NOT_USED oder 0:	Der Eilgangoverride ist inaktiv. Der Vorschuboverride wirkt auf Vorschub- und Eilgangsätze.
	MINIMUM_OF_G0_G1 oder 1:	Der Eilgangoverride ist aktiv. Bei Vorschubsätzen wirkt der Vorschuboverride, bei Eilgangsätzen wirkt das Minimum von Vorschub- und Eilgangoverride.
	ACTIVE oder 2:	Der Eilgangoverride ist aktiv. Bei Vorschubsätzen wirkt der Vorschuboverride, bei Eilgangsätzen wirkt nur der Eilgangoverride.
	ACTIVE_EXTENDED oder 3:	Wie unter ACTIVE wirkt zusätzlich der Eilgangoverride exklusiv auch bei CNC geführter Referenzpunktfahrt G74, Messen G100 und Handbetrieb.
Dimension	----	
Standardwert	0	
Anmerkungen	Der Kanalparameter wirkt auf die kanalspezifische Override-Schnittstelle. Im Modus ACTIVE und ACTIVE_EXTENDED ist zu beachten, dass G0-Bewegungen ausschließlich durch den Eilgangoverride beeinflusst werden können!	

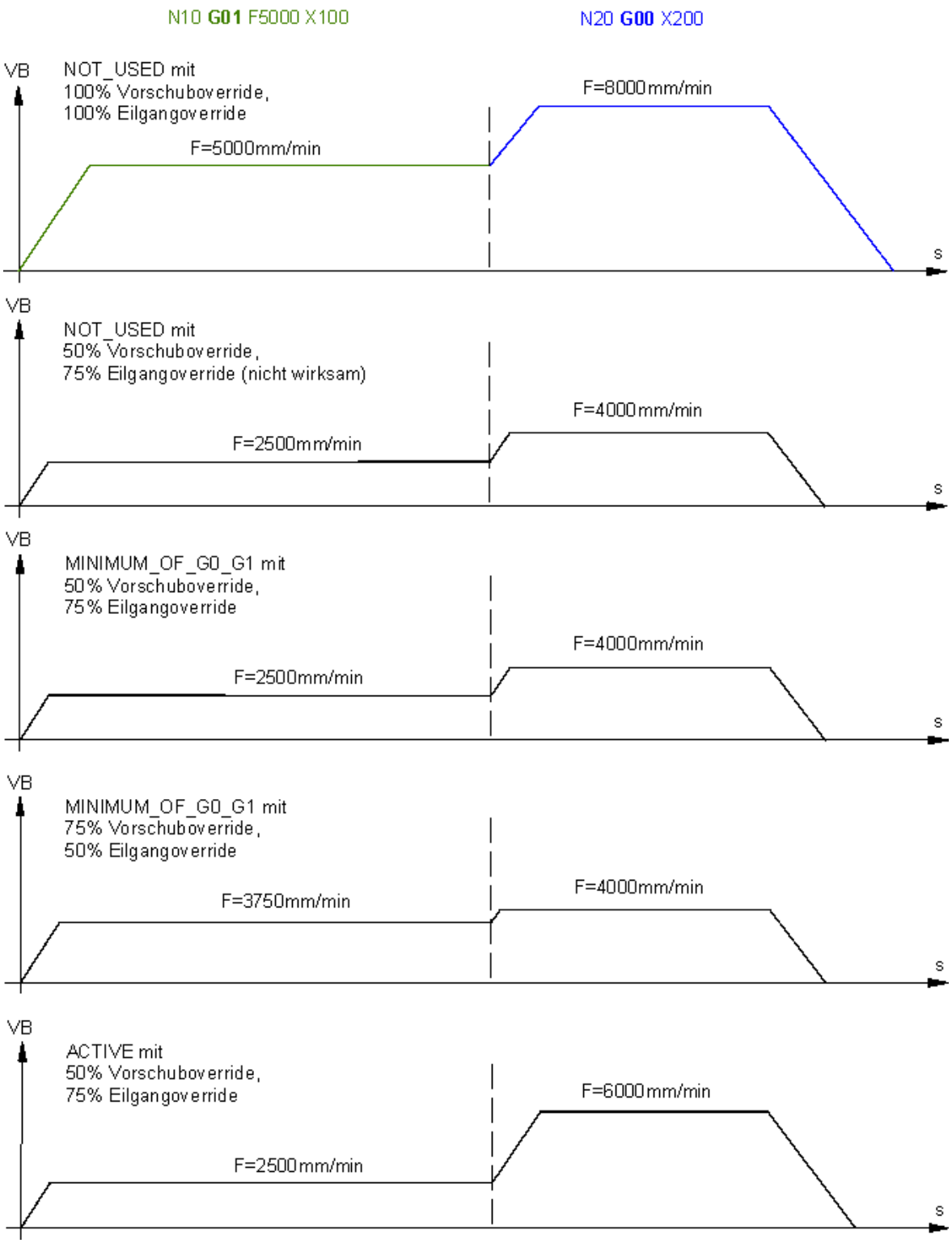


Abb. 28: Beispiele für Modis des Eilgangoverrides

2.15.4 Einfluss des Zeitoverride auf Verweilzeit (P-CHAN-00111)

P-CHAN-00111	**Einfluss des Zeitoverride auf Verweilzeit**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die Funktion Verweilzeit über die Echzeitfunktion Zeitoverride beeinflusst wird.
Parameter	time_override_weight_dwell_time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Overrideänderung hat keinen Einfluss auf Verweilzeit. 1: Entsprechend dem von der PLC vorgegebenen Zeitoverridewert verändert sich auch die Dauer einer programmierten Verweilzeit. D. h. bei z. B. 50% Zeitoverride erhöht sich eine programmierte Verweilzeit von 1s um Faktor 2 auf 2s.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.15.5 Einfluss des Vorschuboverride auf Verweilzeit (P-CHAN-00353)

P-CHAN-00353	**Einfluss des Vorschuboverride auf Verweilzeit**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die Funktion Verweilzeit über die Echzeitfunktion Vorschuboverride beeinflußt wird.
Parameter	feed_override_weight_dwell_time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Overrideänderung hat keinen Einfluss auf Verweilzeit. 1: Entsprechend dem von der PLC vorgegebenen Vorschuboverridewert verändert sich auch die Dauer einer programmierten Verweilzeit. D. h. bei z. B. 50% Vorschuboverride erhöht sich eine programmierte Verweilzeit von 1s um Faktor 2 auf 2s.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.16 Wirkungsweise des PLC Vorschubes (P-CHAN-00102)

P-CHAN-00102	**Wirkungsweise des PLC Vorschubes**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt, ob der durch die PLC kommandierte Vorschub nur bei Vorschubsätzen oder auch bei Eilgangsätzen wirkt.
Parameter	plc_command_rapid_feed
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: PLC kommandierter Vorschub wirkt nur auf Vorschubsätze (G01, G02 ;G03) 1: PLC kommandierter Vorschub wirkt auch auf Eilgangsätze (G00)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.17 Einstellung der Bahndynamikgrenzwerte (vector.*)

Die maximal zulässige Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung auf der Bahn ergibt sich in Abhängigkeit von den dynamischen Kenngrößen in der achsspezifischen Parameterliste und der programmierten Kontur. Mit den folgenden Parametern wird die Standardbegrenzung der Bahngeschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung initialisiert. Die Aktivierung/Deaktivierung und Änderung der Grenzwerte erfolgt über einen NC Befehl (siehe auch [PROG//Befehl #VECTOR LIMIT..]).

2.17.1 Grenzwert für Bahnbeschleunigung (P-CHAN-00002)

P-CHAN-00002	**Grenzwert für Bahnbeschleunigung**
Beschreibung	Sofern keine Änderung der Parameterwerte durch NC Programmierung erfolgt ist, wird nach Aktivierung im NC Programm die Bahnbeschleunigung durch diesen Wert begrenzt.
Parameter	vector.acceleration
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... Max. Beschleunigung, applikationsspezifisch
Dimension	mm/min² oder mm/s² *
Standardwert	100000000
Anmerkungen	* Die verwendete Dimension hängt von P-CHAN-00351 [▸ 173] ab! Parametrierbeispiel: `vector.acceleration 1800000` Der angegebene Standardwert ist in mm/min².

2.17.2 Grenzwert für Bahnverzögerung (P-CHAN-00208)

P-CHAN-00208	**Grenzwert für Bahnverzögerung**
Beschreibung	Sofern keine Änderung der Parameterwerte durch NC Programmierung erfolgt ist, wird nach Aktivierung im NC Programm die Bahnverzögerung durch diesen Wert begrenzt.
Parameter	vector.deceleration
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... Max. Verzögerung, applikationsspezifisch
Dimension	mm/min² oder mm/s² *
Standardwert	100000000
Anmerkungen	* Die verwendete Dimension hängt von P-CHAN-00351 [▶ 173] ab! Parametrierbeispiel: `vector.deceleration 2000000` Der angegebene Standardwert ist in mm/min².

2.17.3 Grenzwert für Radialbeschleunigung (P-CHAN-00361)

P-CHAN-00361	**Grenzwert für Radialbeschleunigung**
Beschreibung	In der Grundeinstellung wird nach #VECTOR LIMIT ON [..] im NC Programm die Radialbeschleunigung auf gekrümmten Bahnen (Kreise, Polynome) durch den Parameterwert begrenzt. Der Wert kann im NC-Programm jederzeit mit #VECTOR LIMIT ON [RADIAL_ACC..] geändert werden.
Parameter	vector.radial_acceleration
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... Max. Beschleunigung, applikationsspezifisch
Dimension	mm/min² oder mm/s² *
Standardwert	100000000
Anmerkungen	* Die verwendete Dimension hängt von P-CHAN-00351 [▶ 173] ab! Parametrierbeispiel: `vector.radial_acceleration 1000000` Der angegebene Standardwert ist in der Einheit mm/min²

2.17.4 Einheit für Bahnbeschleunigung/verzögerung und Ruck (P-CHAN-00351)

P-CHAN-00351	**Einheit für Bahnbeschleunigung/verzögerung und Ruck**
Beschreibung	Mit diesem Kanalparameter wird die Einheit der Beschleunigung / Verzögerung und Ruck im #VECTOR LIMIT-Befehl umgeschaltet. Die Standardeinheit ist mm/min² bzw. mm/min³. Durch Setzen des Parameters auf MM_S2 werden die Argumente ACC, DEC, RADIAL_ACC und RADIAL_JERK im NC-Befehl in der Einheit mm/s² bzw. mm/s³ interpretiert.
Parameter	vector.acc_dec_unit
Datentyp	STRING
Datenbereich	MM_M2: Einheit ist mm/min² oder mm/min³ MM_S2: Einheit ist mm/sec² oder mm/sec³
Dimension	----
Standardwert	MM_M2
Anmerkungen	Dieser Parameter kann nicht über den NC-Befehl #VECTOR LIMIT gesetzt werden. Parametrierbeispiel: *vector.acc_dec_unit MM_S2*

2.17.5 Grenzwert für Bahngeschwindigkeit (P-CHAN-00090)

P-CHAN-00090	**Grenzwert für Bahngeschwindigkeit**
Beschreibung	Sofern keine Änderung der Parameterwerte durch NC Programmierung erfolgt ist, wird nach Aktivierung im NC Programm die Bahngeschwindigkeit durch diesen Wert begrenzt.
Parameter	vector.velocity
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... Max. Geschwindigkeit, applikationsspezifisch
Dimension	mm/min
Standardwert	2000000000
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *vector.velocity 1500*

2.17.6 Dynamikbegrenzung im Kreis (P-CHAN-00350)

P-CHAN-00350	**Implizite Dynamikbegrenzung im Kreis**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Wirkung des konfigurierten oder programmierten Grenzwertes der Bahnbeschleunigung P-CHAN-00002 [▸ 171] auch auf Zirkularsätze erweitert werden.
Parameter	vector.cir_radial_acc_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Grenzwert der Bahnbeschleunigung wirkt nur auf Linearsätze 1: Grenzwert der Bahnbeschleunigung wirkt auf Linear- und Zirkularsätze
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter kann nicht über den NC-Befehl #VECTOR LIMIT gesetzt werden. Parametrierbeispiel: `vector.cir_radial_acc_limit 1`

2.18 Konfiguration Effektorkoordinatensystem

Bei der Bestimmung des Effektorkoordinatensystems (ECS) wird als erstes die Z-(Effektor)Achse aus der Orientierung des Werkzeugs ermittelt. Die Lage der X- und Y- Effektor)Achsen basiert auf den nachfolgenden Parametereinstellungen. Dabei ist zu beachten, dass das ECS-System so bestimmt wird, dass die Z-Komponente des Richtungsvektors der sich ergebenden dritten Achse immer in positiver Z-Richtung des kartesischen Maschinenkoordinatensystems zeigt.

2.18.1 Auswahl der zweiten Achse des ECS (P-CHAN-00031)

P-CHAN-00031	**Auswahl der zweiten Achse des Effektorkoordinatensystems (ECS)**
Beschreibung	Über den Parameter wird festgelegt, ob die zweite zu bestimmende Achse die X- oder Y-Achse des ECS sein soll.
Parameter	kind_of_2nd_ecs_ax
Datentyp	STRING
Datenbereich	'X', 'x', 'Y' oder 'y'
Dimension	----
Standardwert	X
Anmerkungen	

2.18.2 Auswahl der Ebene (P-CHAN-00050)

P-CHAN-00050	**Auswahl der Ebene für die zweite Achse des Effektorkoordinatensystems (ECS)**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Ebene im Maschinenkoordinatensystem ausgewählt, in dem diese zweite ECS Achse liegen soll.
Parameter	mach_plane_of_2nd_ecs_ax
Datentyp	STRING
Datenbereich	'XY', 'xy', 'ZX', 'zx', 'YZ', 'yz'
Dimension	----
Standardwert	XY
Anmerkungen	Die Richtung der zweiten und dritten Achse wird so berechnet, dass sich ein Rechtssystem ergibt, wobei die dritte Achse immer auf der gleichen Seite der Ebene wie die Z-(Effektor)Achse liegt.

2.18.3 Beispiele

Nachfolgend sind 2 Beispiele für die Belegung von P-CHAN-00031 und P-CHAN-00050 dargestellt.

kind_of_2nd_ecs_ax	X
mach_plane_of_2nd_ecs_ax	XY

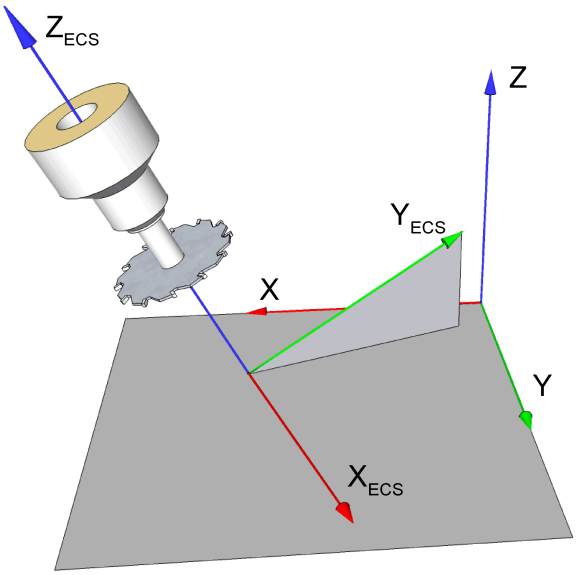


Abb. 29: Definition Effektorkoordinatensystem (ECS) über X-Achse

kind_of_2nd_ecs_ax	Y
mach_plane_of_2nd_ecs_ax	YZ

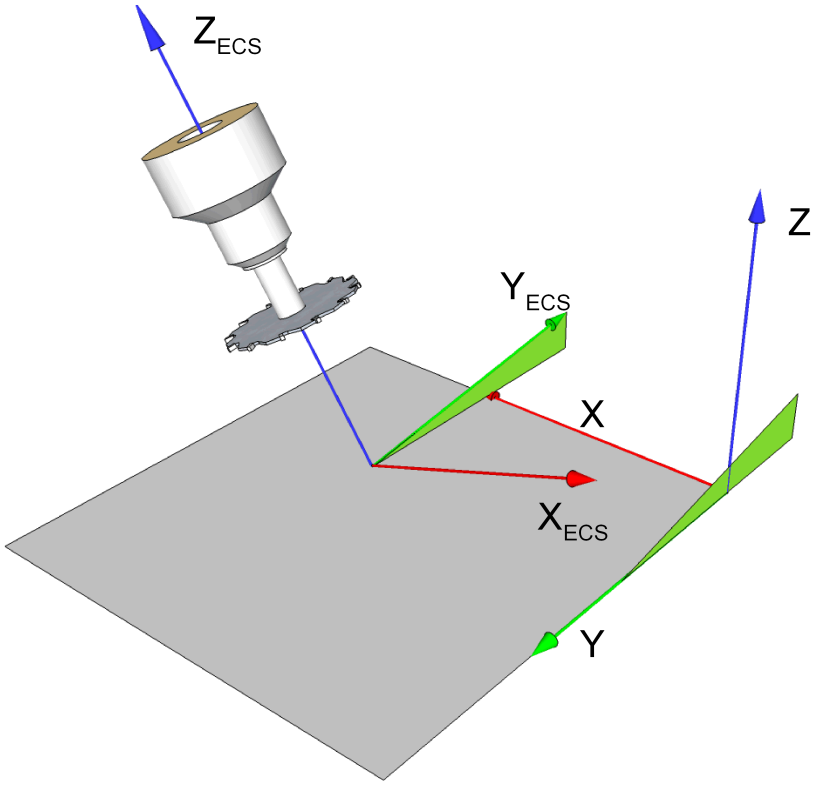


Abb. 30: Definition Effektorkoordinatensystem (ECS) über Y-Achse

2.19 Nachführen einer rotatorischen Achse

Bei Bearbeitungsvorgängen, die das Nachführen des benutzten Werkzeugs mit einer konstanten Ausrichtung entlang der Bahnkontur erfordern, sind die nachfolgenden Parameter zu belegen.

2.19.1 Festlegen der Nachführachse (P-CHAN-00095)

P-CHAN-00095	**Festlegen der Nachführachse (C-Achsnachführung)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die Achse, die nach Anwahl der automatischen Achsnachführung (s.g. C-Achsnachführung) im NC-Programm zur gefahrenen Bahn ausgerichtet wird.
Parameter	log_number_tracking_axis
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Achse mit der logischen Achsnummer 5 wird im Nachführbetrieb automatisch tangential an der Bahnkontur ausgerichtet. *log_number_tracking_axis 5*

Hinweis

Die verwendete Tracking-Achse muss eine Zusatzachse sein. Diese darf nicht auf einem Hauptachsenindex liegen.

2.19.2 Automatisches Ausrichten einer Nachführachse (P-CHAN-00101)

P-CHAN-00101	**Automatisches Ausrichten einer Nachführachse**
Beschreibung	Bei der Verwendung der Achsnachführung (siehe P-CHAN-00095 [▸ 177]) kann durch den Parameter die Nachführachse automatisch tangential zum ersten Konturelement ausgerichtet werden. Bei Moduloachsen erfolgt die Ausrichtbewegung auf dem kürzest möglichen Weg. Während der Ausrichtbewegung wird immer auf der Bahnkontur angehalten.
Parameter	auto_align_tracking_axis
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Der Offset der Ausrichtung der Nachführachse zum ersten Konturelement zum Zeitpunkt der Anwahl bleibt während der Nachführung erhalten! Um eine tangentiale Ausrichtung der Nachführachse zum ersten Konturelement zu erreichen, muss diese Ausrichtbewegung programmiert sein. 1: Nachführachse wird bei Anwahl automatisch tangential zum ersten Konturelement ausgerichtet. Es muss keine Ausrichtbewegung programmiert sein.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.3 Anwahl Nachführbetrieb ohne Anhalten (P-CHAN-00109)

P-CHAN-00109	**Anwahl Nachführbetrieb ohne Anhalten**
Beschreibung	Besitzt die Nachführachse (siehe P-CHAN-00095 [▶ 177]) bei Anwahl des Nachführbetriebes bereits die erforderliche Orientierung zum ersten Konturelement, so wird bei gesetztem Parameter ohne Anhalten in den Folgesatz übergeschliffen.
Parameter	fast_tracking_transition
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei Anwahl des Nachführbetriebes wird angehalten und wenn erforderlich die Ausrichtbewegung durchgeführt. 1: Bei korrekter Orientierung der Nachführachse wird ohne Anhalten in den Folgesatz übergeschliffen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.4 Unterdrückung eines rotatorischen CS-Offsets (P-CHAN-00144)

P-CHAN-00144	**Unterdrückung eines rotatorischen CS-Offsets beim Nachführbetrieb**
Beschreibung	Bei aktivem Koordinatensystem (#CS ON[]) wird eine Rotation um die Z-Achse als Offset für die nachzuführende Achse beim automatischen Ausrichten und Nachführen berücksichtigt. Ist dies jedoch unerwünscht, so kann die Einrechnung des rotatorischen Koordinatensystemoffsets über den Parameter unterdrückt werden.
Parameter	suppress_cs_tracking_offset
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Rotatorischer Koordinatensystemoffset (#CS) wird in der Nachführachse berücksichtigt. 1: Rotatorischer Koordinatensystemoffset (#CS) word in der Nachführachse nicht berücksichtigt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.5 Nachführachse im Werkstück (P-CHAN-00185)

P-CHAN-00185	**Festlegen der Lage der Nachführachse im Werkstück**
Beschreibung	Die Nachführachse liegt in der Grundeinstellung im Werkzeug, d. h. die Nachführachse dreht das Werkzeug. Bei einer Maschinenstruktur, bei der in Verbindung mit einer kinematischen Transformation das Werkstück über eine C-Achse gedreht wird, kann über diesen Parameter die Nachführachse angepasst werden. Die Werkzeugachse muss dabei senkrecht zur XY Bearbeitungsebene stehen.
Parameter	tracking_axis_rot_wc
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Nachführachse ist eine Achse im Werkzeug (Default). 1: Die Nachführachse ist eine Achse im Werkstück.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.6 Berücksichtigung einer Konturrotation (P-CHAN-00215)

P-CHAN-00215	**Berücksichtigung einer Konturrotation in der Nachführachse**
Beschreibung	Bei einer in der Ebene gedrehten Kontur mit #ROTATION ON[] wird in der Nachführachse die Winkelrotation um die Z-Achse nicht berücksichtigt. Ist dies jedoch erwünscht, so kann die Einrechnung des rotatorischen Offsets über den Parameter aktiviert werden. Die Verwendung dieser Funktion ist sinnvoll, wenn aus technologischen Gründen das automatische Ausrichten (P-CHAN-00101 [▶ 177]) nicht aktiv ist.
Parameter	consider_rot_tracking_offset
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Konturrotation (#ROTATION) wird in der Nachführachse nicht berücksichtigt (Default). 1: Konturrotation (#ROTATION) wird in der Nachführachse berücksichtigt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.7 Unterdrückung der Vektordynamikbegrenzung (P-CHAN-00265)

P-CHAN-00265	**Unterdrückung der Vektordynamikbegrenzung bei Richtsätzen im Nachführbetrieb**
Beschreibung	Auch bei eingefügten Richtsätzen wirken die programmierbaren Dynamikbegrenzungsfunktionen über #VECTOR LIMIT[...]. Dies kann z.B. bei Verwendung einer virtuellen C-Nachführachse zu unerwünschten Verzögerungen durch langsame Richtbewegungen in Verbindung mit kinematischen Transformationen führen. Ist dies unerwünscht so kann dies über diesen Parameter verhindert werden.
Parameter	suppress_tracking_vec_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Vektordynamikbegrenzung bei Richtsätzen ist wirksam (Default). 1. Vektordynamikbegrenzung über #VECTOR LIMIT[...] wirkt bei Richtsätzen nicht.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.19.8 PCS Glättungsfunktion für Nachführachse (P-CHAN-00281)

P-CHAN-00281	**PCS Glättungsfunktion für Nachführachse**
Beschreibung	Bei bestimmten Technologien muss für einen günstigen Verlauf des Abtragsprozesses ein möglichst konstanter Verlauf der Bahngeschwindigkeit vorliegen. Bei Verwendung der Achsnachführung (siehe P-CHAN-00095 [▸ 177]) muss die Steuerung die Bahngeschwindigkeit an Satzübergängen aufgrund der erforderlichen Nachführachsbewegung reduzieren. Durch den Parameter wird eine Glättungsfunktion für die Nachführachse aktiviert. Diese Funktion ist dann bei allen Bewegungen der Nachführachse wirksam und führt zu einer größeren Winkelabweichung der Nachführachse. Es ergibt sich im Allgemeinen ein Bahngeschwindigkeitsverlauf mit geringerer Geschwindigkeitsreduzierung aufgrund unstetiger Satzübergänge. Die Dynamikbeanspruchung der Nachführachse ist höher, die parametrierten Dynamikgrenzwerte von *v* und *a* werden eingehalten.
Parameter	filter_tracking_axis
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Glättungsfunktion für C-Achs Nachführung nicht aktiv (Default). 1: Glättungsfunktion für C-Achs Nachführung aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.20 Schalten der Defaultvorschubachse (P-CHAN-00096)

P-CHAN-00096	**Festlegen der schwächsten Achse als Defaultvorschubachse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Defaulteinstellung bzgl. Vorschubachsen gültig ist. Wird der Parameter mit 0 belegt, so gelten nach dem Hochlauf der Steuerung die Defaultvorschubachsen in den achsspezifischen Einstellungen (gruppe [i].*). Wird der Parameter mit 1 belegt, so wird automatisch die Achse mit der längsten Fahrzeit ('schwächste Achse') mit dem programmierten Vorschub (F-Wort) bewegt. Alle anderen Achsen werden dann als Mitschleppachsen behandelt.
Parameter	feed_to_weakest_axis
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Defaultvorschubachsen der achsspezifischen Einstellung sind gültig. 1: Schwächste Achse ist Defaultvorschubachse.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.21 Gültige Bremsrampe bei FEEDHOLD (P-CHAN-00097)

P-CHAN-00097	**Gültige Bremsrampe bei FEEDHOLD**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt die verwendete Bremsrampe bei aktivem FEEDHOLD. Bei gesetztem P-CHAN-00097 ist die parametrierte Verzögerung abhängig vom verwendeten Slope. Bei linearem Slope wird die Verzögerung mit P-AXIS-00024 verwendet, beim nicht-linearen Slope wird diese durch P-AXIS-00053 und P-AXIS-00081 festgelegt.
Parameter	use_drive_curr_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei FEEDHOLD wird mit dem aktuell gültigen Verzögerungswert gebremst. 1: Bei FEEDHOLD wird mit der parametrierten Verzögerung abhängig vom verwendeten Slope, gebremst. Sind die Parameter nicht gesetzt, so wird mit dem aktuell gültigen Verzögerungswert (P-AXIS-00004) gebremst.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.22 Umschalten der Bedeutung von M-Funktionen (P-CHAN-00098)

P-CHAN-00098	**Umschalten der Bedeutung der M-Funktionen M3/M4/M5/M19**
Beschreibung	Gemäß DIN66025 haben bestimmte M-Funktionen abhängig vom Bearbeitungsverfahren und der Maschinengattung unterschiedliche Bedeutung. Bei Maschinen zur spanenden Bearbeitung (z.B. Fräsen/Drehen/Bohren) sind M3/M4/M5/M19 den Spindelfunktionen (Drehrichtung, Stoppen, Positionieren) fest zugeordnet. Bei Bearbeitungsverfahren wie z.B. Plasma-/Laserstrahlschneiden oder Drahterodieren werden die genannten M-Funktionen zur Steuerung anderer Technologiefunktionen verwendet. Um eine freie Zuordnung zu ermöglichen, kann deshalb mit dem Parameter die Bedeutung der M-Funktionen M3/M4/M5/M19 umgeschaltet werden.
Parameter	spindle_m_fct_free
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: M3/M4/M5/M19 sind fest den Spindel-M-Funktionen zugeordnet (Default, wenn Spindeln konfiguriert sind). 1: M3/M4/M5/M19 sind frei verfügbar für andere Technologiefunktionen. Sie müssen in den Kanalparametern unter m_synch[i] definiert werden. Die M-Funktionen sind keine Spindelfunktionen mehr!
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei der Kombination von spanender und schneidender Bearbeitung auf einer Maschine besteht die Möglichkeit, im NC-Programm die Bedeutung der M-Funktionen M3/M4/M5/M19 über die Variable V.SPDL.M_FCT_FREE umzuschalten [PROG]!

2.23 Wirksamkeit von Werkzeugkorrekturen (P-CHAN-00100)

P-CHAN-00100	**Zeitpunkt der Wirksamkeit von Werkzeugkorrekturen**
Beschreibung	Durch den Parameter wird der Zeitpunkt der Wirksamkeit der mit dem D-Wort programmierten Werkzeugkorrekturdaten (Werkzeuglängenkorrektur, Werkzeuglagenkorrektur) bestimmt.
Parameter	move_tool_offsets_directly
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Ausgleichsbewegung zur Berücksichtigung der neuen Werkzeugkorrekturdaten erfolgt nach dem D-Wort für eine Achse erst dann, wenn die nächste Verfahrinformation **absolut** (G90) programmiert ist (Default). 1: Die Ausgleichsbewegung in den entsprechenden Achsen erfolgt ohne Programmierung einer absoluten Wegbedingung direkt mit dem D-Wort (gemäß DIN 66025).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei aktiver kinematischer Transformation (#TRAFO ON) hat der Parameter keine Wirkung. Die Berücksichtigung neuer Werkzeugkorrekturdaten erfolgt immer erst mit der nächsten absoluten Verfahrinformation.

2.24 Konfiguration der Bahnachsen

In diesem Kapitel werden die Elemente zur Konfiguration der Bahnachsen beschrieben. Die Bahnachsen sind im Kanal in Achsgruppen organisiert.

Im folgenden Beispiel ist eine Achskonfiguration mit zwei Achsgruppen dargestellt. Außerdem sind alle zugehörigen Elemente der Kanalparameterliste aufgeführt.

Hinweis

Momentan sind nur Bahnachskonfigurationen mit einer Achsgruppe erlaubt.

Achsen des Typs Spindel dürfen nicht als Bahnachsen angegeben werden, da sich diese Achsen bei Programmstart in einem Spindelinterpolator befinden.

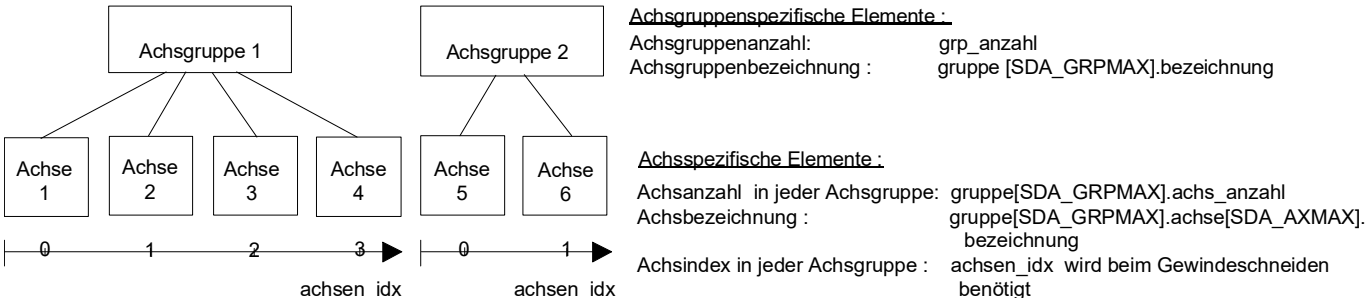


Abb. 31: Beispiel für eine Bahnachskonfiguration mit zwei Achsgruppen.

Für das Beispiel im vorherigen Bild ergibt sich z.B. folgende Belegung der Elemente der Kanalparameterliste:

Achse	Achsgruppenindex 'achsen_idx'	Achsbezeichnung ' gruppe[j].achse[i]. bezeichnung'	Logische Achsnummer 'log_achs_nr'
1	0	**X**	**3**
2	1	**Y_ACHSE**	**1**
3	2	**Z**	**5**
4	3	**W**	**2**
5	0	**C1**	**7**
6	1	**B**	**6**

Achsgruppenanzahl	**'grp_anzahl'**	**2**
Achsgruppenbezeichnung	**'gruppe[0].bezeichnung'** **'gruppe[1].bezeichnung'**	**GRUPPE1** **GRUPPE2**
Achsanzahl in jeder Achsgruppe	**'gruppe[0].achs_anzahl'** **'gruppe[1].achs_anzahl'**	**4** **2**

2.24.1 Achsgruppenanzahl (P-CHAN-00023)

P-CHAN-00023	**Anzahl der Achsgruppen im NC-Kanal**
Beschreibung	Der Parameter legt die maximale Anzahl der Achsgruppen fest.
Parameter	grp_anzahl
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... 1
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	Momentan sind nur Achskonfigurationen mit einer Achsgruppe erlaubt. Der Parameter muss deshalb immer mit '1' belegt werden.

2.24.2 Achsgruppenspezifische Elemente

2.24.2.1 Achsgruppenstruktur (gruppe[i].*)

Diese Struktur enthält die Achsgruppenbezeichnung, die Achsanzahl und die Achsstruktur.

Strukturname	**Index**
gruppe[i]	i = 0 (nur eine Gruppe erlaubt, Gruppe 0)

2.24.2.2 Achsgruppenbezeichnung (P-CHAN-00005)

P-CHAN-00005	**Bezeichnung der Achsgruppe im NC-Kanal**
Beschreibung	Mit diesem Element wird die Bezeichnung der Achsgruppen im Kanal festgelegt. Es handelt sich hierbei um einen String.
Parameter	gruppe[i].bezeichnung
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Achsgruppenbezeichnung, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Achsgruppe [0] erhält die Bezeichnung GRUPPE_1. *gruppe[0].bezeichnung GRUPPE_1* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.24.2.3 Achsanzahl in jeder Achsgruppe (P-CHAN-00003)

P-CHAN-00003	**Achsanzahl in jeder Achsgruppe**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die Anzahl der Achsen einer Achsgruppe. Es werden nur belegte Achsen gezählt, Lücken in der Achskonfiguration werden nicht berücksichtigt.
Parameter	gruppe[i].achs_anzahl
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... 32 (Maximale Achsanzahl, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Es sind nur Achskonfigurationen mit einer Achsgruppe (gruppe[0].*) erlaubt. Parametrierbeispiel: *gruppe[0].achs_anzahl 3*

2.24.3 Achsstruktur (gruppe[i].achse[j].*)

Diese Struktur enthält die achsspezifischen Elemente.

Strukturname	**Index**
achse[j]	j = 0 ... 31 (Maximale Achsanzahl 32, applikationsspezifisch)

2.24.3.1 Achsbezeichnung (P-CHAN-00006)

P-CHAN-00006	**Name einer Achse im NC-Kanal**
Beschreibung	Über diese Variable werden die Achsbezeichnungen aller Achsen im Interpolator vorgegeben. Die zugehörige korrespondierende logische Achsnummer wird über den Parameter P-CHAN-00035 [▸ 187] vorgegeben.
Parameter	gruppe[i].achse[j].bezeichnung
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Achsbezeichnung, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*

Anmerkungen	Die Achsbezeichnungen müssen mit den Buchstaben A, B, C, U, V, W, X, Y, Z oder Q beginnen. Danach sind alle Buchstaben und Ziffern möglich. Die Achsbezeichnungen müssen eindeutig sein.
	Achtung: Die Achsbezeichnungen ‘A1‘ bis ‘A32‘ dürfen nicht verwendet werden, wenn der Parameter P-CHAN-00253 [▸ 349] aktiv ist. In diesem Fall sind diese Bezeichner explizit nur als Aliasnamen in den Achslisten (P-AXIS-00297) zulässig.
	Parametrierbeispiel:
	Es wird eine Achsgruppe mit 3 Bahnachsen konfiguriert. Die erste Achse wird mit 'X_ACHSE1' im NC-Programm angesprochen. Die zweite Achse wird mit 'A' bezeichnet. Die dritte Achse wird mit 'W1' angesprochen:
	`gruppe[0].achse[0].bezeichnung X_ACHSE1`
	`gruppe[0].achse[1].bezeichnung A`
	`gruppe[0].achse[2].bezeichnung W1+`
	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.24.3.2 Logische Achsnummer (P-CHAN-00035)

P-CHAN-00035	**Logische Nummer einer Achse im NC-Kanal**
Beschreibung	Die logische Achsnummer ist im gesamten System eindeutig. Über die logische Achsnummer erfolgt die Zuordnung der Achsbezeichnung im NC-Programm zu den Achsdaten (Achsparameterlisten, siehe [AXIS]), die von der Achsverwaltung zur Verfügung gestellt werden. Es sind deshalb nur solche logische Achsnummern sinnvoll, die auch in der Achsverwaltung bekannt sind. Die logische Achsnummer '0' ist nicht erlaubt.
Parameter	gruppe[i].achse[j].log_achs_nr
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	-

Anmerkungen	Eine logische Achsnummer darf nicht mehrfach zugeordnet werden. Eine logische Achsnummer darf auch nicht gleichzeitig als Bahnachse und als Spindel konfiguriert werden. Ist dies der Fall, erfolgt bei der Plausibilitätsprüfung eine Fehlermeldung.
	Achsen des Typs Spindel dürfen nicht als Bahnachsen angegeben werden, da sich diese Achsen bei Programmstart in einem Spindelinterpolator befinden.
	Parametrierbeispiel:
	Es wird eine Achsgruppe mit 3 Bahnachsen konfiguriert. Der ersten Achse werden die Achsdaten mit der logischen Achsnummer '2', der zweiten Achse die Daten mit der logischen Achsnummer '7' und der dritten Achse die Daten mit der logischen Achsnummer '1' zugeordnet:
	`gruppe[0].achse[0].log_achs_nr 2`
	`gruppe[0].achse[1].log_achs_nr 7`
	`gruppe[0].achse[2].log_achs_nr 1`

2.24.3.3 Defaultvorschubachse (P-CHAN-00011)

P-CHAN-00011	Zuordnung einer Achse zur Defaultvorschubgruppe
Beschreibung	Dieser Parameter legt fest, welche Achsen die Defaultvorschubgruppe (Wirkung des F-Wortes) bilden. Wenn keine Vorschubachsen festgelegt sind, so bilden nach dem Hochlauf automatisch alle Hauptachsen die Vorschubgruppe des Kanals (Index 0,1,2). Die Wirksamkeit dieser Einstellung wird durch den Parameter P-CHAN-00096 [▶ 181] bestimmt. Vorschubachsen sind bei Linearinterpolation beliebig definierbar, bei Zirkularinterpolation und Polynominterpolation ist die Parametrierung eingeschränkt: Bei Zirkularinterpolation sind entweder alle Hauptachsen als Vorschubachsen zu definieren oder alle definierten Vorschubachsen müssen Mitschleppachsen sein. Bei Polynominterpolation dürfen nur Hauptachsen Vorschubachsen sein
Parameter	gruppe[i].achse[j].default_feed_axis
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Achse nicht in Vorschubgruppe 1: Achse in Vorschubgruppe
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei mehrkanaligen Applikationen, bei denen die kanalspezifischen Hauptachsgruppen zum Zeitpunkt des Hochlaufs in der Konfiguration lückend sind (z.B. Index 0 -> X, Index 1 -> - Index 2 -> Z), wird empfohlen den Kanalparameter P-CHAN-00011 in den Achsen der Kanäle nicht zu belegen bzw. auszukommentieren. In diesem Fall können beliebige Achsen als Hauptachsen eingetauscht werden und eine vollständige Vorschubgruppe bilden. Im anderen Fall werden die eingetauschten Achsen als Mitschleppachsen behandelt.

2.25 Konfiguration der Spindeln

In diesem Kapitel werden die Elemente zur Konfiguration von Spindeln beschrieben. Es ist zu beachten, dass nur die Spindeln, die in der Kanalparameterliste eingetragen sind, im Teileprogramm auch angesprochen werden können. Dies gilt sowohl für lagegeregelte als auch für gesteuerte (SPS-) Spindeln.

Die im Kanalparametersatz definierte Spindelkonfiguration ist die Defaultbelegung, die nach dem Hochlauf der Steuerung zur Verfügung steht. Siehe hierzu auch Kapitel 'Spindelprogrammierung' in [PROG].

2.25.1 Spindelanzahl (P-CHAN-00082)

P-CHAN-00082	**Anzahl konfigurierter Spindeln im NC-Kanal**
Beschreibung	Mit diesem Element wird die Gesamtzahl der vorhandenen lagegeregelten und gesteuerten Spindeln vorgegeben. Die Spindelanzahl muß mit den eingetragenen Spindeln (spindel[i].*) übereinstimmen.
Parameter	spdl_anzahl
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ spdl_anzahl ≤ 6 (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Es werden zwei Spindeln (eine lagegeregelte und eine gesteuerte) konfiguriert. *spdl_anzahl 2*

2.25.2 Name der Spindel im Bahnverbund (P-CHAN-00010)

P-CHAN-00010	**Name einer Spindel im Bahnverbund**
Beschreibung	Wird eine Spindelachse bei bestimmten Bearbeitungsmodis (z.B. C-Achsbetrieb) in den Bahnverbund eingetauscht, so kann sie über diese Standardbezeichnung (z.B. C1) im NC-Programm angesprochen werden.
Parameter	default_ax_name_of_spindle
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Spindelbezeichnung, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Die Bezeichnung der Spindel im Bahnverbund muss mit dem Buchstaben A, B, C, U, V, W, X, Y, Z oder Q beginnen. Danach sind alle Buchstaben und Ziffern möglich. Die Achsbezeichnung muss eindeutig sein. Sie darf nicht mit einem konfigurierten Namen einer Kanalachse (P-CHAN-00006 [▶ 186]) übereinstimmen! Parametrierbeispiel: Die C-Achse erhält die Bezeichnung C1. *default_ax_name_of_spindle C1* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.25.3 Maschinen-ID bei C-Achs-Stirnflächenbearbeitung (P-CHAN-00008)

P-CHAN-00008	**Maschinen-ID bei C-Achs-Stirnflächenbearbeitung**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt die Art der für die Stirnflächenbearbeitung verwendeten Maschine.
Parameter	cax_face_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1: Drehmaschine (automatische Ausrichtung der Drehachse in der Drehmitte) 2: Fräsmaschinen (keine Ausrichtung)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Stirnflächenbearbeitung erfolgt auf einer Fräsmaschine. *cax_face_id 2*

2.25.4 Definition der Hauptspindel

Zur Programmierung in der Standardsyntax ist es notwendig, eine Spindel als s.g. Hauptspindel zu deklarieren. Diese Hauptspindel kann zusammen mit bestimmten Standardfunktionalitäten (z.B. Gewindebohren, Getriebeschalten etc.) in der herkömmlichen DIN-Syntax programmiert werden. Auch wenn nur eine Spindel im System vorhanden ist, muss diese als Hauptspindel konfiguriert werden.

2.25.4.1 Hauptspindelachsnummer (P-CHAN-00051)

P-CHAN-00051	**Logische Achsnummer der Hauptspindel im NC-Kanal**
Beschreibung	Die Definition der Hauptspindel erfolgt über die Belegung des Parameters. Hier wird die logische Achsnummer einer der Spindeln eingetragen, die in der Kanalparameterliste konfiguriert sind. Diese Spindel ist nach dem Hochlauf der Steuerung die Hauptspindel. Durch einen Befehl im Teileprogramm (#MAIN SPINDLE, [PROG]) kann jedoch jede andere Spindel im System zur Hauptspindel gemacht werden.
Parameter	main_spindle_ax_nr
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Spindel mit der logischen Achsnummer 6 ist die Hauptspindel. *main_spindle_ax_nr 6*

2.25.4.2 Bezeichnung der Hauptspindel (P-CHAN-00053)

P-CHAN-00053	**Name der Hauptspindel im NC-Kanal**	
Beschreibung	Neben der logischen Achsnummer muss der Hauptspindel ein Name zugeordnet werden, mit dem sie im Teileprogramm angesprochen werden kann. Dazu wird der Hauptspindel über den Parameter eine Achsbezeichnung zugeordnet. Diese Achsbezeichnung ist frei wählbar, sie muss jedoch immer mit dem Buchstaben 'S' beginnen.	
Parameter	main_spindle_name	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Spindelbezeichnung, applikationsspezifisch)	
Dimension	----	
Standardwert	*	
Anmerkungen	Die Bezeichnung der Hauptspindel kann im Teileprogramm nicht geändert werden. Jedoch wird dieser Name bei Anwahl mit #MAIN SPINDLE (siehe [PROG]) der neuen Hauptspindel zugewiesen. Parametrierbeispiel: Die Hauptspindel (logische Achsnummer 6) wird im Teileprogramm mit dem Namen 'S' programmiert. *main_spindle_ax_nr 6* **main_spindle_name S** * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.	

2.25.4.3 Freischalten Getriebeschalten der Hauptspindel (P-CHAN-00052)

P-CHAN-00052	**Freischalten mechanisches Getriebeschalten der Hauptspindel**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird für die Hauptspindel das Getriebeschalten freigeschaltet oder gesperrt.
Parameter	main_spindle_gear_change
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Spindelgetriebeschalten für die Hauptspindel deaktiviert 1: Spindelgetriebeschalten für die Hauptspindel aktiviert
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die M-Funktionen zur Auswahl der Getriebestufen der Hauptspindel M40–45 werden durch den Parameter P-CHAN-00052 in der Kanalparameterliste aktiviert. Bei deaktiviertem Getriebeschalten können die M-Funktionen M40–45 frei verwendet werden.

2.25.4.4 Starten von NC-Programmen ohne Zurücksetzen der Hauptspindel (P-CHAN-00852)

P-CHAN-00852	Starten von NC-Programmen ohne Zurücksetzen der Hauptspindel
Beschreibung	Beim Start eines NC-Programms wird die Hauptspindel wieder auf den Wert von P-CHAN-00051 [▸ 190] zurückgesetzt. Soll jedoch die Hauptspindel, die im vorhergehenden NC-Programm über den Befehl #MAIN SPINDEL eingestellt wurde, verwendet werden, so kann das durch Setzen dieses Parameters erreicht werden.
Parameter	no_init_prog_start_spdl
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei Programmstart wird die konfigurierte Hauptspindel eingetragen. 1: Bei Programmstart bleibt die zuletzt angewählte Hauptspindel.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.11

2.25.5 Spindeldaten (spindel[i].*)

Diese Struktur besteht aus den Elementen Spindelbezeichnung, logische Achsnummer, Synchronisationsarten und Timeout- bzw. Prozesszeiten.

Strukturname	Index
spindel[i]	i = 0 ... 5 (Maximale Anzahl von gesteuerten und geregelten Spindeln: 6, applikationsspezifisch)

2.25.5.1 Spindelbezeichnung (P-CHAN-00007)

P-CHAN-00007	**Name einer Spindel im NC-Kanal**
Beschreibung	Über dieses Element wird die Standardbezeichnung definiert, mit der die Spindel im NC-Programm angesprochen werden kann. Hierbei ist zu beachten, dass eine Spindel, solange sie Hauptspindel ist, nur über den Hauptspindelnamen programmiert werden kann. Bei der Spindelbezeichnung handelt es sich um einen String.
Parameter	spindel[i].bezeichnung
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen (Länge Spindelbezeichnung, applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*

Anmerkungen	Die Spindelbezeichnungen müssen mit den Buchstaben 'S' beginnen. Danach sind alle Buchstaben und Ziffern möglich. Die Spindelbezeichnungen müssen eindeutig sein.
	Parametrierbeispiel: Konfiguration eines 1-kanaligen Systems mit 3 Spindeln. Nach dem Hochlauf ist die Spindel 'S1' mit der logischen Achsnummer 6 die Hauptspindel. Sie wird über den Spindelnamen 'S' angesprochen. Die Spindeln mit den logischen Achsnummern 11 und 30 werden über ihre Standardbezeichnungen 'S2' und 'S3' programmiert.
	`spdl_anzahl 3`
	`:`
	`main_spindle_ax_nr 6-> -> ->-`
	`main_spindle_name S ->-  /`
	`#  /  /`
	`spindel[0].bezeichnung S1-<-  /`
	`spindel[0].log_achs_nr 6-< -< -<-`
	`:`
	`spindel[1].bezeichnung S2`
	`spindel[1].log_achs_nr 11`
	`:`
	`spindel[2].bezeichnung S3`
	`spindel[2].log_achs_nr 30`
	`* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.`

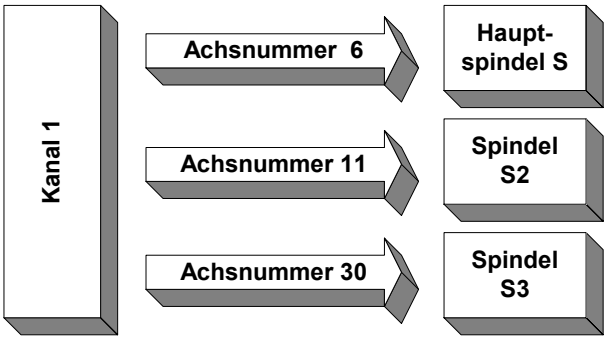


Abb. 32: Beispiel für eine kanalspezifische Spindelkonfiguration

2.25.5.2 Logische Achsnummer (P-CHAN-00036)

P-CHAN-00036	**Logische Achsnummer einer Spindel im NC-Kanal**
Beschreibung	In diesem Parameter wird die logische Achsnummer der Spindel eingetragen. Die logische Achsnummer ist im gesamten System eindeutig. Über die logische Achsnummer erfolgt die Zuordnung der Spindelbezeichnung im NC-Programm zu den Achsdaten (Achsparameterlisten, siehe [AXIS]). Es sind deshalb nur solche logischen Achsnummern sinnvoll, die auch in der NC bekannt sind. Die logische Achsnummer '0' ist nicht erlaubt.
Parameter	spindel[i].log_achs_nr
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	-
Anmerkungen	Eine logische Achsnummer darf nicht mehrfach zugeordnet werden. Eine logische Achsnummer darf nicht gleichzeitig als Bahnachse und Spindel konfiguriert werden. Ist dies der Fall, erfolgt eine Fehlermeldung bei der Plausibilitätsprüfung der Kanalparameter im Hochlauf.

2.25.5.3 Kanalspezifische PLC-Spindel (P-CHAN-00069)

P-CHAN-00069	**Spindelansteuerung durch SPS über kanalspezifische Schnittstelle**
Beschreibung	Soll eine Spindel nicht durch einen Spindelinterpolator im NC-Kanal, sondern direkt durch die SPS angesteuert werden, so wird dieser Parameter auf TRUE gesetzt. Hierbei ist zu beachten, dass dann sämtliche Synchronisationen nicht mehr (Spindel-) achsspezifisch sondern über den kanalspezifischen HLI-Bereich ausgegeben und behandelt werden. Die achsspezifische Syntax zur Programmierung der Spindelbefehle ist weiterhin erlaubt, jedoch ist diese dann auf die Angabe der Drehzahl und der M-Funktionen M3/M4/M5/M19 beschränkt.
Parameter	spindel[i].plc_control
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

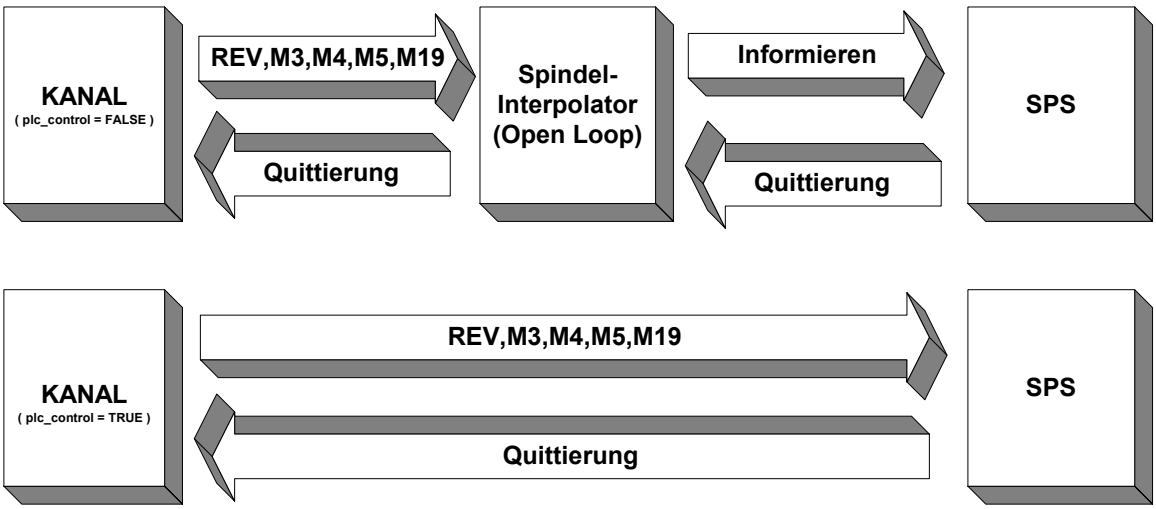


Abb. 33: Unterschied Spindelansteuerung über Spindelinterpolator oder SPS

2.25.5.4 Spindelspezifische Synchronisationsarten

Die Synchronisationsart der Spindelfunktion S sowie der Spindel-M-Funktionen M3, M4, M5, M19 werden spindelspezifisch definiert. Folgende Synchronisationsarten sind verfügbar:

Konstante	Wert	Bedeutung
NO_SYNCH	0x00000000	Keine Ausgabe der S/M-Funktion an SPS
MOS	0x00000001	Ausgabe S/M-Funktion an SPS ohne Synchronisation
MVS_SVS	0x00000002	Ausgabe S/M-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation vor Bewegungssatz
MVS_SNS	0x00000004	Ausgabe S/M-Funktion an SPS vor Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNS_SNS	0x00000008	Ausgabe S/M-Funktion an SPS nach Bewegungssatz, Synchronisation nach Bewegungssatz
MNE_SNS	0x00000020	Ausgabe S/M-Funktion an SPS nach (Mess-)Ereignis, Synchronisation nach Bewegungssatz (Nur für Option Kantenstoßen)
MVS_SLM	0x00004000	Späte Synchronisation, Ausgabe S/M-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei Übergang zu G01/G02/G03 (Implizite Synchronisation)
MVS_SLP	0x00008000	Späte Synchronisation, Ausgabe S/M-Funktion an SPS im Satz, Synchronisation bei NC-Befehl #EXPL SYN (Explizite Synchronisation)
PLC_INFO	0x00020000	Sinnvoll ist die Verwendung des PLC_INFO-Bits bei NC-Spindeln (geregelte Spindeln). Hier kann für jede Spindel-M-Funktion zusätzlich zur Synchronisationsart das Bit PLC_INFO gesetzt werden. Es bestimmt, ob die Spindel-M-Funktion auch an die SPS ausgegeben und durch die SPS quittiert werden muss. Ist das Bit PLC_INFO nicht gesetzt, erfolgt keine Ausgabe an die SPS und die interne Synchronisation erfolgt nur aufgrund der Fensterüberwachung für die Position oder Drehzahl Bei PLC-Spindeln (gesteuerte Spindeln) ist folgendes zu beachten: Es erfolgt generell bei jeder Spindel M-Funktion automatisch auch die Ausgabe der M-Funktion an die SPS. Es ist somit nicht erforderlich, das PLC_INFO-Bit zusätzlich zu setzen.
BWD_SYNCH	0x00400000	Synchronisation S/M-Funktion während Rückwärtsfahrt mit MVS_SVS
FWD_SYNCH	0x00800000	Synchronisation S/M-Funktion während 'Simulierter Vorwärtsfahrt' mit der entsprechenden Synchronisationsart
FAW_SYNCH	0x10000000	Decodierstopp (Flush and Wait): Ausgabe S/M-Funktion an SPS und Anhalten der Programmdecodierung am Satzende bis Programmvorlauf abgebaut ist. FAW_SYNCH kann additiv zu den anderen Synchronisationsarten gesetzt werden. S/M-Funktionen mit FAW_SYNCH dürfen nicht bei aktiver WRK, Polynomüberschleifen und HSC-Modus verwendet werden.
NOT_VALID	0x80000000	Sperren der S/M-Funktion. Die Programmierung einer mit dieser Synchronisation belegten S/M-Funktion führt zur Ausgabe einer Fehlermeldung. Diese Synchronisation darf nur exklusiv gesetzt werden.

Beispiele siehe Kapitel Synchronisationsarten der M-Funktionen [▸ 94]**.**

Hinweis

Die Synchronisationsart der S-Funktion ist wirkungslos, wenn im NC-Satz eine Spindel M-Funktion programmiert wurde. Eine Synchronisation findet dann nur entsprechend der Einstellungen für die Spindel M-Funktion statt. Es gilt folgende Prioritätsreihenfolge: **M19 > M3/M4/M5 > S**

2.25.5.4.1 Synchronisationsart der Spindel-S-Funktion (P-CHAN-00081)

P-CHAN-00081	**Synchronisationsart der Spindel-S-Funktion**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Synchronisationsart der Spindel-S-Funktion definiert. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	spindel[i].s_synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Spindelspezifische Synchronisationsarten [▶ 196]
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Für eine (lagegeregelte) Spindel 'S1' wird die Spindel-Funktion ohne Synchronisation ausgeführt. Die SPS wird nicht informiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* **spindel[0].s_synch MOS 0x00000001** *spindel[0].m3_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* *spindel[0].m4_synch PLC_INFO | MVS_SNS 0x00020004* *spindel[0].m5_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* *spindel[0].m19_synch MNS_SNS 0x00000008* Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: spindel[0].s_synch 0x00000001

2.25.5.4.2 Synchronisationsart für M03 (P-CHAN-00045)

P-CHAN-00045	**Synchronisationsart für M03**
Beschreibung	Bei Verwendung der Funktion M03 muss die Synchronisationsart für die verwendeten Spindeln festgelegt werden. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	spindel[i].m3_synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Spindelspezifische Synchronisationsarten [▶ 196]
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Für eine (lagegeregelte) Spindel 'S1' wird die spindelspezifische M-Funktion M03 mit der Synchronisationsart MVS_SVS belegt. Zusätzlich wird auch die SPS informiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *spindel[0].s_synch MOS 0x00000001* **spindel[0].m3_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002** *spindel[0].m4_synch PLC_INFO | MVS_SNS 0x00020004* *spindel[0].m5_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* *spindel[0].m19_synch MNS_SNS 0x00000008* Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: spindel[0].m3_synch 0x00020002

2.25.5.4.3 Synchronisationsart für M04 (P-CHAN-00047)

P-CHAN-00047	**Synchronisationsart für M04**
Beschreibung	Bei Verwendung der Funktion M04 muss die Synchronisationsart für die verwendeten Spindeln festgelegt werden. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	spindel[i].m4_synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Spindelspezifische Synchronisationsarten [▶ 196]
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Für eine (lagegeregelte) Spindel 'S1' wird die spindelspezifische M-Funktion M04 mit der Synchronisationsart MVS_SNS belegt. Zusätzlich wird auch die SPS informiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *spindel[0].s_synch MOS 0x00000001* spindel[0].m3_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002 **spindel[0].m4_synch PLC_INFO | MVS_SNS 0x00020004** *spindel[0].m5_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* *spindel[0].m19_synch MNS_SNS 0x00000008* Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: spindel[0].m4_synch 0x00020004

2.25.5.4.4 Synchronisationsart für M05 (P-CHAN-00049)

P-CHAN-00049	**Synchronisationsart für M05**
Beschreibung	Bei Verwendung der Funktion M05 muss die Synchronisationsart für die verwendeten Spindeln festgelegt werden. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	spindel[i].m5_synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Spindelspezifische Synchronisationsarten [▶ 196]
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Für eine (lagegeregelte) Spindel 'S1' wird die spindelspezifische M-Funktion M05 mit der Synchronisationsart MVS_SVS belegt. Zusätzlich wird auch die SPS informiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *spindel[0].s_synch MOS 0x00000001* spindel[0].m3_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002 *spindel[0].m4_synch PLC_INFO | MVS_SNS 0x00020004* **spindel[0].m5_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002** *spindel[0].m19_synch MNS_SNS 0x00000008* Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: spindel[0].m5_synch 0x00020002

2.25.5.4.5 Synchronisationsart für M19 (P-CHAN-00043)

P-CHAN-00043	**Synchronisationsart für M19**
Beschreibung	Bei Verwendung der Funktion M19 muss die Synchronisationsart für die verwendeten Spindeln festgelegt werden. Die Synchronisationsart wird als Stringkonstante oder alternativ als hexadezimaler Wert angegeben.
Parameter	spindel[i].m19_synch
Datentyp	STRING
Datenbereich	Siehe Spindelspezifische Synchronisationsarten [▶ 196]
Dimension	----
Standardwert	NO_SYNCH
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Für eine (lagegeregelte) Spindel 'S1' wird die spindelspezifische M-Funktion M19 mit der Synchronisationsart MNS_SNS belegt. Zusätzlich wird auch die SPS informiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *spindel[0].s_synch MOS 0x00000001* *spindel[0].m3_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* *spindel[0].m4_synch PLC_INFO | MVS_SNS 0x00020004* *spindel[0].m5_synch PLC_INFO | MVS_SVS 0x00020002* **spindel[0].m19_synch MNS_SNS 0x00000008** Hinweis: Aus Gründen der Abwärtskompatibilität ist auch die Programmierung einer UNS32 Variablen zulässig. Bsp.: spindel[0].m19_synch 0x00000008

2.25.5.5 Timeout- bzw. Prozesszeit der Spindel-S-Funktion (P-CHAN-00080)

P-CHAN-00080	**Timeout- bzw. Prozesszeit der Spindel-S-Funktion für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout- bzw. bei aktivierter Fertigungszeitberechnung die Prozesszeit einer Spindel-S-Funktion angegeben.
Parameter	spindel[i].s_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < s_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Für eine Spindel 'S1' wird die Prozesszeit der Spindel-Funktion mit 1s definiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *:* **spindel[0].s_prozess_zeit 1000000** *spindel[0].m3_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m4_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m5_prozess_zeit 1500000* *spindel[0].m19_prozess_zeit 2000000*

2.25.5.6 Timeout- bzw. Prozesszeit von M03 (P-CHAN-00044)

P-CHAN-00044	**Timeout- bzw. Prozesszeit von M03 für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout- bzw. bei aktivierter Fertigungszeitberechnung die Prozesszeit der M-Funktion M03 angegeben.
Parameter	spindel[i].m3_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < m3_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Für eine Spindel 'S1' wird die Prozesszeit von M03 mit 1s definiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *:* *spindel[0].s_prozess_zeit 1000000* **spindel[0].m3_prozess_zeit 1000000** *spindel[0].m4_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m5_prozess_zeit 1500000* *spindel[0].m19_prozess_zeit 2000000*

2.25.5.7 Timeout- bzw. Prozesszeit von M04 (P-CHAN-00046)

P-CHAN-00046	**Timeout- bzw. Prozesszeit von M04 für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout- bzw. bei aktivierter Fertigungszeitberechnung die Prozesszeit der M-Funktion M04 angegeben.
Parameter	spindel[i].m4_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < m4_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Für eine Spindel 'S1' wird die Prozesszeit von M04 mit 1s definiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *:* spindel[0].s_prozess_zeit 1000000 *spindel[0].m3_prozess_zeit 1000000* **spindel[0].m4_prozess_zeit 1000000** *spindel[0].m5_prozess_zeit 1500000* *spindel[0].m19_prozess_zeit 2000000*

2.25.5.8 Timeout- bzw. Prozesszeit von M05 (P-CHAN-00048)

P-CHAN-00048	**Timeout- bzw. Prozesszeit von M05 für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout- bzw. bei aktivierter Fertigungszeitberechnung die Prozesszeit der M-Funktion M05 angegeben.
Parameter	spindel[i].m5_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < m5_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Für eine Spindel 'S1' wird die Prozesszeit von M05 mit 1,5s definiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *:* spindel[0].s_prozess_zeit 1000000 *spindel[0].m3_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m4_prozess_zeit 1000000* **spindel[0].m5_prozess_zeit 1500000** *spindel[0].m19_prozess_zeit 2000000*

2.25.5.9 Timeout- bzw. Prozesszeit von M19 (P-CHAN-00042)

P-CHAN-00042	**Timeout- bzw. Prozesszeit von M19 für die Fertigungszeitberechnung**
Beschreibung	Mit dem Parameter wird die Timeout- bzw. bei aktivierter Fertigungszeitberechnung die Prozesszeit der M-Funktion M19 angegeben.
Parameter	spindel[i].m19_prozess_zeit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < m19_prozess_zeit < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter wird aktuell nur für die Fertigungszeitberechnung verwendet. Parametrierbeispiel: Für eine Spindel 'S1' wird die Prozesszeit von M19 mit 2s definiert. *spindel[0].bezeichnung S1* *spindel[0].log_achs_nr 6* *:* spindel[0].s_prozess_zeit 1000000 *spindel[0].m3_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m4_prozess_zeit 1000000* *spindel[0].m5_prozess_zeit 1500000* **spindel[0].m19_prozess_zeit 2000000**

2.25.5.10 Spindelgetriebeschalten

Die folgenden Schalter und Variablen sind für die Einstellung der Spindeldrehzahlstufen und für das Getriebeschalten erforderlich.

Hinweis

Das Getriebeschalten ist nur für die Hauptspindel möglich.

2.25.5.10.1 Suchrichtung bei der Stufenanwahl (P-CHAN-00074)

P-CHAN-00074	**Suchrichtung bei der Stufenanwahl beim Spindelgetriebeschalten**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt, ob bei sich überlappenden Drehzahlstufen die niedrigere oder die höhere Getriebestufe angewählt wird. Wenn 'range_way = 0' gesetzt ist, startet die Suche von der niedrigsten Drehzahlstufe aus; wenn 'range_way' > 0 von der obersten. Die richtige Drehzahl-(Getriebe)stufe ist diejenige, in der die programmierte Drehzahl zuerst gefunden wird.
Parameter	spindel[i].range_way
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ range_way < MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Suche startet im niedrigsten Drehzahlbereich *spindel[0].range_way 0 (von unten nach oben)*

2.25.5.10.2 Automatische Stufenanwahl (P-CHAN-00004)

P-CHAN-00004	**Automatische Stufenanwahl beim Spindelgetriebeschalten**
Beschreibung	Wenn die Spindelgetriebestufe vom NC-Kern automatisch bestimmt werden soll, muss der Parameter mit 1 belegt sein. In diesem Fall müssen die M-Funktionen M40 bis M45 nicht programmiert werden. Das bedeutet, dass die richtige Getriebestufe allein implizit durch die Programmierung der Drehzahl ('S'-Wort) bestimmt wird.
Parameter	spindel[i].autom_range
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die automatische Stufenanwahl wird freigeschaltet. *spindel[0].autom_range 1*

2.25.5.10.3 Tabelle der Drehzahlstufen (spindel[i].range_table[j].*)

Das System ermöglicht die Definition von maximal 6 Drehzahlstufen (M40...M45) pro Spindel. Für jede Stufe wird eine minimale und eine maximale Drehzahl definiert (Einheit U/min).

2.25.5.10.3.1 Min. Spindeldrehzahl (P-CHAN-00058)

P-CHAN-00058	**Minimale Spindeldrehzahl einer Drehzahlstufe (Spindelgetriebeschalten)**
Beschreibung	Die Drehzahlstufen einer Spindel können mit oder ohne Überlappung definiert werden. Wird eine Stufe nicht genutzt, sind die entsprechenden Werte in der Tabelle mit Null zu belegen.
Parameter	spindel[i].range_table[j].min_speed
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ min_speed ≤ MAX(UNS16)
Dimension	U/min
Standardwert	0

Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Definition einer Drehzahlstufentabelle für 6 Gänge. Nur die ersten vier Gänge werden genutzt
	`spindel[0].range_table[0].min_speed 50`
	`spindel[0].range_table[0].max_speed 560`
	`spindel[0].range_table[1].min_speed 400`
	`spindel[0].range_table[1].max_speed 800`
	`spindel[0].range_table[2].min_speed 700`
	`spindel[0].range_table[2].max_speed 3360`
	`spindel[0].range_table[3].min_speed 3361`
	`spindel[0].range_table[3].max_speed 4000`
	`spindel[0].range_table[4].min_speed 0`
	`spindel[0].range_table[4].max_speed 0`
	`spindel[0].range_table[5].min_speed 0`
	`spindel[0].range_table[5].max_speed 0`

2.25.5.10.3.2 Max. Spindeldrehzahl (P-CHAN-00055)

P-CHAN-00055	Maximale Spindeldrehzahl einer Drehzahlstufe (Spindelgetriebeschalten)
Beschreibung	Die Drehzahlstufen einer Spindel können mit oder ohne Überlappung definiert werden. Wird eine Stufe nicht genutzt, sind die entsprechenden Werte in der Tabelle mit Null zu belegen.
Parameter	spindel[i].range_table[j].max_speed
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ max_speed ≤ MAX(UNS16)
Dimension	U/min
Standardwert	0

Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Definition einer Drehzahlstufentabelle für 6 Gänge. Nur die ersten vier Gänge werden genutzt
	`spindel[0].range_table[0].min_speed 50`
	`spindel[0].range_table[0].max_speed 560`
	`spindel[0].range_table[1].min_speed 400`
	`spindel[0].range_table[1].max_speed 800`
	`spindel[0].range_table[2].min_speed 700`
	`spindel[0].range_table[2].max_speed 3360`
	`spindel[0].range_table[3].min_speed 3361`
	`spindel[0].range_table[3].max_speed 4000`
	`spindel[0].range_table[4].min_speed 0`
	`spindel[0].range_table[4].max_speed 0`
	`spindel[0].range_table[5].min_speed 0`
	`spindel[0].range_table[5].max_speed 0`

2.25.5.11 Kennzeichnung einer optionalen Spindel (P-CHAN-00415)

P-CHAN-00415	Kennzeichnung einer optionalen Spindel
Beschreibung	Wenn dieser Parameter mit 1 belegt ist, wird während dem Hochlauf geprüft, ob diese Spindel im System bekannt ist. Bei positiver Prüfung ist sie nach dem Hochlauf im NC-Kanal verfügbar. Bei negativer Prüfung wird diese Spindel aus den Konfigurationsdaten des NC-Kanals entfernt. Sie ist nach dem Hochlauf nicht verfügbar und es wird keine Schnittstelle zu dieser Spindel angelegt.
Parameter	spindel[i].optional
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Wird die Hauptspindel als optional markiert und die Prüfung ist negativ, so ist nach dem Hochlauf im NC-Kanal keine Hauptspindel verfügbar! Dies wird durch eine Meldung angezeigt!

2.26 Einstellungen für den Synchronbetrieb (synchro_data.*)

In unten stehender Abbildung ist der prinzipielle Aufbau einer Maschine mit zwei Bearbeitungseinheiten mit Y-, Z- und C-Achse und einer mechanisch gekoppelten X-Achse dargestellt. Soll der Achsverbund (X, Y2, Z2, C2) an den Achsverbund (X, Y1, Z1, C1) gekoppelt werden, so sind die in den folgenden Kapiteln beschriebene Koppelvorschriften anzugeben.

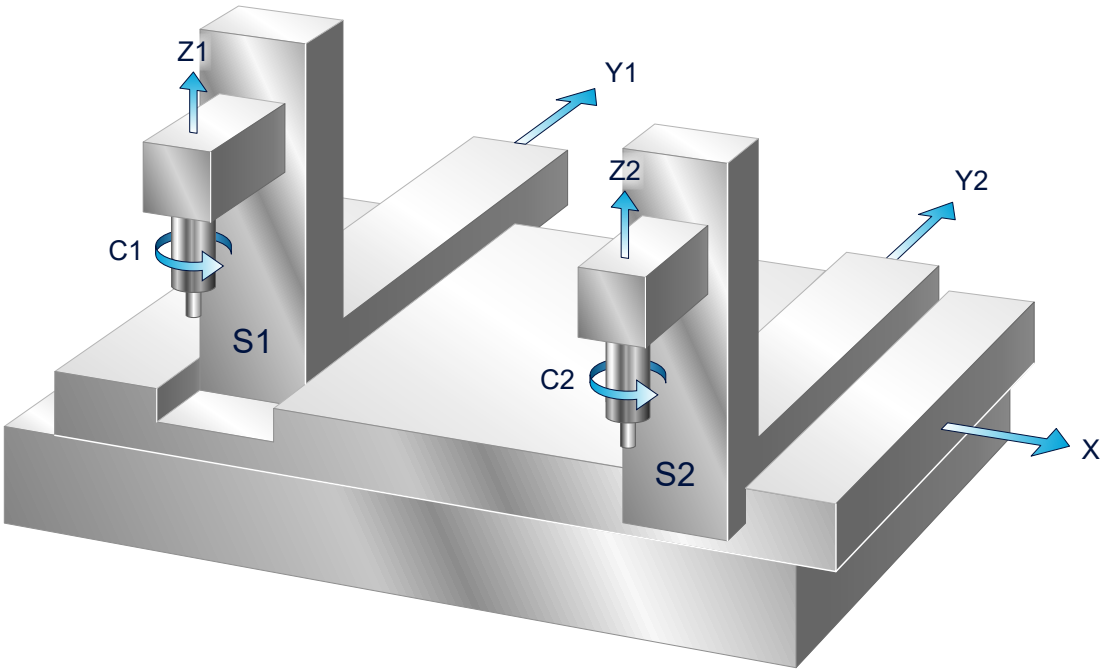


Abb. 34: Beispielhafte Maschinenstruktur für Synchronbetrieb mit Spindeln

Die Standardkoppelvorschrift für jede Achsgruppe kann definiert werden. Sie wird unter der Koppelnummer '0' in den Arbeitsdaten der NC geführt.

Achtung

Der Synchronbetrieb von Achsen ist nur für Achsen innerhalb einer Achsgruppe möglich.

Hinweis

Der Synchronbetrieb ist in [PROG] ausführlicher beschrieben.

2.26.1 Defaultkoppelvorschrift (synchro_data.koppel_gruppe[i].*)

Das Strukturelement koppel_gruppe[j] gibt die Koppelgruppe an, in der Achsen paarweise gekoppelt werden sollen.

Strukturname	Index
koppel_gruppe[i]	i = 0 (nur eine Koppelgruppe erlaubt, Koppelgruppe 0)

2.26.1.1 Achskoppelpaare (synchro_data.koppel_gruppe[i].paar[j].*)

Das Strukturelement 'paar[j]' gibt das Achskoppelpaar der Koppelvorschrift an. In einem Achskoppelpaar wird eine Achse als Masterachse und die andere als Slaveachse definiert. Die Struktur besteht aus den Elementen logische Achsnummer der Slaveachse und logische Achsnummer der Masterachse, welche in den nächsten Kapiteln beschrieben werden. Die Achskoppelpaare können aus Bahnachsen sowie auch aus Spindelachsen gebildet werden. Eine Kombination von Bahn- und Spindelachsen innerhalb eines Koppelpaares ist nicht erlaubt.

Achtung

Der Synchronbetrieb von Bahnachsen ist nur für Achsen innerhalb einer Achsgruppe bzw. bei Spindeln nur für die innerhalb der im Kanal bekannten Spindelachsen möglich.

Strukturname	Index
paar[j]	j = 0 ... 14 (Maximale Anzahl der Achskoppelpaare: 15, applikationsspezifisch)

2.26.1.1.1 Logische Achsnummer der Slaveachse (P-CHAN-00038)

P-CHAN-00038	Logische Achsnummer der Slaveachse (Synchronbetrieb)
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird eine Achse als Slaveachse definiert. Dazu muss die logische Nummer der Achse P-CHAN-00035 [▶ 187] angegeben werden.
Parameter	synchro_data.koppel_gruppe[i].paar[j].log_achs_nr_slave
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Achse mit der logischen Nummer 3 wird im Achskoppelpaar[1] innerhalb der Achskoppelgruppe[0] als Slaveachse definiert. *synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[1].log_achs_nr_slave 3*

2.26.1.1.2 Logische Achsnummer der Masterachse (P-CHAN-00037)

P-CHAN-00037	**Logische Achsnummer der Masterachse (Synchronbetrieb)**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird eine Achse als Masterachse definiert. Dazu muss die logische Nummer der Achse P-CHAN-00035 [▸ 187] angegeben werden.
Parameter	synchro_data.koppel_gruppe[i].paar[j].log_achs_nr_master
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Achse mit der logischen Nummer 1 wird im Achskoppelpaar[1] innerhalb der Achskoppelgruppe[0] als Masterachse definiert. *synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[1].log_achs_nr_master 1*

2.26.1.1.3 Modus des Koppelpaares (P-CHAN-00061)

P-CHAN-00061	**Modus des Koppelpaares (Synchronbetrieb)**
Beschreibung	Da neben dem Synchronbetrieb von Bahnachsen auch Spindelachsen gekoppelt werden können, muss für jedes Paar die Art der Kopplung angegeben werden. Zu diesem Zweck wird in diesem Parameter der Koppeltyp eingetragen.
Parameter	synchro_data.koppel_gruppe[i].paar[j].mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Koppelpaar besteht aus Bahnachsen 1: Koppelpaar besteht aus Spindelachsen
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Parametrierbeispiel:
	Das Achskoppelpaar[0] innerhalb der Achskoppelgruppe[0] besteht aus Bahnachsen (mode 0).
	Das Achskoppelpaar[1] innerhalb der Achskoppelgruppe[0] besteht aus Spindelachsen (mode 1).
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[0].log_achs_nr_slave 4`
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[0].log_achs_nr_master 1`
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[0].mode 0`
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[1].log_achs_nr_slave 11`
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[1].log_achs_nr_master 6`
	`#synchro_data.koppel_gruppe[0].paar[1].mode 1`

2.26.1.1.4 Kopplung wiederherstellen nach Reset (P-CHAN-00104)

P-CHAN-00104	**Kopplung wiederherstellen nach Reset (Synchronbetrieb)**
Beschreibung	Eine aktive Achskopplung (Synchronbetrieb) wird durch NC-Reset abgewählt. Soll diese Achskopplung im nächsten NC-Programm automatisch wieder aktiv sein, so muss der Parameter mit 1 belegt sein.
Parameter	synchro_data.restore_coupling_after_reset
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter darf nur verwendet werden, wenn sämtliche an der Kopplung beteiligten Achsen in der Grundkonfiguration des NC-Kanals vorhanden sind.

2.26.1.1.5 Kopplung wiederherstellen nach Programmende (P-CHAN-00105)

P-CHAN-00105	**Kopplung wiederherstellen nach Programmende (Synchronbetrieb)**
Beschreibung	Eine aktive Achskopplung (Synchronbetrieb) wird am NC-Programmende abgewählt, wenn sie im NC-Programm nicht explizit beendet wurde (#DISABLE AXLINK). Soll diese Achskopplung im nächsten NC-Programm automatisch wieder aktiv sein, so muss der Parameter mit 1 belegt sein.
Parameter	synchro_data.preserve_coupling_after_prog_end
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter darf nur verwendet werden, wenn sämtliche an der Kopplung beteiligten Achsen in der Grundkonfiguration des NC-Kanals vorhanden sind.

2.27 Parametrierung der Änderungsprotokollierung (aep.*)

Die Änderungsprotokollierung gibt innerhalb eines NC-Programms Änderungen (z.B. von G-Funktionen) zum vorhergehenden Zustand aus.

2.27.1 Protokollierungsmodus (P-CHAN-00024)

P-CHAN-00024	**Änderungsprotokollierung aktivieren**
Beschreibung	Der Protokollierungsmodus bestimmt, ob Anzeigedaten bereitgestellt werden.
Parameter	aep.output_mode
Datentyp	UNS08
Datenbereich	0: Ohne Protokollierung 1: Protokollierung eingeschaltet. Die Anzeigedaten können über ADS-Objekte gelesen werden.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Anzeigedaten werden bereitgestellt. *aep.output_mode 1*

2.27.2 Protokollierung der P-Parameter (P-CHAN-00068)

P-CHAN-00068	**Protokollierung der P-Parameter freischalten**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die Protokollierung der P-Parameter.
Parameter	aep.p_parameter
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die P-Parameter werden protokolliert *aep.p_parameter 1*

2.27.3 Protokollierung der eigendefinierten Variablen (P-CHAN-00088)

P-CHAN-00088	**Protokollierung der eigendefinierten Variablen freischalten**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die Protokollierung der eigendefinierten Variablen.
Parameter	aep.v_eigendef
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die eigendefinierten Variablen werden protokolliert. *aep.v_eigendef 1*

2.27.4 Protokollierung der G-Funktionen (P-CHAN-00022)

Hinweis

Die G-Funktionen sind in der Programmieranleitung [PROG] dokumentiert.

P-CHAN-00022	**Protokollierung der G-Funktionen freischalten**
Beschreibung	Die G-Funktionen sind entsprechend in verschiedene Gruppen aufgeteilt. Die Funktionen, die sich gegenseitig ausschließen, befinden sich jeweils in der gleichen Gruppe. Wird eine Gruppe g_gruppe[i] auf 1 gesetzt, so wird die jeweils aktive G-Funktion der Gruppe protokolliert.
Parameter	aep.g_gruppe[i] mit i = 0 ... 38 (Maximale Anzahl der G-Funktionsgruppen: 39, applikationsspezifisch)
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Wegbedingungen (g_gruppe[0]) sollen protokolliert werden, die WRK-Vorschubanpassung (g_gruppe[3]) jedoch nicht. *aep.g_gruppe[0] 1* *aep.g_gruppe[3] 0*

Gruppe	**Enthaltene G-Funktionen**
g_gruppe[0]	G00, G01, G02, G03, G04, G33, G63, G74, G98, G99, G160, G331, G332, G301, G302
g_gruppe[1]	G08, G193
g_gruppe[2]	G09, G900, G901
g_gruppe[3]	G10, G11

Gruppe	Enthaltene G-Funktionen
g_gruppe[4]	G17, G18, G19
g_gruppe[5]	G20, G21, G22, G23, G351
g_gruppe[6]	G25, G26
g_gruppe[7]	G40, G41, G42
g_gruppe[8]	G51, G52
g_gruppe[9]	G53,..., G59, G159
g_gruppe[10]	G60, G359, G360, G61, G260, G261
g_gruppe[11]	G166
g_gruppe[12]	G70, G71
g_gruppe[13]	G80 - G89, G800 - G819
g_gruppe[14]	G90, G91
g_gruppe[15]	G92
g_gruppe[16]	G93, G94, G95, G194
g_gruppe[17]	G96, G97, G196
g_gruppe[18]	G112
g_gruppe[19]	G115, G116, G117
g_gruppe[20]	G130, G131, G231, G333, G334
g_gruppe[21]	G135, G136, G137
g_gruppe[22]	G05, G138, G139, G237, G238, G239 (G236)
g_gruppe[23]	G161, G162
g_gruppe[24]	G163
g_gruppe[25]	G164, G165
g_gruppe[26]	G200, G201, G202
g_gruppe[27]	nicht belegt
g_gruppe[28]	G132, G133, G134, G233, G338, G339
g_gruppe[29]	G150, G151
g_gruppe[30]	G100, G101, G102, G106, G107, G108
g_gruppe[31]	G12, G13
g_gruppe[32]	G140, G141
g_gruppe[33]	nicht belegt
g_gruppe[34]	G310
g_gruppe[35]	G167
g_gruppe[36]	nicht verfügbar (G335, G337)

Gruppe	Enthaltene G-Funktionen
g_gruppe[37]	G129
g_gruppe[38]	G66

Gruppeneinteilung der G-Funktionen

2.27.5 Protokollierung der Werkzeugdaten (P-CHAN-00093)

P-CHAN-00093	Protokollierung der Werkzeugdaten freischalten
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die Protokollierung der Werkzeugdaten.
Parameter	aep.wz_daten
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Werkzeugdaten werden protokolliert. *aep.wz_daten 1*

2.28 Definition von Makros (makro_def[i].*)

Eine Makrodefinition besteht aus einem Makroname (Alias) und einem Makroinhalt, in dem einer oder mehrere komplette NC-Befehle abgelegt werden können. Wird im NC-Programm ein Makroname erkannt, so erfolgt die Ausführung der im zugehörigen Makroinhalt hinterlegten NC-Befehlssequenz. Makros sind also Platzhalter für NC-Syntax.

Strukturname	Index
makro_def[i]	i = 0 ... 49 (Maximale Anzahl Makros in Kanalliste: 50, applikationsspezifisch)

Hinweis

Die Anwendung von Makros wird in [PROG] ausführlicher beschrieben.

2.28.1 Angabe des Makronamens (P-CHAN-00085)

P-CHAN-00085	**Angabe des Makronamens**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann der Makroname angegeben werden.
Parameter	makro_def[i].symbol
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 30 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.28.2 Angabe des Makroinhaltes (P-CHAN-00062)

P-CHAN-00062	**Angabe des Makroinhaltes**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann der Makroinhalt (NC-Syntax) angegeben werden.
Parameter	makro_def[i].nc_code
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 80 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Beispiel 1: Die Parameterrechnung wird durch das Makro CALC_P5 ersetzt. *makro_def[4].symbol CALC_P5* *makro_def[4].nc_code P5 = P2 + 3* Beispiel 2: Die Programmierung eines Fahrsatzes wird durch das Makro RELPOS1 ersetzt *makro_def[6].symbol RELPOS1* *makro_def[6].nc_code G01 G91 X10 Y20 F100* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.29 Einstellungen für die Werkzeugradiuskorrektur (WRK)

2.29.1 Konfiguration mit WRK (P-CHAN-00092)

P-CHAN-00092	**Die NC-Kanalkonfiguration beinhaltet ein Modul zur Werkzeugradiuskorrektur (WRK)**
Beschreibung	Ist die Werkzeugradiuskorrektur (WRK) in der Systemkonfiguration vorhanden, so muss der Parameter auf 1 gesetzt werden.
Parameter	wrk_im_kanal_vorhanden
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die Werkzeugradiuskorrektur ist in der aktuellen Systemkonfiguration vorhanden, der Parameter muss somit auf 1 gesetzt werden. *wrk_im_kanal_vorhanden 1*

2.29.2 Warnings beim Konturausblenden unterdrücken (P-CHAN-00021)

P-CHAN-00021	**Warnings beim Konturausblenden unterdrücken (WRK)**
Beschreibung	Bei aktiver Konturausblendung wird bei erkannter Verletzung der Kontur zur Information des Maschinenbedieners eine Warnung ausgegeben. Diese Ausgabe der Warnung kann durch den Parameter geschaltet werden.
Parameter	create_cont_mask_warnings
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Ausgabe einer Warnung bei erkannter Konturverletzung (Standard). 1: Ausgabe einer Warnung bei erkannter Konturverletzung.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00092 [▶ 217] (wrk_im_kanal_vorhanden) mit TRUE belegt ist.

2.29.3 Implizites Konturausblenden (P-CHAN-00219)

P-CHAN-00219	**Implizites Konturausblenden aktivieren (WRK)**
Beschreibung	Die Verwendung des Parameters ist nur sinnvoll, wenn im NC-Programm kein G141 (Konturausblenden ein) gesetzt wurde. Wird der Parameter mit 1 belegt, so werden die Algorithmen des Konturausblendens dazu verwendet, Konturverletzungen rechtzeitig zu erkennen, eine Fehlermeldung auszugeben und anzuhalten. Konturbeschädigungen können somit vermieden werden.
Parameter	implicit_contour_masking
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00092 [▸ 217] (wrk_im_kanal_vorhanden) mit TRUE belegt ist.

2.29.4 Erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze (P-CHAN-00284)

P-CHAN-00284	**Erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze (WRK)**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Kerberkennung auf Zirkularsätze erweitert werden. Erfasst werden dann alle Kombinationen von Linear- und Zirkularsätzen (LIN-LIN, LIN-CIR, CIR-CIR, CIR-LIN).
Parameter	trc_circular_kerf_masking
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze (Standard). Mit G141/G140 wird die #TRC-Option KERF_MASKING implizit aktiviert bzw. deaktiviert. 1: Erweiterte Kerberkennung für Zirkularsätze aktiv. Die implizite Verknüpfung bei G141/G140 entfällt.
Dimension	----
Standardwert	1 *
Anmerkungen	Die Verwendung dieses Parameters ist nur sinnvoll, wenn P-CHAN-00092 [▸ 217] (wrk_im_kanal_vorhanden) mit TRUE belegt ist. * ab CNC-Version V3.01.3038 ist der Standardwert 1, bei kleinerer Versionsnummer ist der Standardwert 0.

2.30 Konfiguration des Syntaxchecks (syn_chk.*)

Der Syntaxcheck erlaubt die Überprüfung eines NC-Programms durch die NC mit Weiterlauf im Fehlerfall, wenn möglich. Es werden nur tatsächlich durchlaufene Programmzeilen geprüft. Der NC-Kanal wird weiterhin versorgt, es werden jedoch keine Achsen/Antriebe bewegt. Dies hat den Vorteil, dass ein NC-Programm bzgl. Werkzeugradiuskorrektur oder z.B. Softwareendschalterüberwachung mit geprüft wird und dadurch eine umfassendere Kontrolle möglich ist.

2.30.1 Fehleranzahl pro Zeile (P-CHAN-00020)

P-CHAN-00020	**Fehleranzahl pro Zeile beim Syntaxcheck**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ab welcher Fehleranzahl in die nachfolgende Programmzeile gesprungen wird.
Parameter	syn_chk.errors_per_block
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*syn_chk.fehler_pro_zeile (Alte Syntax bis V2.11.2012.07)* Parametrierbeispiel: Nach maximal 2 Fehlern wird in die nächste NC-Zeile gesprungen. *syn_chk.errors_per_block 2*

2.30.2 Fehleranzahl im NC-Programm (P-CHAN-00019)

P-CHAN-00019	**Fehleranzahl im NC-Programm beim Syntaxcheck**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ab welcher Fehleranzahl die Decodierung des NC-Programms abgebrochen wird.
Parameter	syn_chk.errors_total
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*syn_chk.fehler_gesamt (Alte Syntax bis V2.11.2012.07)* Parametrierbeispiel: Nach maximal 20 Fehlern im NC-Programm wird abgebrochen. *syn_chk.errors_total 20*

2.30.3 Angabe des Betriebsmodus (P-CHAN-00028)

P-CHAN-00028	**Angabe des Betriebsmodus beim Syntaxcheck**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt, in welcher Betriebsart der Syntaxcheck betrieben werden soll. Modus 1 - Automatikbetrieb (0): Nach einem Fehler wird automatisch die Decodierung fortgesetzt. Der Syntaxcheck wird nur dann abgebrochen, wenn die unter P-CHAN-00019 [▸ 219] und P-CHAN-00020 [▸ 219] beschriebenen Grenzwerte erreicht wurden. Modus 2 - Schritt- (Interaktiv-) betrieb (1): Nach jedem Fehler wird die Decodierung angehalten. Der Bediener kann entscheiden, ob der Syntaxcheck weiterlaufen oder die Decodierung abgebrochen werden soll. Werden die unter P-CHAN-00019 [▸ 219] und P-CHAN-00020 [▸ 219] beschriebenen Grenzwerte erreicht, erfolgt ebenfalls automatisch der Abbruch der Decodierung.
Parameter	syn_chk.interactive
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*interaktiv (Alte Syntax bis V2.11.2012.07)* Parametrierbeispiel: Der Syntaxcheck läuft im Automatikbetrieb. *syn_chk.interactive 0*

2.30.4 Prüfergebnis des Syntaxcheck in Datei schreiben (P-CHAN-00416)

P-CHAN-00416	**Prüfergebnis des Syntaxcheck in Datei schreiben**
Beschreibung	Ist dieser Parameter mit 1 belegt, werden alle durch den Syntaxcheck geprüften NC-Sätze sowie die gemeldeten Fehler in einer Datei protokolliert. Die Datei wird im Rootverzeichnis der Steuerung angelegt.
Parameter	syn_chk.record_result
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Dateiname setzt sich aus dem String 'dec0' und der Nummer des NC-Kanals, in dem der Syntaxcheck ausgeführt wurde, zusammen. Die Dateierweiterung lautet '.sc' Beispiel: Name der Protokolldatei nach einem Syntaxchecklauf in Kanal 1: *dec01.sc*

2.31 Parametrierung kinematischer Transformationen

2.31.1 Konfiguration für CNC-Version V2.11.2xxx

2.31.1.1 Auswahl des Standardkinematiktyps (P-CHAN-00032)

P-CHAN-00032	**Auswahl der kinematischen Standardtransformation (Kinematiktyp)**
Beschreibung	Die Kinematik-ID dient zur Identifizierung der in der Steuerung implementierten, maschinen- bzw. werkzeugkopfspezifischen Kinematiktypen. Über den Parameter wird die Standardeinstellung für die zu verwendende kinematische Transformation festgelegt.
Parameter	kinematik_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ≤ kinematik_id < 1000
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Nach Steuerungshochlauf ist die Transformation mit ID 2 gültig. *kinematik_id 2* Nähere Informationen zu Maschinenkinematiken finden sich in [KITRA] und [PROG].

2.31.1.2 Kinematikdaten (kinematik[i].*)

In dieser Struktur werden für die verschiedenen Werkzeugköpfe die spezifischen Kinematikversatzmaße für die Transformationen eingetragen. Hierbei wird die entsprechende Kinematik-ID zur direkten Indizierung des zugehörigen Datensatzes verwendet.

Strukturname	Index
kinematik[i]	i = 1 ... 92 (Maximale Anzahl der zulässigen Kinematiktypen: 92, applikationsspezifisch)

2.31.1.2.1 Kinematikparameter (P-CHAN-00094)

P-CHAN-00094	Definition der Kinematikparameter
Beschreibung	In dieser Struktur werden für jede Transformation die spezifischen Kinematikversatzmaße eingetragen.
Parameter	kinematik[i].param[j] mit j = 0 ... 74 (Maximale Anzahl Kinematikparameter, applikationsspezifisch, Syntax ab V2.10.1501)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	0.1µm bzw. 0.0001° (bei Versätzen)
Standardwert	0

Anmerkungen	**Parametrierung von Kinematiken für CNC-Versionen V2.11.2xxx**
	kinematik[i].wz_kopf_versatz[j] (Syntax bis V260)
	Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, Kinematikparameter in die Werkzeugdatenliste P-TOOL-00009 einzutragen (diese sind dann unabhängig von der Kinematik nur bei angewähltem Werkzeug relevant). Ist ein Kinematikparameter in beiden Listen belegt, so erfolgt in der NC eine Addition der angegebenen Werte.
	Nähere Informationen zur Parametrierung der kinematischen Transformation und zur 5-Achsbearbeitung finden sich in [KITRA] und [PROG].
	Parametrierbeispiel: Für die Kinematiken 1, 2 und 5 werden die Versatzmaße angegeben. Die Kinematik mit der ID 2 ist die Standardkinematik.
	`kinematik_id 2 Standardkinematik: 2`
	`#`
	`kinematik[1].param[0] 1088000`
	`kinematik[1].param[1] 1987000`
	`kinematik[1].param[2] 342000`
	`#`
	`kinematik[2].param[0] 1538000`
	`kinematik[2].param[1] 25000`
	`kinematik[2].param[2] 0`
	`kinematik[2].param[5] 1800000`
	`#`
	`kinematik[5].param[0] 1487000`
	`kinematik[5].param[1] 25000`

2.31.1.2.2 Konfiguration der Universellen Kinematik

Für die **Universelle Kinematik** sind spezielle Parameter erforderlich. Diese sind im Kapitel Parameter der Universellen Kinematik [▸ 232] beschrieben.

Hinweis

Die Parameter der Universellen Kinematik werden unter der **Kinematik-ID 91** angelegt. Nähere Informationen dazu in [FCT-C27] und [PROG].

2.31.2 Konfiguration für CNC-Versionen ab V3.00

Ab der CNC-Version V3.00 können neben den normalen einstufigen ('Single-Step') Transformationen auch s.g. mehrstufige ('Multi-Step') Transformationen definiert werden.

Hinweis

Kinematikdaten aus CNC-Version V2.11.xxxx in CNC-Version V3.xx verwenden

Bestehende Kanallisten aus CNC-Versionen V2.11.xxxx müssen für die Weiterverwendung in CNC-Versionen ab V3.00 bzgl. der Konfiguration von Transformationen angepasst werden. Auf die Unterschiede wird jeweils speziell hingewiesen.

Ein Beispiel zur einfachen Migration einer Kinematik ist in [KITRA// Angabe von Kinematik ID und Versatzdaten] zu finden.

Die **zentrale Neuerung** ist, dass eine Kinematik über die entsprechende ID in P-CHAN-00262 [▸ 226] angegeben werden muss.

2.31.2.1 Auswahl der Standardkinematiktypen für mehrstufige Transformationen (P-CHAN-00264)

P-CHAN-00264	**Auswahl der Standardkinematiktypen für mehrstufige Transformationen**
Beschreibung	Für jede Transformationsstufe kann eine Standardkinematik-ID festgelegt werden. Diese ist nach Hochlauf der Steuerung gültig. Die Standardkinematiken müssen in den jeweiligen Transformationsstufen konfiguriert sein, ansonsten erfolgt bei Anwahl der Transformationen (#TRAFO ...) eine Fehlermeldung.
Parameter	default_id_of_kin_step[i] mit i = 0, 1
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0 für i = 0, 1
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Nach dem Steuerungshochlauf sind die Kinematiken mit der ID 87 für die erste (..step[0]) und mit der ID 51 für die zweite (..step[1]) Transformationsstufe gültig. *default_id_of_kin_step[0] 87* *default_id_of_kin_step[1] 51* Die Definition der ersten Standardkinematik mit *default_id_of_kin_step[0]* kann alternativ auch in der bisherigen Syntax mit *kinematik_id* angelegt werden. Dies ist insbesondere bei der ausschließlichen Definition von einstufigen Transformationen sinnvoll. Nähere Informationen zu Maschinenkinematik und 5-Achs-Bearbeitung finden sich in [KITRA] und [PROG].

2.31.2.2 Kinematikdaten (kin_step[i].trafo[j].* / trafo[j].* / trafo_pcs[j].)

Achtung

Ab CNC-Version V3.00.3018.00 **ersetzen** die Strukturen *kin_step[i].trafo[j].** bzw. *trafo[j].** die Definition von Kinematikdaten über *kinematik[i].**.

Die bisherige Struktur *kinematik[i].** wird nicht mehr unterstützt!

Mithilfe der neuen Strukturen können wie bisher Kinematiken für einstufige (Standard) Transformationen (**Single-Step-Transformationen**) konfiguriert werden.

Zusätzlich ermöglichen die neuen Strukturen die Konfiguration von Kinematiken, die aus mehreren Transformationsstufen bestehen (**Multi-Step-Transformationen**). Hierbei ist eine Parametrierung in getrennten Datensätzen *kin_step[i].** erforderlich.

Hinweis

Momentan kann eine mehrstufige Transformation maximal aus 2 Stufen bestehen.

Die Transformationen der ersten Transformationsstufe werden unter der Struktur *kin_step[0]* definiert.

Die Transformationen der zweiten Transformationsstufe werden unter der Struktur *kin_step[1]* definiert.

Strukturname	Index
kin_step[i]	i = 0 (Stufe 1), 1 (Stufe 2)

In jeder Transformationsstufe können max. 10 verschiedene Transformationen (*trafo[j].**) konfiguriert werden. Neben den Kinematikparametern wird auch die zugehörige Kinematik-ID als zusätzlicher Parameter im Datensatz eingetragen (siehe Beschreibung P-CHAN-00262 [▶ 226] und P-CHAN-00263 [▶ 227]).

Strukturname	Index
trafo[j]	j = 0 ... 9

Beispiel:

```
kin_step[0].trafo[j].* ;Kinematiken für Transformationstufe 1
kin_step[1].trafo[j].* ;Kinematiken für Transformationstufe 2
```

Hinweis

Die Definition einer Single-Step-Transformation kann ohne die Angabe des Elementes kin_step[0] direkt unter trafo[j].* angelegt werden. Zum Beispiel sind die Schreibweisen kin_step[0].trafo[0].* und trafo[0].* vollkommen äquivalent.

Bei der Definition von Multi-Step-Transformationen ist die Angabe von kin_step[i].* erforderlich. Die Konfigurationsreihenfolge der Stufen erfolgt hierbei in Richtung der Vorwärtstransformation.

Ab CNC-Version V3.1.3110 sind PCS-Transformationen verfügbar.

Strukturname	Index
trafo_pcs[j]	j = 0 ... 9

2.31.2.2.1 Definition der Kinematik-ID (P-CHAN-00262)

P-CHAN-00262	Definition der Kinematik-ID für Transformationen
Beschreibung	Die Kinematik-ID identifiziert als Element des Datensatzes der Kinematikparameter die zugehörige Transformation. Die Definition kann sowohl für ein- als auch für mehrstufige Transformationen sowie für PCS-Transformationen erfolgen.
Parameter	trafo[j].id kin_step[i].trafo[j].id (mehrstufige Transformationen) trafo_pcs[i].id (PCS-Transformation *)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametersyntax ab V300 *Funktionalität PCS-Transformation ist verfügbar ab V3.1.3110.

2.31.2.2.2 Kinematiktyp (P-CHAN-00829)

P-CHAN-00829	Kinematiktyp für Transformationen
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Art der Kinematik festgelegt. Eine Übersicht über die Kinematiken ist in Kinematische Transformationen zu finden. Die Festlegung kann sowohl für ein- als auch für mehrstufige Transformationen sowie für PCS-Transformationen erfolgen.
Parameter	trafo[j].type kin_step[i].trafo[j].type (mehrstufige Transformationen) trafo_pcs[i].type (PCS-Transformation *)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Sobald eine Kinematik-ID (P-CHAN-00262 [▸ 226]) ungleich 0 konfiguriert ist und der Kinematiktyp 0 ist, wird dem Kinematiktyp der Wert der Kinematik-ID zugewiesen. Verfügbar ab V3.1.3080.09 *Funktionalität PCS-Transformation ist verfügbar ab V3.1.3110.

2.31.2.2.3 Kinematikparameter (P-CHAN-00263)

P-CHAN-00263	Definition der Kinematikparameter für Transformationen
Beschreibung	In dieser Struktur werden für jede Transformation die spezifischen Kinematikversatzmaße eingetragen. Das Spezifizieren der Versatzmaße kann sowohl für ein- als auch für mehrstufige Transformationen sowie für PCS-Transformationen erfolgen.
Parameter	trafo[j].param[k] oder mit k = 0 bis 73 (Maximale Anzahl Kinematikparameter) kin_step[i].trafo[j].param[k] (mehrstufige Transformationen) trafo_pcs[i].param[k] (PCS-Transformation *)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	0.1 µm bzw. 0.0001 Inch
Standardwert	0
Anmerkungen	Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, Kinematikparameter in die Werkzeugdatenliste P-TOOL-00009 einzutragen (diese sind dann unabhängig von der Kinematik nur bei angewähltem Werkzeug relevant). Ist ein Kinematikparameter in beiden Listen belegt, so erfolgt in der NC eine Addition der angegebenen Werte. Dies gilt nur für die Transformationsstufe 1. Für die Transformationsstufe 2 können in den Werkzeugdaten keine zusätzlichen Kinematikparameter eingetragen werden! Nähere Informationen zur Parametrierung einer kinematischen Transformation finden sich in [KITRA] und [PROG]. (Parametersyntax ab V300) *Funktionalität PCS-Transformation ist verfügbar ab V3.1.3110.

Konfigurationsbeispiele:

Beispiel 1: Ausschließlich einstufige Transformationen

Es werden die Kinematiken 33 und 87 konfiguriert. Die Kinematik mit der ID 87 soll die Defaultkinematik sein.

```
kinematik_id 87
#
trafo[0].id 33
trafo[0].param[0] 1457000
trafo[0].param[1] 0
trafo[0].param[2] 225000
#
trafo[1].id 87
trafo[1].param[0] 1558000
trafo[1].param[1] 140000
trafo[1].param[2] 2000
```

Alternativ:

```
default_id_of_kin_step[0] 87
#
kin_step[0].trafo[0].id 33
kin_step[0].trafo[0].param[0] 1457000
kin_step[0].trafo[0].param[1] 0
kin_step[0].trafo[0].param[2] 225000
#
kin_step[0].trafo[1].id 87
kin_step[0].trafo[1].param[0] 1558000
kin_step[0].trafo[1].param[1] 140000
kin_step[0].trafo[1].param[2] 2000
```

Beispiel 2: Mehrstufige Transformationen

In der ersten Stufe werden die Kinematiken 33 und 87 und in der zweiten Stufe die Kinematiken 5 und 9 angelegt. Nach Hochlauf sollen in der ersten Stufe die Kinematik 87 und in der zweiten Stufe die Kinematik 5 die Defaultkinematiken sein:

```
default_id_of_kin_step[0] 87
default_id_of_kin_step[1] 5
#
#Erste Stufe
kin_step[0].trafo[0].id 33
kin_step[0].trafo[0].param[0] 1457000
kin_step[0].trafo[0].param[1] 0
kin_step[0].trafo[0].param[2] 225000
#
kin_step[0].trafo[1].id 87
kin_step[0].trafo[1].param[0] 1558000
kin_step[0].trafo[1].param[1] 140000
kin_step[0].trafo[1].param[2] 2000
#
#Zweite Stufe
kin_step[1].trafo[0].id 5
kin_step[1].trafo[0].param[0] 150000
kin_step[1].trafo[0].param[1] 0
kin_step[1].trafo[0].param[2]
#
kin_step[1].trafo[1].id 9
kin_step[1].trafo[1].param[0] 1567000
kin_step[1].trafo[1].param[1] 130000
```

```
kin_step[1].trafo[1].param[2] 4000
```

2.31.2.2.4 Konfiguration der Universellen Kinematik

Für die **Universelle Kinematik** sind spezielle Parameter erforderlich. Diese sind im Kapitel Parameter der Universellen Kinematik [▸ 232] beschrieben.

Hinweis

Die Parameter der Universellen Kinematik werden unter der **Kinematik-ID 91** angelegt. Nähere Informationen dazu in [FCT-C27] und [PROG].

2.31.2.2.5 Korrekturwerte für Kinematiken(P-CHAN-00438)

P-CHAN-00438	**Korrekturwerte für Kinematikparameter**
Beschreibung	Dieses Feld enthält die Korrekturwerte für die Kinematikversatzmaße. Die Korrekturwerte werden nicht vom Bediener oder Anwender direkt eingetragen, sondern beinhalten die Ergebnisse von Kalibrierzyklen. Diese Kalibrierzyklen werden vom Steuerungshersteller geliefert [CYCLES-KinOpt].
Parameter	trafo[j].corr[k] mit k = 0 bis 73 (Maximale Anzahl Korrekturwerte) kin_step[i].trafo[j].corr[k] (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	STRING
Datenbereich	----
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Diese Korrekturwerte sollen nicht vom Bediener oder Anwender direkt gefüllt werden. Stattdessen nehmen sie die Ergebnisse von Kalibrierzyklen auf. Diese Kalibrierzyklen werden vom Steuerungshersteller geliefert, siehe [CYCLES-KinOpt] Bei diesem Parameter handelt es sich um die verschlüsselte Darstellung eines REAL64-Wertes mit der Dimension 0.1 µm bzw. 0.0001 Inch. Parameter ist verfügbar ab V3.1.3068.09 * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

Basisversätze für gestapelte Kinematiken (P-CHAN-00446)

P-CHAN-00446	**Definition der kartesischen Basisversätze für gestapelte Kinematiken.**
Beschreibung	Die Basisversätze sind für gestapelte Kinematiken aktiv und beschreiben die kartesischen Versätze zwischen dem MCS einer Kinematik und dem TCP der im Stapel darunterliegenden Kinematik. Ein Roboter sitzt auf dem Schlitten einer Linearachse. Durch den Schlitten ergibt sich ein Versatz in z-Richtung zwischen Linearachse und Roboterfuß von 10cm. Dieser Versatz für den Roboter ist hier einzutragen: *trafo[0].id 45* *trafo[0].base[2] -1000000*
Parameter	trafo[j].base[k] mit k=0 … 5 kin_step[i].trafo[j].base[k] (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) … MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm für Linearversätze, 0.0001° für Winkel
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Die Basisversätze werden nur bei aktiver Koppelkinematik berücksichtigt.

2.31.2.2.6 Dynamikmodell ID der Kinematik (P-CHAN-00868)

P-CHAN-00868	**Dynamikmodell ID der Kinematik**
Beschreibung	Dieser Transformationsparameter verweist auf die zugehörige ID des Dynamikmodells (P-CHAN-00866 [▸ 463]).
Parameter	trafo[j].dyn_model_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 =< P-CHAN-00868 < MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.31.2.2.7 Standardkinematik für PCS-Transformation (P-CHAN-00854)

P-CHAN-00854	**Standardkinematik für PCS-Transformation**
Beschreibung	Die hier angegebene ID wird beim Starten der CNC für die PCS-Transformation angewählt.
Parameter	default_id_of_trafo_pcs
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00854 < MAX(UNS16)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3110

2.31.3 Parameter der Universellen Kinematik (kinematik[91].*, trafo[j].*

Die Parameter der Universellen Kinematik können sowohl in CNC-Versionen V2.11.2xxx in der Struktur *kinematik[91].** als auch in den Strukturen einer Kinematik-ID 91 für die einfachen und mehrfachen Transformationen *trafo[j].** bzw. *kin_step[i].trafo[j].** in CNC-Versionen ab V3.00 konfiguriert werden.

Hinweis

Nähere Informationen zur Universellen Kinematik sind in der Funktionsbeschreibung [FCT-C27] aufgeführt.

2.31.3.1 Null-Orientierung des Werkzeuges (P-CHAN-00285)

P-CHAN-00285	**Null-Orientierung des Werkzeuges (Universelle Kinematik)**
Beschreibung	Parameter dient zur Angabe der Orientierung des Werkzeuges in der Nullstellung (Vektor X, Y, Z, Werkzeugrichtung).
Parameter	trafo[j].zero_orientation[k] mit k = 0, 1, 2 kin_step[i].trafo[j].zero_orientation[k] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].zero_orientation[k] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.2 Null-Position des Werkzeuges (P-CHAN-00286)

P-CHAN-00286	**Null-Position des Werkzeuges (Universelle Kinematik)**
Beschreibung	Parameter dient zur Angabe der Position des Werkzeuges in der Nullstellung (Position X, Y, Z, Ruhepunkt).
Parameter	trafo[j].zero_position[k] mit k = 0, 1, 2 kin_step[i].trafo[j].zero_position[k] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].zero_position[k] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	0.1µm bzw. 0.0001inch
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.3 Winkeltransformation (P-CHAN-00287)

P-CHAN-00287	**Winkeltransformation (Universelle Kinematik)**
Beschreibung	Parameter bestimmt bei aktivem Winkelprogrammiermodus (P-CHAN-00288 [▶ 234]) die Art der Behandlung der programmierten Winkel.
Parameter	trafo[j].rtcp kin_step[i].trafo[j].rtcp (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].rtcp (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0: Vollständige Transformation: Umrechnung der Winkel in den Bereich (-π, π] und Weitergabe an die Maschine (Standard). 1: RTCP-Transformation: Programmierte Winkel werden direkt an die Maschine weitergegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.4 Programmiermodus (P-CHAN-00288)

P-CHAN-00288	Programmiermodus (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Der Programmiermodus gibt an, wie die Orientierung des Werkzeuges aus den programmierten Werten bestimmt wird (Punkt-Vektor-Modus oder Winkelmodi). Alternativ kann der Modus auch über den Kanalparameter P-CHAN-00112 [▶ 245] gesetzt werden. Eine Einstellung in der Kinematik hat Priorität vor P-CHAN-00112 [▶ 245].
Parameter	trafo[j].programming_mode kin_step[i].trafo[j].programming_mode (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].programming_mode (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	10: Punkt-Vektor-Programmierung. Die Orientierung des Werkzeuges wird über die Achsen U, V, W programmiert. Der Vektor [U, V, W] muss nicht normiert sein, darf aber nicht der Null-Vektor sein. 11: Freie Programmierung. Momentan nicht unterstützt. 12: Direkte Programmierung. Die konfigurierte kinematische Kette wird benutzt, um aus programmierten kartesischen Koordinaten und Winkeln die Position und Orientierung des Werkzeuges zu berechnen. 13: Konforme Programmierung. Wie Direkte Programmierung, aber ohne Achsversätze, Verschiebungen und Richtungsflags. Ermöglicht z.B. die Programmierung von 45°-Achsstellungen. 14: AB-Programmierung. 15: BA-Programmierung. 16: AC-Programmierung. 17: CA-Programmierung. 18: BC-Programmierung. 19: BC-Programmierung.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.5 Achsanzahl (P-CHAN-00289)

P-CHAN-00289	Achsanzahl (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Parameter beschreibt die Anzahl der Achsen der kinematischen Kette.
Parameter	trafo[j].number_of_axes kin_step[i].trafo[j].number_of_axes (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].number_of_axes (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	3 ... 6
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter ist ebenfalls in mehrstufigen Transformationen verfügbar. Der Zugriff auf den Parameter lautet: kin_step[i].trafo[j].number_of_axes

2.31.3.6 Achsreihenfolge (P-CHAN-00290)

P-CHAN-00290	Achsreihenfolge (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Parameter beschreibt die Reihenfolge der Achsen in der kinematischen Kette.
Parameter	trafo[j].chain[k] mit k = 0 ... P-CHAN-00289 [▸ 235] – 1 kin_step[i].trafo[j].chain[k] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].chain[k] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.7 Achsspezifische Daten (kinematik[91].axis[k].*, trafo[j].axis[k].*)

Im Strukturelement 'axis[k]' werden weitere achsspezifische Eigenschaften für jede an der kinematischen Kette beteiligten Achsen konfiguriert.

Strukturname	Index
axis[k]	k = 0 ... P-CHAN-00289 [▸ 235] - 1

2.31.3.7.1 Achstyp (P-CHAN-00291)

P-CHAN-00291	Achstyp (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Parameter legt den Typ der Achse fest.
Parameter	trafo[j].axis[k].type kin_step[i].trafo[j].axis[k].type (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].axis[k].type (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	1: Translator 2: Rotator
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.7.2 Achsorientierung (P-CHAN-00292)

P-CHAN-00292	Achsorientierung (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Parameter definiert den Richtungsvektor (X, Y, Z, kein Nullvektor) der Achse.
Parameter	trafo[j].axis[k].orientation[i] mit i = 0, 1, 2 kin_step[i].trafo[j].axis[k].orientation[i] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].axis[k].orientation[i] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.7.3 Stützpunkt auf der Achse (P-CHAN-00293)

P-CHAN-00293	Stützpunkt auf der Achse (Universelle Kinematik)
Beschreibung	Parameter definiert einen Stützpunkt auf der Achse (Position X, Y, Z, nur relevant bei Rundachsen).
Parameter	trafo[j].axis[k].point[l] mit l = 0, 1, 2 kin_step[i].trafo[j].axis[k].point[l] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].axis[k].point[l] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

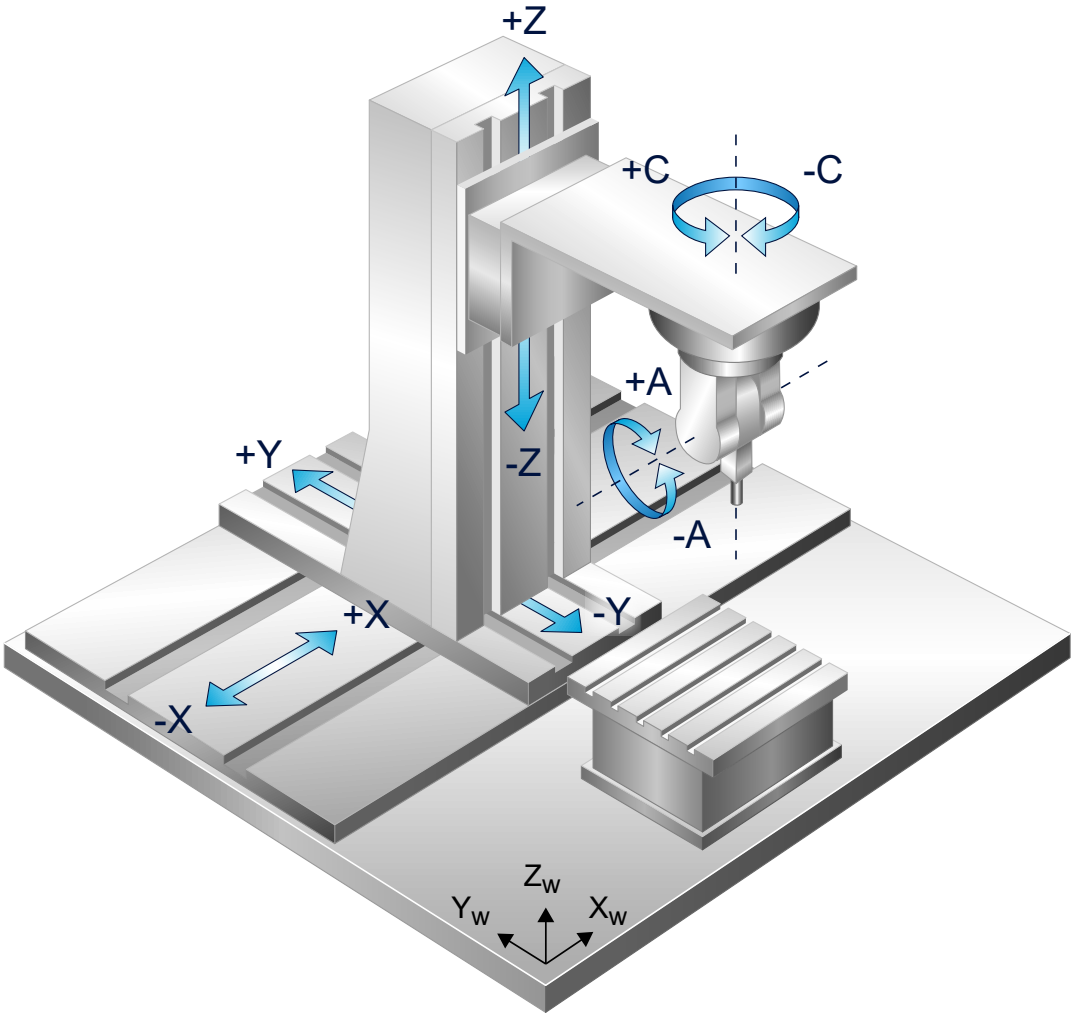


Abb. 35: Konfigurationsbeispiel einer Abbildung der klassischen CA-Kinematik gemäß Kinematik-ID 9 (Y, X, Z, C, A) auf die Konfiguration einer Universellen Kinematik

Konfiguration der Universellen Kinematik in Kanalparameterliste:

```
# Null-Orientierung des Werkzeuges
# Werkzeug zeigt in Z-Richtung

kinematik[91].zero_orientation[0] 0
kinematik[91].zero_orientation[1] 0
kinematik[91].zero_orientation[2] 1

# Null-Position des Werkzeuges
# Werkzeug ruht im Punkt (12000, -3200, 500)

kinematik[91].zero_position[0] 12000
kinematik[91].zero_position[1] -3200
kinematik[91].zero_position[2] 500

kinematik[91].number_of_axes 5

kinematik[91].programming_mode 17
kinematik[91].rtcp 1

# X-Achse definieren (Index 0)
kinematik[91].axis[0].type 1
kinematik[91].axis[0].orientation[0] 1
kinematik[91].axis[0].orientation[1] 0
kinematik[91].axis[0].orientation[2] 0
...

# Y-Achse definieren (Index 1)
kinematik[91].axis[1].type 1
kinematik[91].axis[1].orientation[0] 0
kinematik[91].axis[1].orientation[1] 1
kinematik[91].axis[1].orientation[2] 0
...
# Z-Achse definieren (Index 2)
kinematik[91].axis[2].type 1
kinematik[91].axis[2].orientation[0] 0
kinematik[91].axis[2].orientation[1] 0
kinematik[91].axis[2].orientation[2] 1
...
# C-Achse definieren (Index 3)
# zeigt in Z-Richtung und läuft durch
# den Punkt (800, 1200, 0)
kinematik[91].axis[3].type 2
kinematik[91].axis[3].orientation[0] 0
kinematik[91].axis[3].orientation[1] 0
kinematik[91].axis[3].orientation[2] 1
kinematik[91].axis[3].point[0] 800
kinematik[91].axis[3].point[1] 1200
kinematik[91].axis[3].point[2] 0

# A-Achse definieren (Index 4)
kinematik[91].axis[4].type 2
kinematik[91].axis[4].orientation[0] 1
kinematik[91].axis[4].orientation[1] 0
kinematik[91].axis[4].orientation[2] 0
...
# Reihenfolge in kin. Kette: YXZCA
kinematik[91].chain[0] 1 # Y-Achse
kinematik[91].chain[1] 0 # X-Achse
kinematik[91].chain[2] 2 # Z-Achse
kinematik[91].chain[3] 3 # C-Achse
kinematik[91].chain[4] 4 # A-Achse
```

2.31.3.8 Modus für Transformation zw. Achswerten und kart. Koordinaten (P-CHAN-00294)

P-CHAN-00294	**Modus für Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten (Universelle Kinematik)**
Beschreibung	Stellt den Modus für die Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten ein.
Parameter	trafo[j].linkage_mode kin_step[i].trafo[j].linkage_mode (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].linkage_mode (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 Transformation deaktiviert 1 Transformation aktiviert
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.3.9 Transformation zw. Achswerten und kart. Koordinaten (P-CHAN-00295)

P-CHAN-00295	**Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten (Universelle Kinematik)**
Beschreibung	Definition einer Matrix und eines Offset-Vektors, um eine lineare Transformation zwischen Achswerten der Linearachsen und kartesischen Koordinaten zu beschreiben. $\begin{bmatrix} X_{kart} \\ Y_{kart} \\ Z_{kart} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$ Rundachsen gehen in die Berechnung nicht ein. Die Buchstaben X, Y, Z stehen hier für die drei Linearachsen der Universellen Kinematik, in der Reihenfolge ihrer Definition im Parameter trafo[].axis[] (P-CHAN-00293 [▶ 236]). Die Matrix wird in trafo[].linkage[0-2][0-2] definiert. Der erste Index gibt die Zeilennummer an, der zweite Index die Spaltennummer, beide 0-basiert. Der Offset-Vektor wird in trafo[].linkage[0-2][3] definiert. Ist die Matrix nicht invertierbar, so wird der Fehler ID 292010 ausgegeben. Konfigurationsbeispiel siehe [FCT-C27// Transformation zw. Achswerten und kartesischen Koordinaten].
Parameter	trafo[j].linkage[k][l] mit k = 0, 1, 2 und l = 0, 1, 2, 3 kin_step[i].trafo[j].linkage[k][l] (mehrstufige Transformationen) kinematik[91].linkage[k][l] (bis Version V2.11.28xx)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	für die Matrix: ---- für den Offset-Vektor: 0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.4 Parameter der Koppelkinematik

Versionshinweis

Die Funktionalität ist verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080

2.31.4.1 Gruppen-ID einer Koppelkinematik (P-CHAN-00447)

P-CHAN-00447	**Definition einer Gruppen-ID einer Koppelkinematik**
Beschreibung	Eine Gruppe einer Koppelkinematik vereint eine Anzahl an gestapelten Teilkinematiken und ist durch die ID eindeutig identifizierbar.
Parameter	trafo[j].group[k].id kin_step[i].trafo[j].group[k].id (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 … MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Ab V3.1.3080.09 Eine Gruppen-ID darf innerhalb einer Koppelkinematik nicht mehrfach vergeben werden.

2.31.4.2 ID der werkstücktragenden Gruppe einer Koppelkinematik (P-CHAN-00448)

P-CHAN-00448	**Definition eines Werkstück-CS für eine Gruppe einer Koppelkinematik.**
Beschreibung	Falls ein Werkstück-CS angegeben wird (Gruppen-ID einer anderen Gruppe der Koppelkinematik), werden alle TCP Koordinaten dieser Gruppe im TCP-System der als Werkstück-CS angegebenen Gruppe interpretiert. Diese Gruppe folgt also den Bewegungen der Werkstück-CS Gruppe.
Parameter	trafo[j].group[k].workpiece_cs kin_step[i].trafo[j].group[k].workpiece_cs (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 … MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Konfigurationsbeispiel:
	`trafo[0].id 210`
	`trafo[0].group[0].id 100`
	`trafo[0].group[1].id 200`
	`trafo[0].group[1].workpiece_cs 100`
	Nach Anwahl der Kinematik (ID 210) folgt die Gruppe 200 den Bewegungen der Gruppe 100, da diese als Werkstückkoordinatensystem von 200 konfiguriert ist.
	Ab V3.1.3080.09

2.31.4.3 Kinematische Kette einer Gruppe (P-CHAN-00449)

P-CHAN-00449	**Definition der kinematischen Kette für eine Gruppe einer Koppelkinematik**
Beschreibung	Beschreibung der Reihenfolge, in der die Teilkinematiken einer Koppelkinematikgruppe aufeinander gestapelt sind. Index I = 0 zeigt auf die unterste Kinematik.
Parameter	trafo[j].group[k].chain[l] kin_step[i].trafo[j].group[k].chain[l] (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 … MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Jede hier verwendete Kinematik muss als eigenständige Kinematik mit entsprechender ID konfiguriert sein. Konfigurationsbeispiel: Roboter auf einer Linearachse *trafo[0].id 1* *trafo[0].type 210* *trafo[0].group[0].id 100* *trafo[0].group[0].chain[0] 3* *trafo[0].group[0].chain[1] 2* *trafo[1].id 2* *trafo[1].type 45* *trafo[2].id 3* *trafo[2].type 91* Ab V3.1.3080.09

2.31.4.4 Bewegungspriorität der Teilkinematiken (P-CHAN-00450)

P-CHAN-00450	**Priorität, nach der die Koppelkinematik die TCP Bewegung auf die Teilkinematiken aufteilt.**
Beschreibung	Der Algorithmus, der die programmierten TCP Koordinaten auf die Teilkinematiken aufteilt, geht nach der hier definierten Priorität vor: Beginnend beim Index m = 0 soll der größtmögliche Teil der Bewegung von dieser Kinematik gefahren werden. Die resultierende Differenz zum programmierten TCP wird an die nächste Kinematik in der Liste weitergegeben. Dieser Schritt wird solange wiederholt, bis die TCP Koordinaten erreicht sind, oder der letzte Eintrag der hier definierten Reihenfolge erreicht ist.
Parameter	trafo[j].group[k].move_prio[m] mit m = 0 … Länge der kinematischen Kette kin_step[i].trafo[j].group[k].move_prio[m] (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Jeder hier verwendete Name muss in der kinematischen Kette vorhanden sein. Konfigurationsbeispiel: Roboter auf einer Linearachse *trafo[0].id 1* *trafo[0].type 210* *trafo[0].group[0].id 100* *trafo[0].group[0].chain[0] 3* *trafo[0].group[0].chain[1] 2* *trafo[0].group[0].move_prio[0] 2* *trafo[0].group[0].move_prio[1] 3* *trafo[1].id 2* *trafo[1].type 45* *trafo[2].id 3* *trafo[2].type 91* In diesem Beispiel wird zunächst die gesamte TCP Bewegung an den Roboter übergeben. Was dieser nicht ausfahren kann, wird dann von der Linearachse übernommen. Ab V3.1.3080.09

2.31.4.5 Kartesische Freiheitsgrade der Koppelkinematik sperren (P-CHAN-00458)

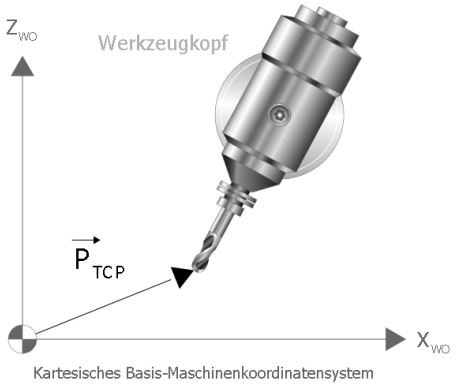
P-CHAN-00458	**Sperren von kartesischen Freiheitsgraden für die Koppelkinematik**
Beschreibung	Dieser Parameter beeinflusst das Verhalten der Koppelkinematik bei programmiertem TCP. Bei der Aufteilung der TCP Bewegung auf die einzelnen Teilkinematiken werden die gesperrten Achsen nicht bewegt. Der Index k beschreibt den zu sperrenden Achsindex. Ein Parameterwert > 0 markiert die Achse mit dem Achsindex k als gesperrt.
Parameter	trafo[i].lock_dof[k] kin_step[i].trafo[j].lock_dof[k] (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0 / 1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Eine gesperrte Achse kann weiterhin direkt per Achsbezeichner programmiert werden. Konfigurationsbeispiel: *trafo[0].id 210* *trafo[0].lock_dof[7] 1 (Die Achse mit dem Index 7 wird bei der Aufteilung der (TCP Bewegung nicht bewegt*

2.31.5 Orientierungswinkelmodus (P-CHAN-00112)

P-CHAN-00112	Modus der Orientierungswinkelprogrammierung bei kinematischen Transformationen
Beschreibung	Bei einer vollständigen Transformation kann die Orientierung entweder über einen Orientierungsvektor mit den drei Komponenten U, V, W oder über drei Drehwinkel A, B, C um die Koordinatensystemachsen angegeben werden. Dies ist abhängig vom Transformationstyp. Wegen des zusätzlichen Freiheitsgrades in der Handorientierung ist die Programmierung der Drehwinkel A, B, C häufig die Eigenschaft von Roboterstrukturen. Die Reihenfolge der drei Drehungen um die zugeordneten Rotationsachsen X, Y, Z führt zur gewünschten Zielorientierung bzw. zum Zieleffektorkoordinatensystem. Die Einzeldrehungen werden dabei, sofern nicht anders vermerkt, jeweils mathematisch positiv um die sich neu einstellenden Koordinatensystemachsen durchgeführt. Ausgangspunkt ist eine Achssequenz mit den kartesischen Achsen X, Y, Z und den Drehachsen A, B, C. Die Standardzuordnung der Drehungen um die Koordinatensystemachsen ist A -> X, B -> Y, C -> Z. Diese kann bei speziellen Winkelmodi davon abweichen. Manche Kinematiken verwenden spezielle Drehsequenzen, die hier nicht aufgeführt sind. Eine Umschaltung über P-CHAN-00112 ist in diesem Fall nicht möglich. Bei Standard-Fünfachskinematiken ist P-CHAN-00112 ohne Bedeutung. Für die Universelle Kinematik (KIN-ID91) können in P-CHAN-00112 spezielle Werte eingetragen werden.
Parameter	ori_rotation_angle
Datentyp	SGN16
Datenbereich	-1: Die programmierten Orientierungsachsen werden ohne Änderungen an die kinematische Transformation weitergereicht. Eine evtl. aktive kartesische Transformation mit einer aktiven Drehung hat keinen Einfluss auf diese Orientierungsachsen **Vollständige kinematische Transformationen** **3 Freiheitsgrade in der Orientierung** 0: YPR (Yaw Pitch Roll) Rotationsreihenfolge, 1. Drehung um Z (C), 2. Drehung negativ um Y´ (B), 3. Drehung um X´´ (A) (Standard) 1: Euler, Rotationsreihenfolge: 1. Drehung um Z (C), 2. Drehung um Y´(B), 3. Drehung um Z ´´ (C) 2: CBA, ähnlich YPR mit positiver B Drehung und anderer Achszuordnung. Drehung um Z (A), 2. Drehung um Y´ (B), 3. Drehung um X´´ (C). -> A15 B-90 C20 (CBA) ist identisch zu A20 B90 C15 (YPR). 3: CAB Rotationsreihenfolge, 1. Drehung um Z (C), 2. Drehung um X´ (A), 3. Drehung um Y ´´ (B). (ab V3.1.3079.35) 4: CBA_STD, entspricht CBA mit anderer Achszuordnung. Rotationsreihenfolge: 1. Drehung um Z(C), 2. Drehung um Y‘(B), 3. Drehung um X‘‘(A) -> A15 B90 C20 (CBA_STD) ist identisch zu A20 B90 C15 (CBA) und A15 B-90 C20 (YPR). (ab V3.1.3079.9) 5: ABC Rotationsreihenfolge, 1. Drehung um X (A), 2. Drehung um Y´ (B), 3. Drehung um Z ´´ (C). (ab V3.1.3079.35) **2 Freiheitgrade in der Orientierung (vgl. KIN-ID 91)** 14: AB, Rotationsreihenfolge: 1. Drehung um X(A), 2. Drehung um Y‘(B) (ab V3.1.3079.30) 15: BA, Rotationsreihenfolge: 1. Drehung um Y(B), 2. Drehung um X‘(A) (ab V3.1.3079.30) **Universelle kinematische Transformationen (KIN-ID 91):** 10: Punkt-Vektor-Programmierung. Die Orientierung des Werkzeuges wird über die Achsen U, V, W programmiert. Der Vektor [U, V, W] muss nicht normiert sein, darf aber nicht der Null-Vektor sein. 11: Freie Programmierung. Momentan nicht unterstützt.

	12: Direkte Programmierung. Die konfigurierte kinematische Kette wird benutzt, um aus programmierten kartesischen Koordinaten und Winkeln die Position und Orientierung des Werkzeuges zu berechnen. 13: Konforme Programmierung. Wie Direkte Programmierung, aber ohne Achsversätze, Verschiebungen und Richtungsflags. Ermöglicht z.B. die Programmierung von 45°-Achsstellungen. 14: AB-Programmierung. 15: BA-Programmierung. 16: AC-Programmierung. 17: CA-Programmierung. 18: BC-Programmierung. 19: CB-Programmierung.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.6 Aktivierung von TCP Anzeigedaten (P-CHAN-00145)

P-CHAN-00145	**Aktivierung von TCP Anzeigedaten**
Beschreibung	Der Parameter dient zur Aktivierung von W0-Anzeigedaten (TCP- Position bezogen auf kartesisches Basiskoordinatensystem der Maschine - MCS). Die TCP- Position wird abhängig von der aktiven Kinematik-ID auf Basis der aktuellen Sollachskoordinaten, dem angewählten Werkzeug (Länge) und den Kinematikversatzparametern berechnet. Die Berechnung erfolgt auch bei inaktiver Transformation. Alle Achsen der kinematischen Struktur müssen im Kanal vorhanden sein. 
Parameter	kin_trafo_display
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: MCS- Anzeigefunktion inaktiv (Standard) 1: MCS- Anzeigefunktion aktiv 2: MCS Anzeigefunktion aktiv (Nur für mehrstufige Transformation, siehe Ergänzung)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Zur korrekten Anzeige müssen die Achsen referenziert sein! Die Berücksichtigung von programmierten Werkzeugversätzen (V.G.WZ_AKT.V.*) erfolgt nur bei nachfolgender Programmierung von #KIN ID[<Kinematik-ID>]. **Hinweis:** Der Datentyp des Parameters hat sich ab CNC-Version V3.1.3105 von BOOLEAN auf UNS16 geändert.

Ergänzungen für mehrstufige kinematische Transformationen

Die Definition einer Kinematikstufe kann in den Parameterlisten oder im NC-Programm erfolgen. Die Aktivierung einer Kinematikstufe erfolgt über die Programmierung des NC-Befehls #TRAFO ON.

Mehrstufige Transformationen siehe Verkettung von Transformationen, Multistep Transformationen.

Datenwert 0 (Standard):

Die kinematischen Transformationen werden zur Anzeige der Achspositionen nur ausgeführt, wenn sie aktiviert sind.

	PCS nicht aktiv	**PCS aktiv**
Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = ACS	MCS = ACS PCS = f(ACS, CS_{active})
Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = f(Kin.-Stufe 0)	MCS = f(Kin.-Stufe 0) PCS = f(MCS, CS_{active})
Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{active})
Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{active})

Datenwert 1:

Die kinematischen Transformationen werden zur Anzeige der Achspositionen immer ausgeführt sobald sie definiert sind. Die definierten kartesischen Transformationen werden zur Anzeige auf Basis der Achskoordinaten ausgeführt.

	PCS nicht aktiv	**PCS aktiv**
Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(ACS, CS_{def})
Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(ACS, CS_{def})
Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(ACS, CS_{def})
Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(ACS, CS_{def})

Datenwert 2:

Die kinematischen Transformationen werden zur Anzeige der Achspositionen immer ausgeführt sobald sie definiert sind. Die definierten kartesischen Transformationen werden zur Anzeige auf Basis der TCP-Koordinaten ausgeführt.

	PCS nicht aktiv	**PCS aktiv**
Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{def})

Kin.-Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Kin.-Stufe 1 = definiert	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{def})
Kin.-Kin.-Stufe 0 = definiert, Kin.-Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{def})
Kin.-Kin.-Stufe 0 = aktiv, Kin.-Kin.-Stufe 1 = aktiv	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1)	MCS = f(Kin.-Stufe 0, Kin.-Stufe 1) PCS = f(MCS, CS_{def})

2.31.7 Umschalten der TCP Anzeigedaten(P-CHAN-00184)

P-CHAN-00184	**Umschalten der TCP Anzeigedaten zwischen Soll- und Istpositionen**
Beschreibung	Der Parameter dient bei aktiver W0-Anzeigefunktion (P-CHAN-00145 [▶ 247]) zur Umschaltung zwischen Soll- und Istpositionen.
Parameter	kin_trafo_display_curr_pos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Anzeige von W0-Sollpositionen (Default) 1: Anzeige von W0-Istpositionen
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.8 Parameter für die automatische Ausrichtfunktion (tool_ori_cs.*)

Über den CNC Befehl '#TOOL ORI CS' und einen nachfolgenden Bewegungssatz mit Hauptachsbewegung kann die CNC eine Ausrichtbewegung generieren, die das Werkzeug z.B. senkrecht auf die ersten beiden Hauptachsen des Werkstückkoordinatensystems ausrichtet ([PROG]).

2.31.8.1 Parallel zum Werkzeug liegende Achse (P-CHAN-00188)

P-CHAN-00188	**Definition der Hauptachse des aktuellen Koordinatensystems, auf die das Werkzeug ausgerichtet werden soll**
Beschreibung	Über den Parameter kann festgelegt werden, auf welche Achse des aktuellen Koordinatensystems das Werkzeug ausgerichtet werden soll.
Parameter	tool_ori_cs.axis
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1: Ausrichtung erfolgt auf die 1. Hauptachse des aktuellen Koordinatensystems X 2: Ausrichtung erfolgt auf die 2. Hauptachse des aktuellen Koordinatensystems Y 3: Ausrichtung erfolgt auf die 3. Hauptachse des aktuellen Koordinatensystems Z
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.8.2 Auswahl der Ausrichtlösung (P-CHAN-00189)

P-CHAN-00189	**Auswahl der Ausrichtlösung**
Beschreibung	Bei einer Ausrichtbewegung auf ein Koordinatensystem sind typischerweise verschiedene Achsstellungen möglich. Bei einem C-A Winkelkopf gibt es z.B. zu der Achsstellung C=0 und A=45 Grad die Alternativstellung C=180 Grad und A= -45 Grad. Über den Parameter kann festgelegt werden, welche Achsstellung bei der Ausrichtbewegung verwendet wird (siehe Bild).
Parameter	tool_ori_cs.mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Ausrichten mit Achsstellung 1 oder 2 gemäß internem Algorithmus (Standard, i. A. nicht Shortest Way) 1: Ausrichten gemäß kürzestem Verfahrweg (Shortest Way) 2: Prio1: Ausrichten mit Berücksichtigung der Grenzen der Softwareendschalter Prio 2: Ausrichten gemäß kürzestem Verfahrweg (Shortest Way) 3: Ausrichten mit Achsstellung 1 4: Ausrichten mit Achsstellung 2
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

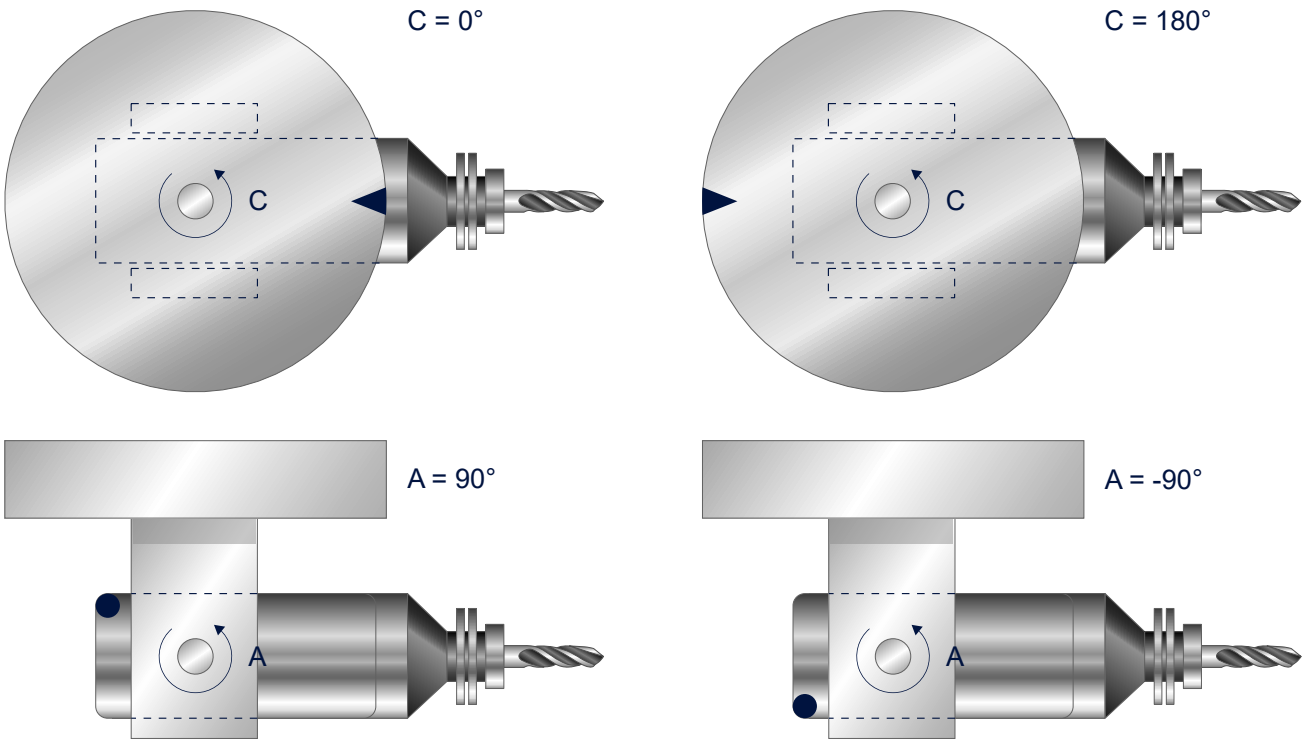


Abb. 36: Auswahl der Ausrichtlösung

2.31.9 Transformation mit lückender Achse (P-CHAN-00213)

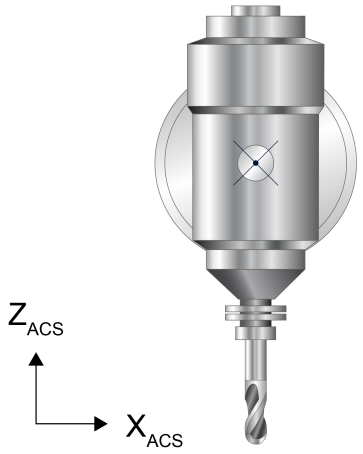
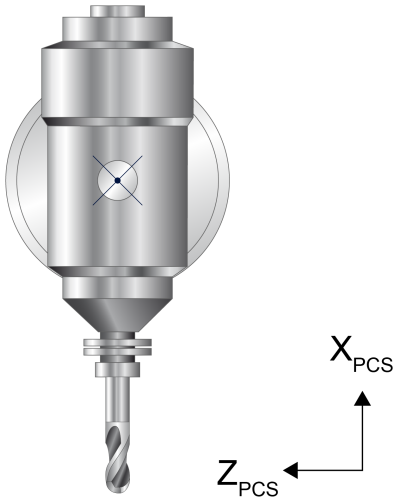
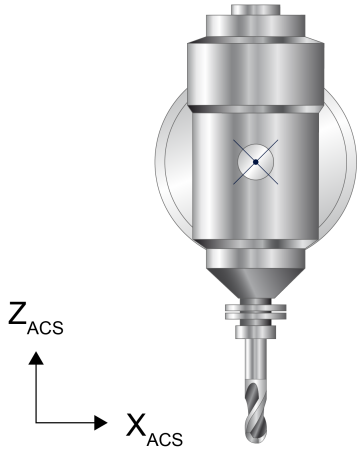
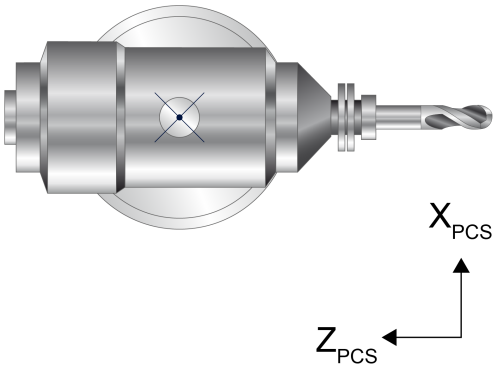
P-CHAN-00213	**Zulassen einer lückenden Achskonfiguration bei Anwahl von Transformationen**
Beschreibung	Bei der Verwendung von kartesischen und kinematischen Transformationen wird eine nicht lückende Achskonfiguration erwartet. Die CNC prüft bei Anwahl ob die erforderliche Achsanzahl in der aktuellen Konfiguration ohne Lücke vorhanden ist, ggf. kann eine eingefügte Simulationsachse die Achskonfiguration vervollständigen. In Sonderfällen kann es erforderlich sein, auch lückende Achskonfigurationen zuzulassen, z. B. bei einem Werkzeugkopf ohne physikalischen Z-Schlitten. Eine lückende Achskonfiguration ist z.B. an der nicht linear zunehmenden Achsindexsequenz im CNC-Achstausch-Befehl sowie an der nicht ausreichenden Achsanzahl zu erkennen;- siehe nachfolgendes Beispiel einer 5-achsigen kinematischen RTCP-Transformation. Nichtlückende Achskonfiguration über NC Befehl: #SET AX[X, 1, 0][Y, 2, 1][Z, 3, 2][C, 4, 3][A, 5, 4] Lückende Achskonfiguration über NC Befehl: #SET AX[X, 1, 0][Y, 2, 1][Z, 3, 2][C, 4, 3] ;Anzahl Trafoachsen zu klein SET AX[X, 1, 0][Y, 2, 1][Z, 3, 2] ; Anzahl Trafoachsen zu klein #SET AX[X, 1, 0][Y, 2, 1][Z, 3, 2][C, 4, 3][A, 5, **5**] ; A keine Trafoachse
Parameter	gap_in_trafo_axis_sequence
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Lückende Achskonfiguration nicht erlaubt (Default). 1: Lücken in Achskonfiguration sind erlaubt
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Sollte nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Es wird empfohlen, Hauptachsen immer vollständig ohne Lücke anzulegen. Nur bei RTCP-Trafos erlaubt.

2.31.10 Werkzeugorientierung im Bearbeitungskoordinatensystem (P-CHAN-00247)

P-CHAN-00247	**Abbildung der Werkzeugorientierung im aktiven Bearbeitungskoordinatensystem**
Beschreibung	In Verbindung mit vollständigen kinematischen Fünfachstransformationen kann über diesen Parameter festgelegt werden, ob sich die programmierte Werkzeugorientierung auf das kartesische Grundkoordinatensystem der Maschine bezieht oder entsprechend dem aktiven Bearbeitungskoordinatensystem (#CS[]) abgebildet werden soll.
Parameter	ori_wcs
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Keine Abbildung der WZ-Orientierung (Standard). 1: Abbildung der WZ Orientierung im Automatik- und Handbetrieb 2: Abbildung der WZ Orientierung im Automatikbetrieb. (ab V3.1.3080.11)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Ist der Parameter gesetzt, und sind eine Kinematik (#TRAFO) und Koordinatensysteme (#CS) aktiv, erfolgt die Abbildung der WZ-Orientierung gemäß der Orientierung des programmierten Koordinatensystems. Die Eigenschaften der Orientierungsprogrammierung im NC Programm ändern sich in diesem Fall abhängig von der kinematischen Struktur. Die programmierten PCS-Winkel sind dann virtuelle Winkel und repräsentieren einen WZ-Richtungsvektor, der durch das Koordinatensystem gedreht wird. Im Gegensatz zu einer RTCP Kinematik hat man in diesem Fall bei der Programmierung der Winkel keinen direkten Einfluss auf die sich ergebenden ACS-Maschinenwinkel, diese ergeben sich durch die Abbildungsfunktionen in der CNC. Um bei vollständigen Kinematiken und der Betriebsart Handbetrieb (G200) negative Effekte im Bereich der Singularität der Orientierungsachsen zu umgehen kann man die CS-Abbildung bei dieser Betriebsart deaktivieren, indem man den Parameter auf 2 setzt.

Werkzeugorientierung im aktiven Bearbeitungskoordinatensystem

P-CHAN-00247
ori_wcs
	…
	`G00 G90 C0 B0 X0 Z100`
	…
		`#CS ON[0,0,0,0,-90,0]`
		`G00 G90 C0 B0 X0 Z100`
		…

0		
1		

2.31.11 Zulässige Berechnungstoleranz bei Vorwärts- / Rückwärtstransformation (P-CHAN-00228)

P-CHAN-00228	**Zulässige Berechnungstoleranz bei Vorwärts- / Rückwärtstransformation**
Beschreibung	Mit Hilfe dieses Parameters kann insbesondere bei Verwendung selbsterstellter kinematischer Transformationen (siehe [McCOM-TRAFO]) die erforderliche Positionskonsistenz im NC-Kanal eingehalten werden. Das Ergebnis der Berechnungssequenz (Eingangswerte - Vorwärtstrafo - Rückwärtstrafo - Ausgangswerte) muss innerhalb gewisser Grenzen mit den Eingangswerten übereinstimmen. Die CNC prüft daher, ob diese Abweichungen innerhalb einer zulässigen Toleranz gemäß dem Parameter liegen und erzeugt ggf. eine Fehlermeldung. Als Standardtoleranzwert gilt hierbei 0,3 µm. Aufgrund interner Algorithmik (z.B. iterative Lösungsverfahren, numerischer Ungenauigkeiten) kann es jedoch zu höheren Abweichungen kommen, die eine Anpassung mit Hilfe des Parameters erforderlich machen.
Parameter	permitted_trafo_deviation_limit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < permitted_trafo_deviation_limit < MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder 0.0001°
Standardwert	3
Anmerkungen	Das Setzen großer Toleranzen ist zu vermeiden, da hierbei relativ große Positionssprünge auftreten können, die zum Ansprechen der Dynamiküberwachung führen. Als Toleranzrichtwert sollten hier maximal 0,5 Mikrometer gelten. Bei selbst erstellten Transformationsfunktionen ist vor der Einstellung zu großer Toleranzwerte daher zunächst die interne Algorithmik zu prüfen.

2.31.12 Implizite Anwahl der kinematischen Transformation (P-CHAN-00151)

P-CHAN-00151	**Implizite Anwahl der kinematischen Transformation bei Programmstart**
Beschreibung	Bei manchen Maschinentypen ist es sinnvoll, nur Verfahrbewegungen im Werkstückkoordinatensystem zu programmieren. Durch die implizite An-/Abwahl der konfigurierten Standardtransformation P-CHAN-00032 [▸ 221] /P-CHAN-00264 [▸ 224] in der CNC Steuerung kann die An-/Abwahl innerhalb des NC-Programms entfallen. Mit Hilfe dieses Parameters kann die konfigurierte Transformation automatisch mit dem Programmstart angewählt werden. Ein nachfolgender Handsatz oder eine Bewegung über Handbetrieb wird dann mit aktiver Transformation durchgeführt. Voraussetzung hierfür ist, dass alle an der Transformation beteiligten Achsen referenziert sind. Dies wiederum ist nur mit Absolutwertgebern möglich, das bedeutet, dass bei allen beteiligten Achsen P-AXIS-00014 mit 1 belegt sein muss. Ist eine an der Transformation beteiligten Achsen nicht referenziert, so wird bei Simulationsantrieben die Meldung ID 21415 und bei realen Antrieben der Fehler ID 21425 ausgegeben.
Parameter	auto_enable_kin_trafo
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine automatische Anwahl der konfigurierten Transformation (Standard). 1: Automatische Anwahl der konfigurierten Transformation bei Programmstart.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.13 Implizite Abwahl der kinematischen Transformation (P-CHAN-00152)

P-CHAN-00152	**Implizite Abwahl der kinematischen Transformation am Programmende**
Beschreibung	Bei manchen Maschinentypen ist es sinnvoll nur Verfahrbewegungen im Werkstückkoordinatensystem zu programmieren. Durch die implizite An-/Abwahl der konfigurierten Standardtransformation P-CHAN-00032 [▸ 221] / P-CHAN-00264 [▸ 224] in der CNC Steuerung kann die An-/Abwahl innerhalb des NC Programms entfallen. Mit Hilfe dieses Parameters kann die konfigurierte Transformation automatisch mit dem Programmende abgewählt werden.
Parameter	auto_disable_kin_trafo
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine automatische Abwahl der konfigurierten Transformation (Standard). 1: Automatische Abwahl der konfigurierten Transformation am Programmende.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.31.14 Modus kinematischer Transformation (P-CHAN-00456)

P-CHAN-00456	Eigenschaften der kinematischen Transformation
Beschreibung	Mit diesem Parameter können das Verhalten bzw. Optionen der kinematischen Transformation im Kanal beeinflusst werden. Einstellmöglichkeiten: • NONE: Standardverhalten • FAST_TARGET_POS_CALC: Deaktivierung der Mehrfachaufrufe der kinematischen Robotertransformation für die Berechnung von Zielkoordinaten in der Anzeige. • BEVEL_ANGLE_TOOL_LENGTH_CORR: Die winkelabhängige Werkzeuglängenkorrektur wird für die kinematischen Transformationen aktiviert, die diese Funktion unterstützen. • BEVEL_ANGLE_LATERAL_OFFSET: Die winkelabhängige Werkzeuglängen- und Offsetkorrektur wird für die kinematischen Transformationen aktiviert, die diese Funktion unterstützen • TOOL_TIP_RADIUS_COMP_IN_PLANE: Die SRK in der Ebene wird für die kinematischen Transformationen aktiviert, die diese Funktion unterstützen (ab V3.1.3081.2) **Beispiel**: Bei vollständigen Transformationen wie z.B. einem Gelenkarmroboter erfolgt die ACS Zielpunktberechnung für die Anzeigedaten auf Basis von vorinterpolierten Stützpunkten ausgehend von PCS Start bis zum PCS Ziel. Erforderlich ist dies i. A. wegen der Mehrdeutigkeit der Rückwärtstransformation des Roboters. Die zyklischen Mehrfachaufrufe führen zu einer höheren Echtzeitbelastung in der zyklischen CNC Task. Wenn diese höhere Belastung nicht gewünscht wird so kann dies über Setzen des oben genannten Parameters auf FAST_TARGET_POS_CALC deaktiviert werden. Wegen der Mehrdeutigkeit der kinematischen Rückwärtstransformation kann dann der vorberechnete ACS Zielpunkt ggf. vom später real interpolierten ACS Zielpunkt in den Anzeigedaten abweichen.
Parameter	trafo_mode
Datentyp	String
Datenbereich	NONE FAST_TARGET_POS_CALC BEVEL_ANGLE_TOOL_LENGTH_CORR BEVEL_ANGLE_LATERAL_OFFSET TOOL_TIP_RADIUS_COMP_IN_PLANE
Dimension	----
Standardwert	NONE
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3080.

2.31.15 Geschwindigkeitsbegrenzung des TCP (limit.kin[i].*)

Diese Struktur besteht aus den Elementen zur Bestimmung der Geschwindigkeitsbegrenzung des TCP.

Strukturname	Index
limit.kin[i]	i = 0,1 (Maximal definierbare Anzahl von definierbaren Geschwindigkeitsbegrenzungen)

2.31.15.1 Aktivierung von Zusatzfunktionalität bei Kinematiken (P-CHAN-00464)

P-CHAN-00464	**Aktivierung von Zusatzfunktionalität bei Kinematiken**
Beschreibung	Aktiviert die Zusatzfunktionalitäten der angegebenen Kinematik. Z.B. beim Lastmodell oder der TCP-Geschwindigkeitsüberwachung. Beim Setzen dieses Parameters wird bei der TCP-Geschwindigkeitsüberwachung die angegebene Kinematik benutzt um den TCP zu berechnen. Beim Einschalten der Begrenzung über die Control Unit tcp_velocity_limit wird das Limit angewandt.
Parameter	limit.kin[i].active
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Berechnung 1: Die entsprechende Geschwindigkeit des Limits wird berechnet.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.26

2.31.15.2 Kinematik-ID (P-CHAN-00830)

P-CHAN-00830	**Kinematik-ID bei Geschwindigkeitsüberwachung**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die ID der Kinematik festgelegt, die für die Geschwindigkeitsberechnung verwendet wird. Die Kinematik muss in kin_step[0] mit gleicher ID definiert sein.
Parameter	limit.kin[i].id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0...MAX(UNS16)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Wenn der Parameter aktiviert wird (Wert ungleich 0), so muss ein Kinematiktyp angegeben werden, sonst wird die Fehlermeldung ID 22108 ausgegeben. Verfügbar ab V3.1.3080.09

2.31.15.3 Geschwindigkeitsgrenze (P-CHAN-00466)

P-CHAN-00466	**Geschwindigkeitsgrenze**
Beschreibung	Die maximale Geschwindigkeit, die für diese Kinematik bei aktiver Funktion gefahren werden darf.
Parameter	limit.kin[i].velocity.max
Datentyp	REAL64
Datenbereich	> 0,001 µm/s
Dimension	µm/s
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.26

2.31.15.4 Modus bei Werkzeugkopfversätzen (P-CHAN-00469)

P-CHAN-00469	**Modus für die Verwendung von Werkzeugkopfversätzen**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt, mit welcher Strategie Werkzeugparameter bei der berechnenden Kinematik verwendet werden.
Parameter	limit.kin[i].mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Erfolgt nach einem Werkzeugwechsel der T/D-Befehl, werden die Werkzeuglänge sowie die Werkzeugkopfversätze der Kinematik aktualisiert. 1: In diesem Modus werden bei einem T/D-Wort die Kinematikparameter **nicht** aktualisiert. Außerdem werden zu keinem Zeitpunkt die Länge oder die Werkzeugkopfversätze des aktiven Werkzeuges zu den Kinematikdaten der Kinematik hinzugefügt.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Mode = 1 sollte dann verwendet werden, wenn Werkzeugparameter keine Relevanz für die Begrenzungsfunktion haben, diese zwischen den Kinematiken nicht kompatibel sind oder das Werkzeug für die Begrenzung anders parametriert ist. Parameter verfügbar ab V3.1.3079.26

2.31.15.5 Geschwindigkeitsanteil der Interpolation bei G201 (P-CHAN-00478)

P-CHAN-00478	Geschwindigkeitsanteil der Interpolation bei G201
Beschreibung	Der Parameter definiert bei aktivem G201 den Geschwindigkeitsanteil [in %] der Interpolation an der Geschwindigkeit P-CHAN-00466.
Parameter	limit.kin[i].velocity.ipo_weight_factor
Datentyp	UNS16
Datenbereich	
Dimension	25 <= ipo_weight_factor <= 75
Standardwert	70
Anmerkungen	Der Handbetrieb erhält den übrigen Teil zu 100%, bei Standardwert 70 also 30. Parameter verfügbar ab V3.1.3079.26

2.31.15.6 Aktivieren des Dynamikmodells (P-CHAN-00867)

P-CHAN-00867	Aktivieren des Dynamikmodells
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Funktionalität des Dynamikmodells aktiviert.
Parameter	dynamic_model.active
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	TRUE/FALSE
Dimension	----
Standardwert	FALSE
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.32 Standardeinstellungen bei Programmstart (prog_start.*)

Mit den Elementen dieser Struktur können G-, M-, F- und Zusatzfunktionen bei Programmstart initialisiert werden. Hierfür sind die Funktionen entsprechend ihrer Funktionalität gruppiert.

Werden in der Kanalparameterliste für eine Gruppe keine Werte angegeben, so werden die voreingestellten Standardwerte verwendet.

2.32.1 Initialisierung der G-Funktionen (prog_start.g_gruppe[i].*)

Für die Änderungsprotokollierung des NC-Kerns (aep.*) wurden die G-Funktionen entsprechend ihrer Funktionalität in Gruppen eingeteilt. Analog dazu wird diese Gruppierung auch zur Initialisierung der G-Funktionen verwendet.

Hinweis

Vorerst sind nur Einstellungen für bestimmte G-Gruppen (siehe Kapitel G-Funktionsnummern [▸ 260]) möglich!

Strukturname	Index
g_gruppe[i]	i = 0 ... 37 (Maximale Anzahl der G-Funktionsgruppen: 38)

2.32.1.1 G-Funktionsnummern (P-CHAN-00063)

P-CHAN-00063	Default G-Funktionsnummern bei Programmstart	
Beschreibung	Mit diesem Element kann die jeweilige Default-G-Funktion der G-Funktionsgruppen eingestellt werden.	
Parameter	prog_start.g_gruppe[i].nr	
Datentyp	SGN16	
Datenbereich	-1 ≤ nr ≤ MAX(SGN16)	
Dimension	----	
Standardwert	-1	
Anmerkungen	Gruppe	Erlaubte Default G-Funktionen
	g_gruppe[0].nr	0, 1, 2, 3, 4 (G00, G01, G02, G03, G04)
	g_gruppe[4].nr	17, 18, 19 (G17, G18, G19)
	g_gruppe[6].nr	25, 26 (G25, G26)
	g_gruppe[8].nr	51, 52 (G51, G52)
	g_gruppe[12].nr	70, 71 (G70, G71)
	g_gruppe[14].nr	90, 91 (G90, G91)
	g_gruppe[21].nr	135, 137 (G135, G137)
	g_gruppe[22].nr	138, 139, 237 - 239 (236) (G138, G139, G237 - G239) (G236)
	g_gruppe[23].nr	161, 162 (G161, G162)
	g_gruppe[25].nr	164, 165 (G164, G165)
	g_gruppe[32].nr	140, 141 (G140, G141)
	Parametrierbeispiel: Bei Programmstart sind die zulässigen G-Gruppen wie folgt initialisiert. *prog_start.g_gruppe[0].nr 0 (Bereich: WEG_BED)* *prog_start.g_gruppe[4].nr 17 (Bereich: EBENE)* *prog_start.g_gruppe[6].nr 25 (Bereich: WRK_UEBER)* *prog_start.g_gruppe[8].nr 52 (Bereich: DURCHM)* *prog_start.g_gruppe[12].nr 71 (Bereich: MASSEINH)* *prog_start.g_gruppe[14].nr 90 (Bereich: MASSANG)* *prog_start.g_gruppe[21].nr 135 (Bereich: VORST)* *prog_start.g_gruppe[22].nr 139 (Bereich: WRK_E_A)* *prog_start.g_gruppe[23].nr 162 (Bereich: MPKT_A_R)* *prog_start.g_gruppe[25].nr 165 (Bereich: MPKT_KORR)* *prog_start.g_gruppe[32].nr 140 (Bereich: CONT_MASK)*	

2.32.2 Initialisierung der M-Funktionen (prog_start.m_gruppe[i].*)

M-Funktionen sind ebenfalls in Gruppen eingeteilt. Vorerst gibt es allerdings nur die Gruppe der Spindel-M-Funktionen.

Hinweis

Vorerst sind nur Einstellungen für die Default-Spindel-M-Funktion (m_gruppe[0]) möglich!

Strukturname	Index
m_gruppe[i]	i = 0 ... 1 (Maximale Anzahl der M-Funktionsgruppen: 2)

2.32.2.1 M-Funktionsnummer (P-CHAN-00064)

P-CHAN-00064	Default M-Funktionsnummern bei Programmstart	
Beschreibung	Mit diesem Element kann die Default-M-Funktion der jeweiligen M-Funktionsgruppe eingestellt werden.	
Parameter	prog_start.m_gruppe[i].nr	
Datentyp	SGN16	
Datenbereich	-1 ≤ nr ≤ MAX(SGN16)	
Dimension	----	
Standardwert	-1	
Anmerkungen	Gruppe	Erlaubte Default M-Funktionen
	m_gruppe[0].nr	3, 4, 5 (M03, M04, M05)
	Parametrierbeispiel: Bei Programmstart ist die Spindel-M-Funktion 'Spindel halt' (M05) aktiv. *prog_start.m_gruppe[0].nr 5 (Bereich: SPDL_M_FCT)*	

2.32.3 Initialisierung der Slope-Parameter (prog_start.slope.*)

Mit den Elementen dieser Struktur können die Default-Werte der Slope-Parameter initialisiert werden, die bei Programmstart an die Look-Ahead-Funktion geschickt werden.

2.32.3.1 Beschleunigungsprofil (P-CHAN-00071)

P-CHAN-00071	**Standard Beschleunigungsprofil bei Programmstart**
Beschreibung	Standardwert für die Art des angewählten Beschleunigungsprofils bei Bahnbewegungen und Bewegungen von Pendelachsen.
Parameter	prog_start.slope.profile
Datentyp	SGN16
Datenbereich	0: Sprungförmiges Beschleunigungsprofil (Standard, lineares Profil) 1: Trapezförmiges Beschleunigungsprofil 2: Sinusquadratförmiges Beschleunigungsprofil 3: Trapezförmiges HSC-Beschleunigungsprofil (satzübergreifend)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Das Beschleunigungsprofil und die zugehörige Beschleunigungs- und Rampenzeitgewichtung kann im NC-Programm mit dem Befehl #SLOPE [TYPE..] programmiert werden [PROG]. Beim trapezförmigen HSC-Beschleunigungsprofil wirkt immer das Maximum der gewichteten Rampenzeiten P-AXIS-00195.. P-AXIS-00198. Für jede unabhängige Achse kann das Beschleunigungsprofil auch im NC-Befehl spezifisch mit dem Schlüsselwort SLOPE_TYPE programmiert werden [PROG].

2.32.3.2 Wirkung der Rampenzeitgewichtung (P-CHAN-00073)

P-CHAN-00073	**Standardwirkung der Rampenzeitgewichtung bei Programmstart**
Beschreibung	Standardwert für die Einstellung der Rampenzeitgewichtung. Dieser ist nur bei trapez- oder sinusquadratförmigem Beschleunigungsprofil von Bedeutung.
Parameter	prog_start.slope.ramp_time
Datentyp	SGN16
Datenbereich	0: Gewichtung wirkt auf alle Rampenzeiten (Standard) 1: Gewichtung wirkt auf $T_{R,beschl,zu}$ 2: Gewichtung wirkt auf $T_{R,beschl,ab}$ 3: Gewichtung wirkt auf $T_{R,brems,zu}$ 4: Gewichtung wirkt auf $T_{R,brems,ab}$
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.3.3 Wirkung der Beschleunigungsgewichtung (P-CHAN-00001)

P-CHAN-00001	**Standardwirkung der Beschleunigungsgewichtung bei Programmstart**
Beschreibung	Standardwert für die Einstellung der Beschleunigungsgewichtung.
Parameter	prog_start.slope.acceleration
Datentyp	SGN16
Datenbereich	0: Gewichtung wirkt auf alle Beschleunigungen (Standard) 1: Gewichtung wirkt auf a_{beschl} 2: Gewichtung wirkt auf a_{brems}
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.3.4 Modus der Profilberechnung (P-CHAN-00349)

P-CHAN-00349	**Modus der Profilberechnung**
Beschreibung	Standardwert für den Modus der Profilberechnung. Wirksam bei den aktiven ruckbegrenzten Beschleunigungsprofilen 1 und 2 (siehe P-CHAN-00071 [▸ 262]) und Beschleunigungs- und Bremsvorgängen auf der Bahn. Parameter wirkt nicht bei Eilgangsätzen (G00).
Parameter	prog_start.slope.mode_ramp_time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Konstanter Ruck, zeitoptimal (Standard) 1: Konstante Rampenzeit, nicht zeitoptimal, aber geringere Anregung auf der Bahn
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V2.11.2030.08 verfügbar.

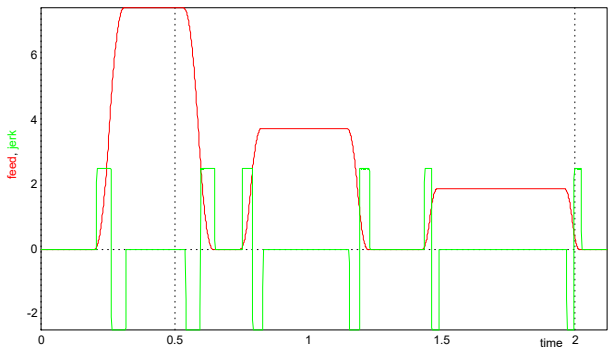


Abb. 37: const_ramp_time = 0

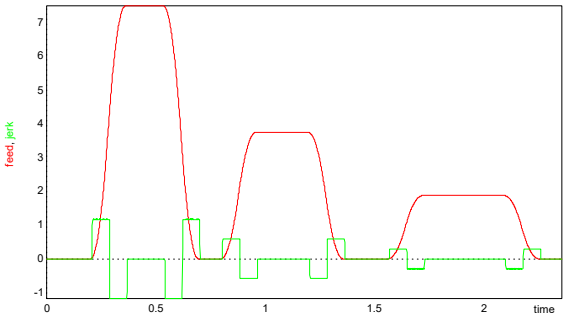


Abb. 38: const_ramp_time = 1

2.32.4 Initialisierung des Defaultvorschubes (P-CHAN-00099)

P-CHAN-00099	**Defaultvorschub bei Programmstart**
Beschreibung	Defaultwert für die Einstellung des F-Wortes bei Programmierung eines Vorschubsatzes.
Parameter	prog_start.feedrate
Datentyp	REAL64
Datenbereich	----
Dimension	mm/min
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Bei Programmierung eines Vorschubsatzes (G01/G02/G03) beträgt die Geschwindigkeit bei fehlendem F-Wort z.B. 1000 mm/min. *prog_start.feedrate 1000*

2.32.5 Initialisierung der Vorschubeinheit (P-CHAN-00108)

P-CHAN-00108	**Default Vorschubeinheit bei Programmstart**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt, in welcher Einheit der Vorschubwert (z.B. F1000) interpretiert wird.
Parameter	prog_start.feedrate_factor
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.1: Einheit des F-Wortes ist m/min 100: Einheit des F-Wortes ist mm/min ≤ 0 : Ausgabe einer Warnung. Interne Standardbelegung mit Wert 100 (mm/min). Ausnahme: Beim Wert -1 oder wenn der Parameter nicht in Liste vorhanden ist, wird keine Warnung erzeugt. Ebenfalls interne Standardbelegung mit Wert 100 (mm/min).
Dimension	----
Standardwert	100
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Der programmierte Vorschub wird in der Einheit mm/min interpretiert. *prog_start.feedrate_factor 100*

2.32.6 Späte Synchronisation am Programmende (P-CHAN-00033)

P-CHAN-00033	**Standardeinstellung für die 'Späte Synchronisation am Programmende' bei Programmstart**
Beschreibung	Dieser Parameter wird in Verbindung mit den Synchronisationsarten MVS_SLM und MVS_SLP verwendet (Late Sync). Er bestimmt die Reaktion auf am Programmende noch offene Late Sync M-Funktionen. Dies kann auftreten wenn im NC-Programm kein G01 Satz bis Programmende folgte (bei MVS_SLM) oder die explizite Synchronisation nicht programmiert wurde (bei MVS_SLP).
Parameter	prog_start.late_sync_ready
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die offenen Late Sync M-Funktionen am Programmende sind beim nächsten Programmstart weiterhin aktiv. Dies bedeutet, das eine oder mehrere offene Late Sync M-Funktionen des ersten NC-Programmes erst durch ein Late Sync Event (G01 Satz oder #EXPL SYN) des zweiten NC-Programmes getriggert werden. 1: Am Programmende wird gewartet, bis alle offenen Late-Sync-M-Funktionen von der PLC quittiert sind.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Am Programmende wird gewartet, bis alle offenen Late-Sync-M-Funktionen von der PLC quittiert sind. *prog_start.late_sync_ready 1*

2.32.7 Einstellungen für den Jobmanagerbetrieb

Die in diesem Kapitel beschriebenen Parameter ermöglichen für den Jobmanagerbetrieb die Defaultkonfiguration verschiedener Bearbeitungsmodi. Diese Modis können bei Programmstart durch den PLCopen-Baustein MC_MovePath oder im NC-Programm durch den #START-Befehl neu gesetzt werden. Sie gelten nur für das beauftragte Programm.

2.32.7.1 Anfordern der aktuellen Positionen bei Programmstart (P-CHAN-00316)

P-CHAN-00316	**Jobmanagerbetrieb: Anfordern der aktuellen Positionen bei Programmstart**
Beschreibung	Dieser Parameter steuert den Bearbeitungsmodi zur Anforderung aktueller Positionen bei Programmstart.
Parameter	prog_start.initialize_on_actual_position
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Anforderung aktueller Positionen bei Programmstart. 1: Anfordern aktueller Positionen bei Programmstart.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.7.2 Initialisieren der Arbeitsdaten bei Programmstart (P-CHAN-00317)

P-CHAN-00317	**Jobmanagerbetrieb: Initialisieren der Arbeitsdaten bei Programmstart**
Beschreibung	Dieser Parameter steuert den Bearbeitungsmodi zur Initialisierung der Arbeitsdaten bei Programmstart.
Parameter	prog_start.set_default_config
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei Programmstart erfolgen keine Intialisierungen, Änderungen vorhergehender NC-Programme bleiben wirksam. 1: Bei Programmstart werden alle Einstellungen initialisiert und mit Defaultwerten belegt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.7.3 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung der Szenedaten (P-CHAN-00318)

P-CHAN-00318	**Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung der Szenedaten.**
Beschreibung	Dieser Parameter steuert das Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung der Szenedaten.
Parameter	prog_start.report_scene_sample
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Protokollierung der Szenedaten. 1: Freischalten der Schnittstelle. Szenedaten werden protokolliert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.7.4 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung von Zeitstempeln (P-CHAN-00319)

P-CHAN-00319	**Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Zeitstempeln.**
Beschreibung	Dieser Parameter steuert das Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Zeitstempeln.
Parameter	prog_start.report_run_time_measure
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Protokollierung von Zeitstempeln. 1: Freischalten der Schnittstelle. Zeitstempel werden protokolliert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.32.7.5 Schnittstelle freischalten zur Protokollierung von Achspositionen (P-CHAN-00320)

P-CHAN-00320	**Jobmanagerbetrieb: Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Achspositionen.**
Beschreibung	Dieser Parameter steuert das Freischalten der Schnittstelle zur Protokollierung von Achspositionen.
Parameter	prog_start.report_axes_position_sample
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Protokollierung von Achspositionen. 1: Freischalten der Schnittstelle. Achspositionen werden protokolliert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.33 Reduktion der tangentialen Übergangsgeschwindigkeit (P-CHAN-00009)

P-CHAN-00009	**Reduktion der tangentialen Übergangsgeschwindigkeit zwischen Kreisen**
Beschreibung	Tangentiale Satzübergänge zwischen Kreisen mit unterschiedlichen Radien, Kreisen und Linearsätzen und umgekehrt führen zu einem Rucksprung abhängig vom Kreisradius. Um Schwingungsanregungen an der Maschine bei aktiven nichtlinearen Geschwindigkeitsprofilen zu reduzieren, kann der entstehende Ruck durch die Aktivierung dieser Funktion reduziert werden. An tangentialen Satzübergängen wird die Geschwindigkeit abhängig vom zulässigen Ruck reduziert. Die Berechnung erfolgt auf Basis der achsspezifischen Ruckparameter für die nichtlinearen Geschwindigkeitsprofile (siehe auch Dokumentation [AXIS]). Andererseits ist die Reduzierung der Übergangsgeschwindigkeit an tangentialen Satzübergängen bei bestimmten Bearbeitungstechnologien nicht zu akzeptieren, da der Bearbeitungsprozess sehr empfindlich auf eine Geschwindigkeitsabnahme reagiert.
Parameter	corr_v_trans_jerk
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Berücksichtigung des Rucks an tangentialen Satzübergängen. 1: Berücksichtigung des Rucks an tangentialen Satzübergängen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.34 Betrachtung des Rucks im Polynom (P-CHAN-00110)

P-CHAN-00110	Betrachtung des Rucks im Polynom
Beschreibung	Die Krümmung der programmierten Kontur (Polynom) führt zu einem Achsruck. Ist der Wert 1 oder 3, so wird dieser Ruck mit den achsspezifischen Dynamikparametern der geometrischen Rampenzeit (P-AXIS-00199) überwacht. Zusätzlich wird bei Wert 3 im Polynom eine aktive kinematischer Kompensationsbewegung berücksichtigt. Ist der Wert 2, so werden die Rampenzeiten P-AXIS-00195… P-AXIS-00198 für die Ruckbetrachtung verwendet. Ist in der Achse ein relativ kleiner maximaler Ruck angegeben, so wird die Geschwindigkeit auf der Bahn entsprechend reduziert. Ist diese Reduktion z.B. aus technologischen Gründen nicht erwünscht, so kann die Überwachung des Rucks innerhalb von Polynomen durch diesen Parameter ausgeschaltet werden.
Parameter	check_jerk_on_poly_path
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Keine Ruckbegrenzung innerhalb des Polynoms. 1: Ruckbegrenzung innerhalb des Polynoms auf Basis von P-AXIS-00199 (Default). 2: Ruckbegrenzung innerhalb des Polynoms auf Basis des Maximums von P-AXIS-00195, P-AXIS-00196, P-AXIS-00197, P-AXIS-00198. 3: Wie bei Wert 1 und zusätzlich Polynome in Verbindung mit kinematischer Kompensationsbewegung.
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

2.35 Modus für Ruckbegrenzung am Satzübergang (P-CHAN-00117)

P-CHAN-00117	Modus für Ruckbegrenzung am Satzübergang von beliebigen Sätzen
Beschreibung	Für die Parametrierung der Ruckbegrenzung an beliebigen Satzübergängen sind über diesen Parameter verschiedene Modi auswählbar. Der Ruck kann z.B. entweder über Beschleunigungsgewichtung oder direkt über die Vorgabe der maximalen Ruckwerte eingestellt werden.
Parameter	mode_trans_jerk
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Gewichtungsparameter P-AXIS-00013 ist abhängig von P-AXIS-00154, d.h. P-AXIS-00013 kann nicht kleiner als P-AXIS-00154 eingestellt werden. 1: Gewichtungsparameter P-AXIS-00154 und P-AXIS-00013 sind unabhängig voneinander einstellbar. 2: Ruckparameter P-AXIS-00339 und P-AXIS-00340 sind wirksam und unabhängig voneinander einstellbar.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.36 Zusätzliche Betrachtung der Krümmung am Satzübergang (P-CHAN-00245)

P-CHAN-00245	Zusätzliche Betrachtung der Krümmung am Satzübergang zwischen Linearsätzen
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird zusätzlich die approximierte Krümmung am Satzübergang zweier Linearsätze betrachtet und daraus eine maximal erlaubte Übergangsgeschwindigkeit berechnet.
Parameter	trans_limit_with_curvature
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Nicht aktiv. 1: Zusätzliche Begrenzung der Satzübergangsgeschwindigkeit aufgrund einer Krümmung. Dieser Modus wird beim Einsatz von Slope Profil 3 (HSC-Geschwindigkeitsplanung) empfohlen. (Standard). 2: Zusätzliche Begrenzung der Satzübergangsgeschwindigkeit aufgrund von P-AXIS-00199 (tr_geom). 3: Zusätzliche Begrenzung der Satzübergangsgeschwindigkeit aufgrund der 3D-Krümmung. Führt zu konstanter Bahngeschwindigkeit in näherungsweisen Kreisbewegungen. (ab V3.1.3080.17 bzw. V3.1.3107.51)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.37 Look-Ahead Geschwindigkeitsgrenzwert (speed_limit_look_ahead.*)

Abhängig von der Bearbeitungstechnologie kann es erforderlich sein, dass die Steuerung die SPS über Änderungen des Geschwindigkeitsverlaufs informiert. In diesem Fall wird ein Signal 'Speed limit detected' (SLD) erzeugt, wenn die aktuelle Geschwindigkeit unter den Geschwindigkeitsgrenzwert fällt.

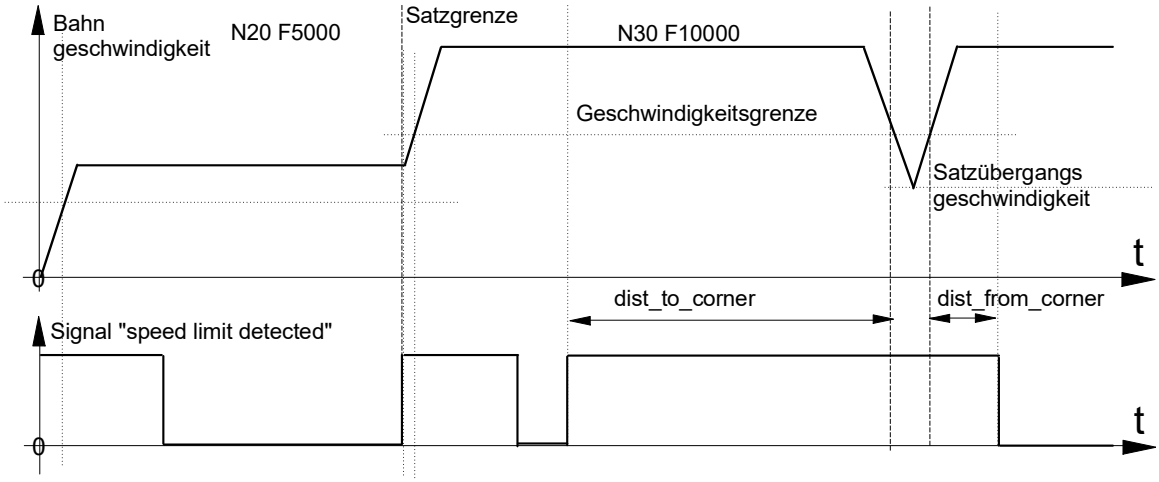


Abb. 39: Timing-Diagramm des Geschwindigkeits-Look-Ahead

```
speed_limit_look_ahead.enable                    1 0: inaktiv, 1: aktiv
speed_limit_look_ahead.v_limit                   750 [0.1%] von prog. Ge-
schw.
Speed_limit_look_ahead.time                      1 Einheit Zeit oder Weg
```

```
speed_limit_look_ahead.dist_to_corner          5000 [0.1um oder us]
speed_limit_look_ahead.dist_from_corner        6000 [0.1um oder us]
speed_limit_look_ahead.override_weight_v_limit  0 0: inaktiv, 1: aktiv
```

2.37.1 Aktivierung / Deaktivierung (P-CHAN-00017)

P-CHAN-00017	**Aktivierung / Deaktivierung Geschwindigkeits-Look-Ahead**
Beschreibung	Parameter für Aktivierung / Deaktivierung der Funktionalität Geschwindigkeits-Look-Ahead.
Parameter	speed_limit_look_ahead.enable
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Funktion Geschwindigkeits-Look-Ahead ist inaktiv. 1: Funktion Geschwindigkeits-Look-Ahead ist aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*speed_limit_look_ahead.f_enable (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)*

2.37.2 Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes (P-CHAN-00089)

P-CHAN-00089	**Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes beim Geschwindigkeits-Look-Ahead**
Beschreibung	Geschwindigkeitsgrenzwert in 0.1 Prozent der programmierten Geschwindigkeit. Fällt die aktuelle Geschwindkeit unter den Grenzwert $v = v_{prog}$*v_limit/1000, wird das logische Signal SLD 0 ->1 erzeugt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.v_limit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.37.3 Einheit (P-CHAN-00018)

P-CHAN-00018	**Einheit, mit der das Signal SLD beim Geschwindigkeits-Look-Ahead interpretiert wird**
Beschreibung	Das logische Signal SLD wird in Abhängigkeit von den Parameterwerten Weg oder Zeit erzeugt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Parameterwerte P-CHAN-00012 [▶ 272] und P-CHAN-00013 [▶ 272] werden als Weg interpretiert. 1: Die Parameterwerte P-CHAN-00012 [▶ 272] und P-CHAN-00013 [▶ 272] werden als Zeit interpretiert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*speed_limit_look_ahead.f_time (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)*

2.37.4 Abstand zur Ecke (P-CHAN-00013)

P-CHAN-00013	**Abstand zur Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead**
Beschreibung	Das logische Signal SLD 0 ->1 wird im Voraus in Abhängigkeit des Parameters Weg bis Ecke oder Zeit bis Ecke erzeugt. Mit Ecke ist hier die Position im Satz gemeint, an der die Geschwindigkeit unter den Geschwindigkeitsgrenzwert fällt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.dist_to_corner
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.37.5 Abstand von Ecke (P-CHAN-00012)

P-CHAN-00012	**Abstand von Ecke beim Geschwindigkeits-Look-Ahead**
Beschreibung	Das logische Signal SLD 1 ->0 wird in Abhängigkeit des Parameters Weg von Ecke oder Zeit von Ecke zurückgenommen. Mit Ecke ist hier die Position im Satz gemeint, an der die Geschwindigkeit wieder über den Geschwindigkeitsgrenzwert steigt.
Parameter	speed_limit_look_ahead.dist_from_corner
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder µs
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.37.6 Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override (P-CHAN-00155)

P-CHAN-00155	**Gewichtung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über Override beim Geschwindigkeits-Look-Ahead**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Beeinflussung des Geschwindigkeitsgrenzwertes über den Echtzeitvorschuboverride gesteuert. In der Defaulteinstellung beeinflusst der Echtzeitvorschuboverride den Geschwindigkeitsgrenzwert P-CHAN-00089 [▸ 271] (v_limit) nicht. Ist dies jedoch z.B. für die Inbetriebnahme oder das Einfahren von Konturen erwünscht, so wird der Parameter auf 1 gesetzt. Dann wird der parametrierte Geschwindigkeitsgrenzwert über den Overridewert gewichtet. Bei nicht konstant programmiertem Vorschub ist zu beachten, dass das Signal SLD jeweils in den Beschleunigungsphasen aktiv wird, da das Geschwindigkeitslimit am Satzanfang auf den neuen Wert gesetzt wird.
Parameter	speed_limit_look_ahead.override_weight_v_limit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Gewichtung von P-CHAN-00089 [▸ 271] (Standard). 1: Gewichtung von P-CHAN-00089 [▸ 271] über Override.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*f_override_weight_v_limit (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)*

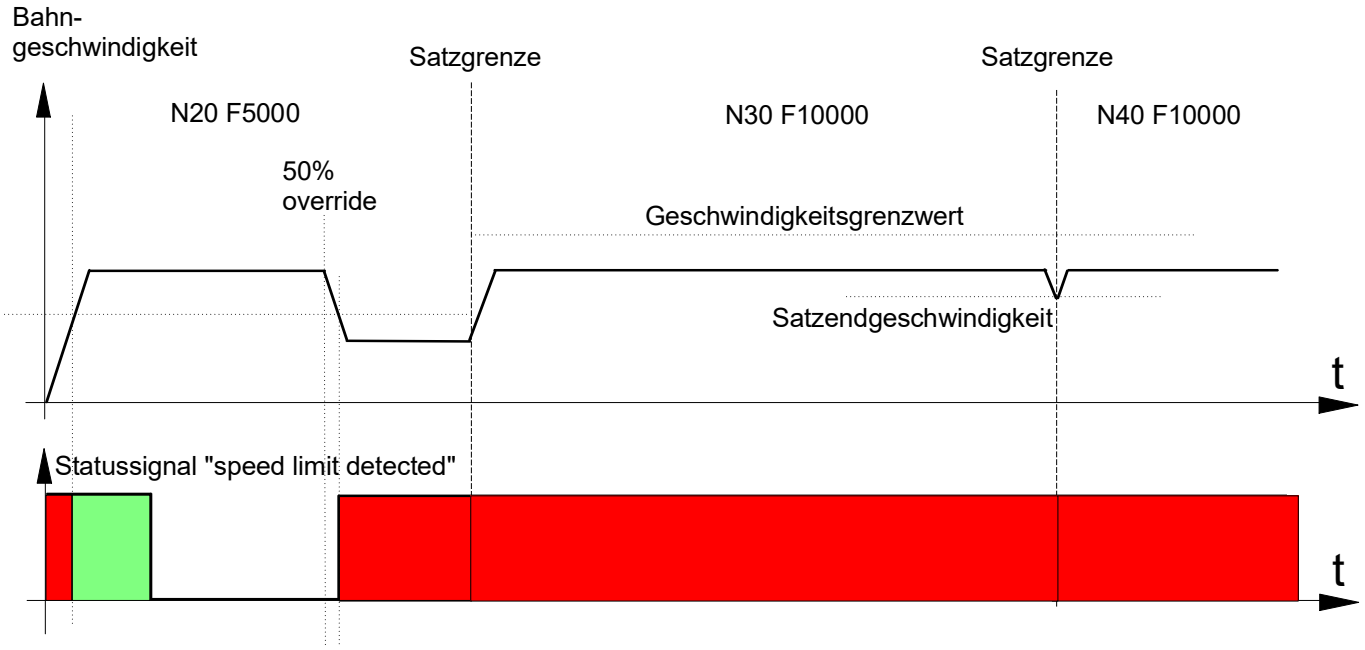


Abb. 40: Timing-Diagramm ohne Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 0)

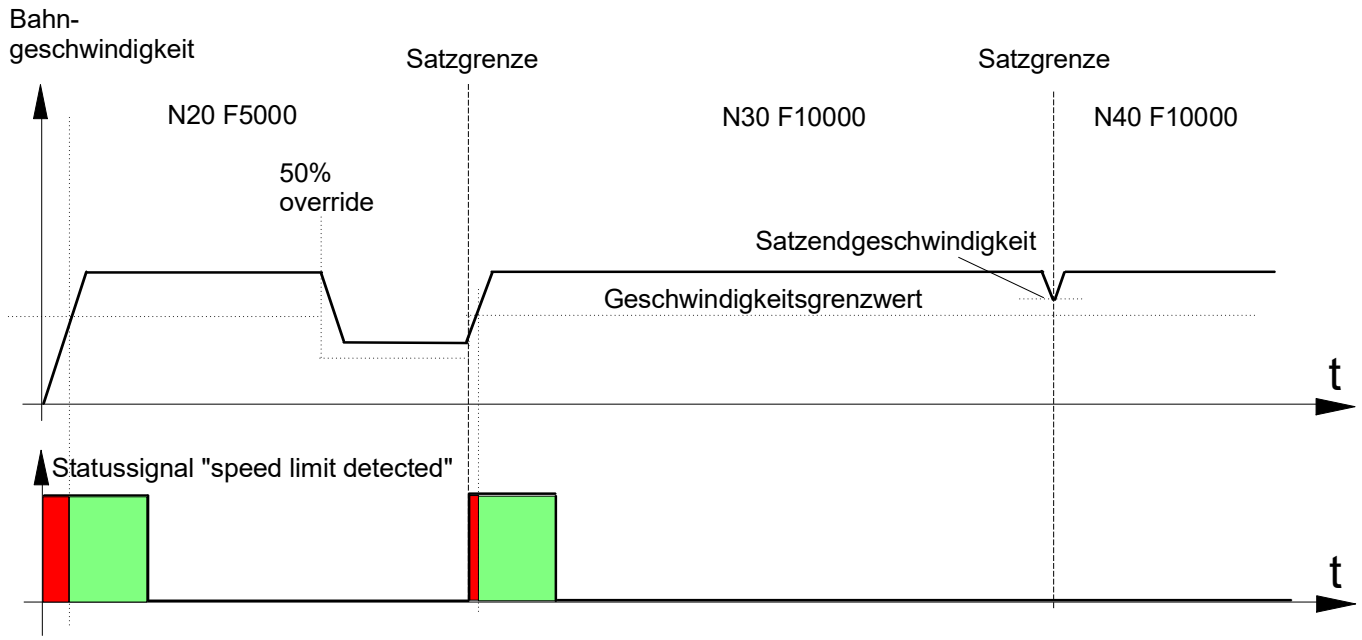


Abb. 41: Timing-Diagramm mit Overridegewichtung (f_override_weight_v_limit = 1)

2.38 Einstellungen für den Handbetrieb

2.38.1 Verwerfen von Handbetriebsweg (P-CHAN-00113)

P-CHAN-00113	**Verwerfen von Handbetriebsweg bei Programmende**
Beschreibung	Der Handbetriebsmodus G201 kann entweder über G202 abgewählt werden oder er wird am Programmende implizit deaktiviert. Der G200 Modus kann nur über den Wechsel der Betriebsart oder über 'Fortsetzen' im Automatikmodus beendet werden. Abhängig von der Betriebsart (Tipp, Jog), den Dynamikparametern und der aktiven Echtzeitbeeinflussung wie z.B. Override kann zum Deaktivierungszeitpunkt des Handbetriebs noch Fahrweg aktiv sein der zu einem längeren Nachlauf der Achsbewegung führt. Ist dies unerwünscht, so kann über den Parameter dieser Nachlaufweg verworfen werden. Die Bewegung wird dann sofort bei Deaktivierung des Handbetriebs gestoppt.
Parameter	path_reject_std_manual_mode
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Aktiver Handbetriebsweg bei Programmende wird ausgefahren. 1: Aktiver Handbetriebsweg bei Programmende wird verworfen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.38.2 Relative Handbetriebsoffsetgrenzen bei G200 (P-CHAN-00114)

P-CHAN-00114	**Relative Handbetriebsoffsetgrenzen bei G200**
Beschreibung	Bei aktivem G200 erfolgt die Fahrbereichseinschränkung bei zuvor durchgeführter Referenzpunktfahrt über die Softwareendschalter. Sollen auch die relativen Offsetgrenzen (#MANUAL LIMITS, P-AXIS-00137, P-AXIS-00138) berücksichtigt werden, so kann dies über den Parameter gesteuert werden.
Parameter	rel_offset_limits_std_manual_mode
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Relative Offsetgrenzen werden bei G200 nicht berücksichtigt. 1: Relative Offsetgrenzen werden bei G200 berücksichtigt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.38.3 Override bei Handradbetrieb (P-CHAN-00186)

P-CHAN-00186	**Override bei Handradbetrieb**
Beschreibung	Bei Tipp- oder Jogbetrieb wirkt der achsspezifische bzw. bahnspezifische Override auf den Vorschub. Bei Handradbetrieb wird keine Overridegewichtung des Vorschubs durchgeführt. Der aktuelle Vorschub ergibt sich aus der Drehgeschwindigkeit des Handrades und der eingestellten Parametrierung für die Auflösung und den Weg pro CNC-Takt. Der Nennvorschub wird durch die achsspezifische Handbetriebsparametrierung festgelegt. Über den Parameter kann eingestellt werden, dass der Override auch bei Handradbetrieb wirksam ist.
Parameter	override_v_handwheel
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Vorschubgewichtung durch Override bei Handradbetrieb (Standard). 1: Vorschubgewichtung durch Override bei Handradbetrieb.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.38.4 Fehlermeldungsausgabe bei Nachlauf der Handbetriebsachsen (P-CHAN-00437)

P-CHAN-00437	**Fehlermeldungsausgabe bei Nachlauf der Handbetriebsachsen**
Beschreibung	Dieser Parameter dient zur Diagnose und Unterdrückung von Fehlverhalten im Handbetrieb. Bei gesetztem Parameter wird eine Fehlermeldung erzeugt, wenn sich Handbetriebsachsen zum Deaktivierungszeitpunkt des Handbetriebs (Abwahl mit ‚G202' oder ‚Bewegung fortsetzen') noch bewegen.
Parameter	err_outp_manual_mode_move
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Nachlaufende Handbetriebsachse wird nach Abwahl gebremst. 1: Bei Abwahl einer nachlaufenden Handbetriebsachse wird diese gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Im Normalbetrieb können Handbetriebsachsen auch zum Deaktivierungszeitpunkt noch fahren, wenn sie kurz zuvor vom Bediener beauftragt worden sind.

2.38.5 Unterdrückung der Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb (P-CHAN-00442)

P-CHAN-00442	**Unterdrückung der Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb beeinflusst werden. Ab Version V3.3070.11 erfolgt bei Aktivierung der Arbeitsraumüberwachung über das NC-Programm die gleichzeitige Aktivierung der Arbeitsraumüberwachung im Handbetrieb. 0: Arbeitsraumüberwachung wird wie oben beschrieben aktiviert 1: Arbeitsraumüberwachung wird nicht aktiviert 2: Arbeitsraumüberwachung wird aktiviert, Unterdrückung der Fehlerbehandlung bei Anwahl des Handbetriebs bei außerhalb / innerhalb des Arbeits-/ Schutzraums stehenden Achsen.
Parameter	suppress_workspace_monitoring_manual_mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0, 1, 2
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter ist verfügbar ab V3.3070.11

2.39 Exklusivität der Maßsystemprogrammierung (P-CHAN-00116)

P-CHAN-00116	**Exklusivität der Maßsystemprogrammierung**
Beschreibung	Durch den Parameter kann die Exklusivität der Programmierung von G90/G91 (Absolutes/ relatives Maßsystem) im gleichen NC-Satz aufgehoben werden ([PROG//Kapitel Maßsysteme (G90/G91)].
Parameter	multi_dimension_in_block
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: G90/G91 dürfen nur exklusiv in einem NC-Satz programmiert werden (Standard). 1: G90/G91 dürfen gleichzeitig in einem NC-Satz programmiert werden. Das zuletzt programmierte Maßsystem ist für alle nachfolgenden Positionsangaben bis zum nächsten G90/ G91 gültig.
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Programmierbeispiel:
	`Nxx G90 X10 Y20 G91 Z30 -> X,Y absolut, Z relativ`
	`Nxx X15 G90 Y25 Z15 -> X relativ, Y,Z absolut`
	`Nxx G91 X10 G90 Z30 G91 Y5 -> X relativ, Z absolut, Y relativ`
	`Nxx X20 Z30 G90 Y40 -> X,Z relativ, Y absolut`

2.40 Exklusivität der Achsprogrammierung (P-CHAN-00148)

P-CHAN-00148	**Exklusivität der Achsprogrammierung**
Beschreibung	Durch den Parameter kann die Exklusivität der Programmierung von Achsen aufgehoben werden. Dieser Parameter wird nur dann ausgewertet, wenn auch die Mehrfachprogrammierung des Maßsystems erlaubt ist (P-CHAN-00116 [▸ 277]). Zulässig ist dann die Mehrfachprogrammierung gleicher Achsen in verschiedenen Dimensionen (G90/G91) im gleichen NC-Satz.
Parameter	multi_axes_in_block
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Achsen dürfen nur exklusiv in einem NC-Satz programmiert werden (Standard). 1: Gleiche Achsen dürfen mehrfach in einem NC-Satz programmiert werden. Wenn eine Achse im Satz absolut und relativ programmiert wurde, so wird die resultierende Position als Absolutwert ausgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Programmierbeispiel:
	`Nxx G90 X10 G91 Y10 Z20 Y1 -> Y relativ um 11`
	`Nxx G91 X10 Y10 G90 X2 G91 Z30 -> X absolut auf 2`
	`Nxx G90 X10 Y20 G91 Z30 Y5 -> Y absolut auf 25`
	`Nxx G91 Z15 Y20 G90 X5 G91 Z30 -> Z relativ um 45`

2.41 Unterprogrammaufruf bei M6 (P-CHAN-00118)

P-CHAN-00118	**Unterprogrammaufruf bei M6**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Name eines globalen Unterprogramms definiert, welches implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein M6 erkannt wurde. M6 wird dann nicht mehr als normale M-Funktion behandelt, sondern ist im Sinne eines globalen Unterprogrammaufrufes analog zu 'L ...' zu verstehen. Somit wird auch kein Technoprozess ausgelöst. Ein M6 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird ein M6 als normale M-Funktion behandelt. Der Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [M6="<prog_name>"] gesetzt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [M6="<prog_name>"] gültig [PROG]. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag des Parameters aus der Kanalparameterliste.
Parameter	m6_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *m6_prog_file tool_change1.nc* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.42 Unterprogramaufruf beim D-Wort (P-CHAN-00429)

P-CHAN-00429	**Unterprogrammaufruf beim D-Wort**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert den Namen eines globalen Unterprogramms, welches implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein D-Wort erkannt wurde. Es kann daher für jeden NC-Kanal ein eigenes Unterprogramm vorgegeben werden. Der globale Unterprogrammaufruf wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. In diesem Unterprogramm können dann werkzeugspezifische Einstellungen vorgenommen werden. Falls bei einer T-Anwahl auch implizit ein D-Wort mit ausgeführt wird (P-CHAN-00014 [▶ 128]: einrechnen_mit_t=1), erfolgt der Aufruf des Unterprogramms auch bei einem T-Wort. Der Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [D="<prog_name>"] gesetzt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [D="<prog_name>"] gültig [PROG]. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird ein D-Wort ohne Unterprogrammaufruf ausgeführt. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag des Parameters aus der Kanalparameterliste.
Parameter	d_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3066.03 verfügbar. Parametrierbeispiel: *d_prog_file tool_data1.nc* Programmierbeispiel: *N..* *N10 D127 ;Aufruf tool_data1.nc* *N20 #FILE NAME [D="tool_data2.nc] ;Neues Unterprogramm festlegen* *N30 D128 ; Aufruf tool_data2.nc* *N..* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.43 Unterprogrammaufruf bei Programmstart / MDI

Die Basisbelegung und Initialisierung von Daten z.B. für die Anzeige oder anderer Funktionen kann in einem globalen Unterprogramm erfolgen, welches zu Beginn eines NC-Hauptprogramms oder MDI automatisch aufgerufen wird. Für die Konfiguration dieses Vorgangs stehen die beiden folgenden Kanalparameter zur Verfügung.

2.43.1 Name des Unterprogramms (P-CHAN-00119)

P-CHAN-00119	**Name des implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmstart**
Beschreibung	Wenn im Parameter der Name eines (globalen) Unterprogramms eingetragen ist, wird im normalen NC-Programmstart oder MDI implizit dieses Unterprogramm als erste Aktion aufgerufen. Die Ausführung bei NC-Programmstart und / oder MDI kann zusätzlich über den Kanalparameter P-CHAN-00260 [▸ 281] konfiguriert werden.
Parameter	start_init_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *start_init_prog_file init.nc* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Der Aufruf eines implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmende ist mit P-CHAN-00252 [▸ 282] möglich

2.43.2 Modus des Unterprogrammaufrufes (P-CHAN-00260)

P-CHAN-00260	**Modus des impliziten Unterprogrammaufrufes bei Programmstart**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert den Modus der Ausführung des impliziten Unterprogrammaufrufes bei Start eines NC-Hauptprogramms / MDI. Es erfolgt keine Unterscheidung zwischen MDI-Betrieb und Handbetrieb.
Parameter	start_init_prog_file_mode
Datentyp	STRING
Datenbereich	AUTOMATIC: Aufruf eines globalen Unterprogramms (P-CHAN-00119 [▸ 280]) bei Start eines NC-Hauptprogramms. Ist keine Kennung gesetzt, ist AUTOMATIC die Grundeinstellung. MDI: Aufruf eines globalen Unterprogramms (P-CHAN-00119 [▸ 280]) zu Beginn eines MDI. Dazu wird der Befehlssequenz der empfangenen MDI Zeichenkette ein globaler Unterprogrammaufruf (L <Dateiname>) vorangestellt. Parametrierbeispiel: Empfangener MDI: **G01 X100 Y150 F1000** *n* Ausgeführter MDI: **L init.nc** \n **G01 X100 Y150 F1000** *n*
Dimension	----
Standardwert	AUTOMATIC
Anmerkungen	Beispiele für zulässige Belegungen: *start_init_prog_file_mode AUTOMATIC | MDI* *start_init_prog_file_mode AUTOMATIC* *start_init_prog_file_mode MDI* Dieser Parameter ist verfügbar ab der CNC-Version V3.1.3021.00 Im impliziten Unterprogramm kann mit Hilfe der Variablen V.G.MAIN_FILE_NAME ermittelt werden, ob das NC-Hauptprogramm im Modus AUTOMATIC oder MDI ausgeführt wird. Bei MDI liefert die Variable als Filename immer das Zeichen"-". Das erlaubt die Programmierung modusspezifischer Programmsequenzen.

2.44 Unterprogrammaufruf bei Programmende / MDI

Die Rücksetzung und Re-Initialisierung von Daten z.B. für die Anzeige oder anderer Funktionen kann in einem globalen Unterprogramm erfolgen, welches am Ende eines NC-Hauptprogramms oder MDI automatisch aufgerufen wird. Für die Konfiguration dieses Vorgangs stehen die beiden folgenden Kanalparameter zur Verfügung.

2.44.1 Name des Unterprogramms (P-CHAN-00252)

P-CHAN-00252	**Name des implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmende**
Beschreibung	Wenn im Parameter der Name eines (globalen) Unterprogramms eingetragen ist, wird am Ende des Hauptprogramms oder MDI **vor** M02 bzw. M30 implizit dieses Unterprogramm ausgeführt. Danach erfolgt als letzte Aktion die Ausführung von M02 bzw. M30. Die Ausführung bei NC-Programmende und / oder MDI-Ende kann zusätzlich über den Kanalparameter P-CHAN-00433 [▶ 283] konfiguriert werden.
Parameter	final_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *final_prog_file final.nc* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Der Aufruf eines implizit aufgerufenen Unterprogramms bei Programmstart ist mit P-CHAN-00119 möglich.

2.44.2 Modus des Unterprogrammaufrufes (P-CHAN-00433)

P-CHAN-00433	**Modus des impliziten Unterprogrammaufrufes bei Programmende**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert den Modus der Ausführung des impliziten Unterprogrammaufrufes beim Ende eines NC-Hauptprogramms / MDI. Es erfolgt keine Unterscheidung zwischen MDI-Betrieb und Handbetrieb.
Parameter	final_prog_file_mode
Datentyp	STRING
Datenbereich	AUTOMATIC: Aufruf eines globalen Unterprogramms (P-CHAN-00252 [▶ 282]) am Ende (M30) eines NC-Hauptprogramms. Ist keine Kennung gesetzt, ist AUTOMATIC die Grundeinstellung. MDI: Aufruf eines globalen Unterprogramms (P-CHAN-00252 [▶ 282]) am Ende eines MDI. Dazu wird der Befehlssequenz der empfangenen MDI Zeichenkette ein globaler Unterprogrammaufruf (L <Dateiname>) angehängt bzw. vor einem vorhandenen M30 eingefügt. Parametrierbeispiel 1: Empfangener MDI: **G01 X100 Y150 F1000** *n* Ausgeführter MDI: **G01 X100 Y150 F1000***n* **L final.nc** *n* Parametrierbeispiel 2: Empfangener MDI: **G01 X100 Y150 F1000** *n* **M30** *n* Ausgeführter MDI: **G01 X100 Y150 F1000** *n* **L final.nc** *n* **M30** *n*
Dimension	----
Standardwert	AUTOMATIC

Anmerkungen	Beispiele für zulässige Belegungen:
	`final_prog_file_mode AUTOMATIC | MDI`
	`final_prog_file_mode AUTOMATIC`
	`final_prog_file_mode MDI`
	Dieser Parameter ist verfügbar ab der CNC-Version V3.1.3068.01

2.45 Einstellungen für die Softwareendschalterüberwachung

2.45.1 Softwareendschalterüberwachung mit Toleranz (P-CHAN-00120)

P-CHAN-00120	**Softwareendschalterüberwachung mit Toleranz**
Beschreibung	Die istwertseitige Softwareendschalterüberwachung (SWE-Überwachung) wird grundsätzlich auf Basis von P-AXIS-00177 und P-AXIS-00178 und unter Berücksichtigung der Toleranz P-AXIS-00179 durchgeführt. Die sollwertseitige SWE-Überwachung wird in der Bahnvorbereitung auf Basis von P-AXIS-00177 und P-AXIS-00178 durchgeführt. Stehen Achsen bei Programmstart außerhalb der oben genannten SWE-Positionen, so meldet die CNC einen SWE-Fehler. Über den Parameter kann der Anwender eine SWE-Überwachung mit Toleranz aktivieren; in diesem Fall wird auch in der Bahnvorbereitung zusätzlich der Achsparameter P-AXIS-00179 berücksichtigt. Befindet sich in diesem Fall die aktuelle Achsposition außerhalb der SWE-Positionen, aber innerhalb der Toleranz, so wird kein SWE-Fehler erzeugt. Die Toleranz wird hierbei nur berücksichtigt, wenn die Achse nicht programmiert bzw. bewegt ist.
Parameter	soft_limit_tolerance
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Softwareendschalterüberwachung ohne Toleranz. 1: Softwareendschalterüberwachung mit Toleranz bei stehenden Achsen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.45.2 Fehlerreaktion bei sollwertseitiger SWE-Überwachung (P-CHAN-00147)

P-CHAN-00147	**Fehlerreaktion bei sollwertseitiger Softwareendschalterüberwachung**
Beschreibung	Dieser Parameter legt die Fehlerreaktion für einzelne Achsen des Kanals bei der sollwertseitigen Softwareendschalterüberwachung fest. Die Fehlerreaktion der istwertseitigen Überwachung wird nicht beeinflusst. Die Funktion ist Eigenschaft der Kanalachsen.
Parameter	soft_limit_warning_axes
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0x0..0xFFFFFFFF
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	0: Fehlerreaktion bei sollwertseitiger Überschreitung von SWE ist Bewegungsstopp der Achsen, Kanal bleibt bis zum CNC Reset im Fehlerzustand (Default). !=0: Nur Warnung bei sollwertseitiger Überschreitung von SWE für die definierten Achsen, Bearbeitung wird fortgesetzt. Parametrierbeispiel: Warnung bei sollwertseitiger SWE-Überschreitung der Achsen 1 bis 3 des Kanals. *soft_limit_warning_axes 0x7*

2.45.3 Deaktivieren der sollwertseitigen SWE-Überwachung (P-CHAN-00459)

P-CHAN-00459	Deaktivieren der sollwertseitigen Softwareendschalterüberwachung
Beschreibung	Über diesen Parameter kann die sollwertseitige Softwareendschalterüberwachung für einzelne Achsen im Kanal deaktiviert werden. Die (kanalübergreifenden) Überwachungsmechanismen von Achsen im Lageregler, wie soll- und istwertseitige Softwareendschalter- und Achskollisionsüberwachung, werden nicht beeinflusst! Soll für eine Achse im Kanal diese Überwachung deaktiviert werden, so muss der Index dieser Achse im Kanal bitcodiert in P-CHAN-00459 gesetzt werden. Die Funktion ist Eigenschaft der Kanalachsen.
Parameter	suppress_soft_limit_monitoring_axes
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0x0..0xFFFFFFFF
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	0: Die SWE-Überwachung ist für alle Achsen im Kanal aktiv, die aktiven SWE begrenzen die Offsetgrenzen im Modus Handbetrieb. (Standard). !=0: Für die selektierten Achsen im Kanal gilt: • Die SWE-Überwachung ist inaktiv. • Die Überwachung der Offsetgrenzen im Modus Handbetrieb ist weiterhin aktiv, die aktiven SWE beeinflusssen die Handbetriebsoffsetgrenzen nicht. • Die Überwachungsmechanismen der zugeordneten Achsen im Lageregler sind unverändert wirksam. Parametrierbeispiel: SWE-Überwachung der Achsen 1 bis 3 des Kanals inaktiv. *suppress_soft_limit_monitoring_axes 0x7*

Beispiel

Anwendungsbeispiel- Deaktivieren SWE-Überwachung

Bei einer Achskopplung über die SPS werden Quellachsen verwendet, die im Kopplungsmodus 1(HLI_AXIS_COUPLING_ZERO) betrieben werden.

Wird die Softwareendschalterüberwachung für diese Achsen mit P-CHAN-00459 [▸ 285] deaktiviert, so bleiben die in den Achsparametern hinterlegten soll- und istwertseitigen Softwareendschalter- und Achskollisionsüberwachung jeder Achse im Lageregler weiterhin aktiv!

Für diese Achsen können die zu überwachenden Handbetriebsoffsetgrenzen über CNC-Objekte (manual cmd.abs.limit-, manual cmd.abs.limit+) vorgegeben werden. Diese eingestellten Handbetriebsoffsetgrenzen können auch außerhalb der parametrierten Softwareendschalter (P-AXIS-00177/ P-AXIS-00178) liegen und begrenzen in Folge allein den Verfahrweg der Quellachsen

2.45.4 Begrenzung der Softwareendschalter im Handbetrieb mit paralleler Interpolation (P-CHAN-00759)

P-CHAN-00759	**Begrenzung der Softwareendschalter im Handbetrieb mit paralleler Interpolation (G201)**
Beschreibung	Dieser Parameter aktiviert die Begrenzung der Achsverfahrbereiche im Handbetrieb mit paralleler Interpolation G201 auf die Softwareendschalter der Achsen analog zu dem Verhalten bei exklusivem Handbetrieb G200. Die Begrenzung der Softwareendschalter wirkt additiv zu den relativen Offsetbegrenzungen des Handbetriebs P-AXIS-00137, P-AXIS-00138 d.h. das Verfahrbereichsende ist das Minimum aus relativen Offsetgrenzen und Abstand zu den Softwareendschaltern der Achse. Die Begrenzung bezieht sich dabei ausschließlich auf die Verfahrbewegungen des Handbetriebs. Falls die Achse zusätzlich in der Bahn z.B. durch das NC-Programm verfahren wird, können weiterhin Fehlermeldungen der Softwareendschalter im Handbetrieb auftreten.
Parameter	swe_limits_additive_manual_mode
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0 / 1
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter steht ab der CNC-Version V3.1.3079.39

2.45.5 Verhalten bei programmierten Softwareendschaltern (P-CHAN-00498)

P-CHAN-00498	**Verhalten bei programmierten Softwareendschaltern**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Begrenzungsverhalten bei Programmierung der Softwareendschaltern im NC Programm über G98 und G99 festgelegt werden. Ab der CNC-Version V3.1.3077.0 ist die Vergrößerung des Bereichs der Softwareendschalter über das NC-Programm zulässig. Ist dieses Verhalten nicht erwünscht, so kann die Begrenzung auf die parametrierten Softwareendschalter der jeweiligen Achsparameterliste aktiviert werden. (P-AXIS-00177 u. P-AXIS-00178) Die programmierten Werte der Softwareendschalter werden dann auf die Werte aus der jeweiligen Achsparameterliste begrenzt und die Warnung ID 21648 bzw. ID 21650 ausgegeben. Weitere Informationen zu programmierten Softwareendschaltern: Ergänzungen zu G98 und G99
Parameter	range_check_prog_soft_limits
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Begrenzung der programmierten Werte 1: Begrenzung der programmierten Werte auf den Bereich der Softwareendschalter
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3080.4

2.46 Listeninterpretation bei aktivem NC-Programm (P-CHAN-00146)

P-CHAN-00146	**Übernahme von Konfigurationslisten bei aktivem NC-Programm**
Beschreibung	Die Übernahme von Konfigurationslisten während aktivem NC-Programm ist normalerweise nicht zulässig. Durch den Parameter kann diese Verriegelung jedoch aufgehoben werden. Der Anwender muss dann sicherstellen, dass zum Übernahmezeitpunkt einer neuen Liste durch geeignete Programmierung (z.B. #FLUSH WAIT in Verbindung mit einer M-Funktion) die Pufferwirkung des Kanals aufgehoben ist. Damit ist die Übernahme von Nullpunktverschiebungen, Platzversätzen, Werkzeugdaten, externen Variablen und Kanalparametern auch bei aktivem NC-Programm möglich.
Parameter	parameter_change_during_execution
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Interpretation von Listen während aktivem NC-Programm verriegelt (Default). 1: Interpretation von Listen während aktivem NC-Programm erlaubt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.47 Übernahme Satznummer bei Unterprogrammaufruf (P-CHAN-00150)

P-CHAN-00150	**Übernahme Satznummer 'N..' bei Unterprogrammaufruf**
Beschreibung	Mit dem Eintritt in ein Unterprogramm wird in der Grundeinstellung intern der Wert der zuletzt eingelesenen Satznummer auf Null gesetzt. Als Ergebnis liefert ein Lesezugriff zu Beginn dieses Unterprogramms über die Variable V.G.BLOCK_NR dann den Wert 0. Mit gesetztem Parameter (1) bleibt mit dem Eintritt in ein Unterprogramm der Wert der zuletzt eingelesenen Satznummer aus dem übergeordneten (Haupt-)Programm intern erhalten. Die Variable V.G.BLOCK_NR liefert als Ergebnis (bei Verwendung von Satznummern) einen Wert > 0.
Parameter	remain_block_number_sub_prog_call
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Interner Wert der zuletzt programmierten Satznummer wird beim Unterprogrammaufruf auf Null gesetzt. 1: Interner Wert der zuletzt programmierten Satznummer wird beim Unterprogrammaufruf beibehalten.
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	**Programmierbeispiel:**
	Mit remain_block_number_sub_prog_call 0
	`:`
	`N1000 X100 Y200 Z300`
	`N1010 LL SUB1.NC`
	`-> Zugriff V.G.BLOCK_NR zu Beginn von SUB1.NC liefert 0`
	Mit remain_block_number_sub_prog_call 1
	`:`
	`N1000 X100 Y200 Z300`
	`N1010 LL SUB1.NC`
	`-> Zugriff V.G.BLOCK_NR zu Beginn von SUB1.NC liefert 1010`

2.48 Parametrierung der HSC-Bearbeitung (hsc.*)

Die HSC-Bearbeitung ist über eine steuerungsinterne Grundinitialisierung parametriert. Mit Hilfe der nachfolgend beschriebenen Parameter kann diese interne Grundinitialisierung für die HSC-Bearbeitung zusätzlich modifiziert werden. Hierbei wird unterschieden zwischen speziellen Parametern für die HSC-Bearbeitung mit BSPLINE sowie allgemeinen HSC-Parametern.

Zusätzlich kann die Basisparametrierung nach Programmstart auch über die entsprechenden HSC-Befehle (#HSC.. [...]) modifiziert bzw. angewählt werden [PROG].

2.48.1 BSPLINE-Parameter (hsc.bspline.*)

2.48.1.1 Abweichung von der Bahnkontur (P-CHAN-00122)

P-CHAN-00122	**Maximale Abweichung des B-Splines von programmierter Bahnkontur**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die maximale Abweichung des B-Splines von der programmierten Bahnkontur. Wird diese Abweichung überschritten, so wird der Spline automatisch abgewählt.
Parameter	hsc.bspline.path_deviation
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	2000
Anmerkungen	

2.48.1.2 Abweichung der Mittschleppachse (P-CHAN-00123)

P-CHAN-00123	**Abweichung der Mittschleppachsen (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die maximale Abweichung der Mitschleppachsen.
Parameter	hsc.bspline.track_deviation
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm oder 0.0001°
Standardwert	50000
Anmerkungen	

2.48.1.3 Bahnlänge relevanter Sätze (P-CHAN-00124)

P-CHAN-00124	**Bahnlänge relevanter Sätze (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die maximale Bahnlänge relevanter Sätze. Sind Sätze länger als die angegebene Länge, so wird der B-Spline implizit abgewählt.
Parameter	hsc.bspline.max_path_length
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.4 Konturknickwinkel für Linearsatzübergänge (P-CHAN-00125)

P-CHAN-00125	**Konturknickwinkel für Linearsatzübergänge (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt den maximalen Konturknickwinkel für Übergänge zwischen zwei Linearsätzen bis zu dem ein B-Spline eingefügt wird. Ist der Winkel zwischen den beiden Linearsätzen größer, so erfolgt eine interne Abwahl des B-Splines.
Parameter	hsc.bspline.max_angle
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... MAX(REAL64)
Dimension	0.0001°
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.5 Abbruchkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (P-CHAN-00126)

P-CHAN-00126	**Abbruchkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die maximale Anzahl von Versuchen, Sätze im aktuellen Mergewindow P-CHAN-00127 [▸ 291] zu einem Splinesegment zusammenzufassen.
Parameter	hsc.bspline.merge_retry
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	5
Anmerkungen	

2.48.1.6 Startkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (P-CHAN-00127)

P-CHAN-00127	**Startkriterium für das Zusammenfassen von Sätzen (B-Spline)**
Beschreibung	Immer bei Erreichen der in diesem Parameter festgelegten Anzahl von Sätzen wird das Zusammenfassen zu Splinesegmenten gestartet.
Parameter	hsc.bspline.merge_window
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	5
Anmerkungen	

2.48.1.7 Splineabwahl bei G00-Sätzen (P-CHAN-00128)

P-CHAN-00128	**Splineabwahl bei G00-Sätzen (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die automatische Abwahl der B-Splineinterpolation bei G00-Sätzen
Parameter	hsc.bspline.auto_off_g00
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine implizite Abwahl aufgrund eines Eilgangsatzes. 1: Implizite Abwahl aufgrund eines Eilgangsatzes.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.8 Verhalten bei maximaler Bahnabweichung (P-CHAN-00129)

P-CHAN-00129	**Verhalten bei maximaler Bahnabweichung (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt bei Überschreiten der maximalen Bahnabweichung, welche Maßnahme bei der B-Splinegenerierung zur Anwendung kommt.
Parameter	hsc.bspline.auto_off_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Der B-Spline wird so verändert (Verringern des Eckenabstandes), dass die vorgegebene maximale Eckenabweichung eingehalten wird und der B-Spline die Originalkontur vor und nach der Ecke berührt. Es erfolgt keine Abwahl des B-Splines. 1: Der B-Spline wird an der Ecke automatisch abgewählt. Ein evtl. Konturknick an der Ecke bleibt somit bestehen ('scharfes Eck').
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.9 Verhalten bei maximaler Mitschleppachsabweichung (P-CHAN-00130)

P-CHAN-00130	**Verhalten bei maximaler Mitschleppachsabweichung (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt bei Überschreiten der maximalen Mitschleppachsenabweichung, welche Maßnahme bei der B-Splinegenerierung zur Anwendung kommt.
Parameter	hsc.bspline.auto_off_track
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Der B-Spline wird so verkleinert (Verringern des Eckenabstandes), dass die vorgegebene maximale Abweichung eingehalten wird und der B-Spline die Originalkontur vor und nach der Ecke berührt. Es erfolgt keine Abwahl des B-Splines. 1: Der B-Spline wird an der Ecke automatisch abgewählt. Ein evtl. Konturknick an der Ecke bleibt somit bestehen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.10 Begrenzung des Eckenabstandes (P-CHAN-00131)

P-CHAN-00131	**Begrenzung des Eckenabstandes (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt den minimalen Eckabstand in Abhängigkeit von der Originalsatzlänge, auf den bei der B-Splinegenerierung insbesondere bei prismatischen Teilen begrenzt wird.
Parameter	hsc.bspline.limit_corner_dist
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ... 250 (25%)
Dimension	0.1%
Standardwert	200
Anmerkungen	

2.48.1.11 Automatisches Einfügen von Polynomen bei interner B-Splineabwahl (P-CHAN-00239)

P-CHAN-00239	**Automatisches Einfügen von Polynomen bei interner B-Splineabwahl**
Beschreibung	Der Parameter sorgt dafür, dass bei Abwahl des B-Splines automatisch das Polynomüberschleifen (G261, #CONTOUR MODE [...]) angewählt wird. Dabei werden folgende Parameter vom B-Spline #HSC[BSPLINE PATH_DEV=**X** TRACK_DEV=**Y**] für das Polynomüberschleifen übernommen: #CONTOUR MODE[DEV PATH_DEV=**X** TRACK_DEV=**Y** RELEVANT_PATH=**X** RELEVANT_TRACK=**Y**] Das genaue Verhalten der Parameter ist in [PROG//Kapitel Polynomüberschleifen (G260/G261)] beschrieben.
Parameter	hsc.bspline.auto_contour_mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Deaktiviert (Standard) 1: Generelles Einfügen von Überschleifpolynomen bei interner Abwahl des B-Splines. 2: Einfügen von Überschleifpolynomen nur bei den Übergängen Gerade/Kreis, Kreis/Kreis, Kreis/Gerade (Empfohlener Modus)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.12 Festlegung der Vorschubgruppe für B-Spline (P-CHAN-00240)

P-CHAN-00240	**Festlegung der Vorschubgruppe für B-Spline**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Auswertung der Vorschubgruppe für Bspline aktiviert. Im Grundzustand wird der Vorschub immer auf die ersten drei Hauptachsen bezogen. Ist ein anderes Verhalten gewünscht, muss der Parameter P-CHAN-00240 gesetzt werden und dann die Vorschubgruppe entweder über die Kanalkonfiguration P-CHAN-00011 [▶ 188] oder durch den Programmierbefehl #FGROUP festgelegt werden.
Parameter	hsc.bspline.fgroup
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Nicht aktiv (Standard). 1: Vorschubgruppe wird bei Splineinterpolation ausgewertet.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.1.13 Abwahl HSC bei einer Abweichung gleich Null (P-CHAN-00241)

P-CHAN-00241	**Abwahl HSC bei einer Abweichung gleich Null (B-Spline)**
Beschreibung	Wird bei der HSC-Bearbeitung im BSPLINE-Mode eine der Toleranzen PATH_DEV oder TRACK_DEV mit 0 programmiert, so entsteht keine Kontur mit Toleranz 0 (d.h. die programmierte Kontur), sondern eine verzerrte Kontur mit beliebig großen Abweichungen. Sinnvolle Kombinationen sind daher nur entweder beide Abweichungen != 0 bzw. beide Abweichungen = 0. Ist nur eine der beiden Abweichungen 0, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Um dieses Verhalten zu erreichen, muss P-CHAN-00241 =1 gesetzt sein.
Parameter	hsc.bspline.no_hsc_for_deviation_zero
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *hsc.bspline.no_hsc_for_deviation_zero 1* .... konfiguriert folgendes Verhalten:

PATH_DEV	*TRACK_DEV*	
>0	>0	*Überwachung Abweichung von Haupt- und Mitschleppachsen*
0	0	*Implizite Abwahl HSC-Bearbeitung (#HSC OFF)*
>0	0	*Fehlermeldung 21682*
0	>0	*Fehlermeldung 21682*

2.48.1.14 Splineabwahl bei Genauhalt G60 (P-CHAN-00421)

P-CHAN-00421	**Splineabwahl bei programmiertem Genauhalt G60 (B-Spline)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt die automatische Abwahl der B-Splineinterpolation bei programmiertem Genauhalt G60 oder G360.
Parameter	hsc.bspline.auto_off_g60
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine implizite Abwahl aufgrund von Genauhalt. 1: Implizite Abwahl bei programmiertem Genauhalt
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2 Allgemeine HSC-Parameter (hsc.gen.*)

2.48.2.1 Segmentierung von Linearsätzen (P-CHAN-00132)

P-CHAN-00132	**Segmentierung von Linearsätzen (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter legt fest, ob Linearsätze vor der Versplinenung segmentiert werden.
Parameter	hsc.gen.linear_segmentation
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Segmentierung von Linearsätzen inaktiv. 1: Segmentierung von Linearsätzen aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.2 Satzanzahl bei Linearsegmentierung (P-CHAN-00133)

P-CHAN-00133	**Satzanzahl bei Linearsegmentierung (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt, wie viele Sätze bei der Linearsegmentierung erzeugt werden. Der Parameter P-CHAN-00134 [▸ 296] muss dazu auf 0 gesetzt sein. Abhängig vom zur Verfügung stehenden Satzfahrweg werden 4 oder 3 Satzsegmente erzeugt. In beiden Fällen haben die Segmente am Anfang und Ende des Satzes die Länge P-CHAN-00135 [▸ 296]. Steht nicht ausreichend Satzfahrweg zur Verfügung (kürzer als 3* P-CHAN-00135 [▸ 296]) so wird der Originalsatzfahrweg auf zwei Sätze aufgeteilt.
Parameter	hsc.gen.linear_center_point
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: 3 Satzsegmente, wobei erstes und letztes Segment P-CHAN-00135 [▸ 296] lang sind, das mittlere Segment hat die Länge des Restweges. 1: 4 Satzsegmente, wobei erstes und letztes Segment P-CHAN-00135 [▸ 296] lang sind, die beiden mittleren Segmente teilen sich den Restweg.
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

2.48.2.3 Segmentierungsvorschrift (P-CHAN-00134)

P-CHAN-00134	Segmentierungsvorschrift (HSC)
Beschreibung	Der Parameter bestimmt, ob Linearsätze kontinuierlich d.h. mit gleich großer Segmentlänge erzeugt werden, oder ob die spezielle Segmentierungsvorschrift entsprechend P-CHAN-00133 [▸ 295] wirkt.
Parameter	hsc.gen.linear_continuous_split
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Spezielle Segmentierungsvorschrift gemäß P-CHAN-00133 [▸ 295] ist aktiv. 1: Kontinuierliche Satzsegmentierung, alle Segmente sind gleich lang.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.4 Segmentlänge bei Linearsätzen (P-CHAN-00135)

P-CHAN-00135	Segmentlänge bei Linearsätzen (HSC)
Beschreibung	Der Parameter legt die Segmentlänge bei Linearsätzen fest.
Parameter	hsc.gen.linear_split_length
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	1000
Anmerkungen	

2.48.2.5 Basis der Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00136)

P-CHAN-00136	Basis der Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)
Beschreibung	Der Parameter legt fest, ob sich die Satzlänge bei der Segmentierung von Zirkularsätzen auf Basis des Sekantenfehlers oder der Bahnlänge ergibt. Die Vorgabe des Sekantenfehlers oder der Bahnlänge erfolgt über P-CHAN-00138 [▸ 297].
Parameter	hsc.gen.circular_secant_error
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Segmentierung von Zirkularsätzen basieren auf dem Sekantenfehler. 1: Segmentierung von Zirkularsätzen basieren auf der Bahnlänge.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.6 Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00137)

P-CHAN-00137	**Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter legt fest, ob Zirkularsätze vor der Versplinung segmentiert werden.
Parameter	hsc.gen.circular_segmentation
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Segmentierung von Zirkularsätzen inaktiv (Default). 1: Segmentierung von Zirkularsätzen aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.7 Konturfehler bei Segmentierung von Zirkularsätzen (P-CHAN-00138)

P-CHAN-00138	**Konturfehler bei Segmentierung von Zirkularsätzen (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt den zulässigen Konturfehler bei der Segmentierung von Zirkularsätzen. Abhängig von P-CHAN-00136 [▸ 296] wird entweder der Sekantenfehler oder die Bahnlänge des Segments angegeben.
Parameter	hsc.gen.circular_param
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	50
Anmerkungen	

2.48.2.8 Behandlung kurzer Sätze (P-CHAN-00139)

P-CHAN-00139	**Behandlung kurzer Sätze (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt, ob Sätze die eine Mindestlänge unterschreiten, entfernt werden.
Parameter	hsc.gen.filter_deviation
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Keine Entfernung von kurzen Sätzen (Default). >0: Sätze, die kürzer sind als P-CHAN-00139, werden entfernt.
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.9 Minimale Segmentlänge bei Satzsegmentierung (P-CHAN-00140)

P-CHAN-00140	**Minimale Segmentlänge bei Satzsegmentierung (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter legt die minimale Segmentlänge bei der Satzsegmentierung aufgrund der Dynamik in der Kontur fest. Kleinere Werte führen zu einer besseren Ausnutzung der Dynamik, aber eben auch zu einer größeren Satzanzahl.
Parameter	hsc.gen.min_segment_length
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	200
Anmerkungen	

2.48.2.10 Algorithmik bei der Ruckbegrenzung (P-CHAN-00141)

P-CHAN-00141	**Algorithmik bei der Ruckbegrenzung (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter bestimmt, welche Algorithmik bei der Ruckbegrenzung verwendet wird.
Parameter	hsc.gen.jerk_monitoring_mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Ruckbegrenzung ohne Berücksichtigung innerer Ableitungen der Polynome (du/ds). 1: Ruckbegrenzung mit Berücksichtigung innerer Ableitungen der Polynome (dr/ds). 2: Ruckbegrenzung mit Minimalgeschwindigkeit aus 0 und 1, MIN[du/ds, dr/ds].
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

2.48.2.11 Faktor für zulässigen Ruck bei Fünfachsbetrieb (P-CHAN-00142)

P-CHAN-00142	**Faktor für zulässigen Ruck bei Fünfachsbetrieb (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter legt den Gewichtungsfaktor für den zulässigen Ruck bei Fünfachsbetrieb fest.
Parameter	hsc.gen.jerk_weighting_5ax
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	2000
Anmerkungen	

2.48.2.12 Faktor für zulässigen Ruck bei 2.5D-Betrieb (P-CHAN-00143)

P-CHAN-00143	**Faktor für zulässigen Ruck bei 2.5D-Betrieb (HSC)**
Beschreibung	Der Parameter legt den Gewichtungsfaktor für den zulässigen Ruck bei 2.5D-Betrieb fest.
Parameter	hsc.gen.jerk_weighting
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	2000
Anmerkungen	

2.48.2.13 Verzögerte HSC-Anwahl (P-CHAN-00217)

P-CHAN-00217	**Verzögerte HSC-Anwahl bei Konturversplinung**
Beschreibung	Für bestimmte Bearbeitungstechnologien in Verbindung mit NC-Programmen aus einem Postprozessor kann es von Vorteil sein, den ersten Bewegungssatz einer HSC-Kontur (z.B. Anfahrsatz) nach #HSC ON [BSPLINE] immer unverändert beizubehalten. Dadurch wird die Versplinung der Kontur um einen Bewegungssatz verzögert. Ab CNC-Version V3.1.3080.09 ist dies auch für #HSC ON[SURFACE] möglich.
Parameter	hsc.gen.on_delay_output_one_block
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Erster Bewegungssatz nach HSC-Anwahlsatz wird für die Versplinung verwendet. 1: Erster Bewegungssatz nach HSC-Anwahlsatz wird nicht für die Versplinung verwendet. Die HSC-Anwahl erfolgt nach dem ersten nachfolgenden Linear- oder Zirkularsatz.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.48.2.14 HSC-Abwahlverhalten bei Mitschleppachsen (P-CHAN-00405)

P-CHAN-00405	**HSC-Abwahlverhalten bei Mitschleppachsen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Verhältnis der Fahrwege von Mittschleppachsen zu Hauptachsen angegeben werden, ab dem eine automatische Abwahl des Splineverfahrens erfolgt. Dies ist insbesondere hilfreich, wenn große Orientierungsänderungen bei kleinen Hauptachsenfahrwegen erfolgen, eine Abwahl des HSC-Splines aber nicht gewünscht ist. Größere Werte bedeuten weniger automatische Abwahlvorgänge des Splineverfahrens.
Parameter	hsc.gen.max_track_ratio
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 < max_track_ratio < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	100.0
Anmerkungen	

2.48.2.15 Maximale Anzahl der segmentierten Sätze bei der Vorschub-Profilplanung (P-CHAN-00375)

P-CHAN-00375	**Maximale Anzahl der segmentierten Sätze bei der Vorschub-Profilplanung (HSC)**
Beschreibung	Um unnötig kleine Vorschübe zu vermeiden, werden Bewegungssätze segmentiert. Der Parameter definiert die maximale Anzahl zusätzlicher, durch die Segmentierung erzeugter Sätze.
Parameter	hsc.gen.slope_segmentation_nbr_blocks
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < slope_segmentation_nbr_blocks < MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	100
Anmerkungen	Den Standardwert nur nach Rücksprache mit dem Steuerungshersteller ändern.

2.48.2.16 Analytische Dynamikrechnung für Splinekurven (P-CHAN-00468)

P-CHAN-00468	**Analytische Dynamikrechnung für Splinekurven**
Beschreibung	Zur Vermeidung von dynamischen Überlasten in Splinekurven, kann mit diesem Parameter eine genauere Dynamikrechnung aktiviert werden.
Parameter	hsc.gen.use_analytic_dyn_calc
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Es wird nur eine approximative Dynamikrechnung in Splinekurven durchgeführt (Standard) 1: Analytische Dynamikrechnung in Splinekurven
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V3.1.3079.09

2.49 Kanalsynchronisation bei Achstausch (P-CHAN-00154)

P-CHAN-00154	**Achstausch mit impliziter Kanalsynchronisation (FLUSH CONTINUE)**
Beschreibung	Mit dem Parameter kann erreicht werden, dass bei den Achstauschbefehlen #CALL AX, #AX REQUEST, #SET AX und #AX DEF ein impliziter FLUSH WAIT ausgelöst wird. Bei den Achstauschbefehlen #PUT AX und #AX RELEASE wird ein implizites FLUSH CONTINUE ausgelöst. Dadurch können Verklemmungen zwischen NC-Kanälen bei Achstauschoperationen vermieden werden.
Parameter	ax_exchange_with_implicit_flush
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Standardausführung aller Achstauschbefehle gemäß Programmieranleitung (Default). 1: Ausgabe eines impliziten FLUSH WAIT bei den Achstauschbefehlen #CALL AX, #AX REQUEST, #SET AX und #AX DEF. Bei den Achstauschbefehlen #PUT AX und #AX RELEASE wird ein implizites FLUSH CONTINUE ausgelöst. FLUSH WAIT bzw. FLUSH CONTINUE wird vor der eigentlichen Achstauschsequenz erzeugt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.50 Kanalinitialisierung mit Istwerten (P-CHAN-00455)

P-CHAN-00455	**Kanalinitialisierung mit Istwerten**

Beschreibung	Dieser Parameter beeinflusst das Verhalten des Befehls #CHANNEL INIT [ACTPOS].
	Bei gesetztem Parameter werden bei dem Befehl und einer expliziten Angabe der Achsen ausschließlich für diese Achsen die Istpositionen angefordert und im Kanal synchronisiert.
	Ist dieser P-CHAN-00455 nicht gesetzt, so werden auch für alle nicht angegebenen Achsen die Sollpositionen angefordert. Dies kann zu einer Wartebedingung führen, wenn eine nicht angegebene Achse durch einen unabhängigen Befehl (wie z.B. MC_MoveAbsolute oder INDP_ASYN) bewegt wird.
	Im nachfolgenden Programmierbeispiel wird bei dem NC-Befehl #CHANNEL INIT gewartet bis die Achse an ihr Ziel gefahren ist und erst dann der NC-Kanal mit den aktuellen Positionen synchronisiert.
	
	`N10 X[INDP_ASYN G90 G00 POS=20]`
	`; mit P-CHAN-00455 = 0 wird in N20 gewartet bis X auf 20 gefahren ist`
	`N20 #CHANNEL INIT [ACTPOS AX=Y]`
	`N30 Y=20`
	`N40 X=0 Y=0`

Parameter	channel_init_actpos_exclusive
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.51 Programmname für automatischen Streamingbetrieb (P-CHAN-00158)

P-CHAN-00158	**Programmname für Aktivierung automatischen Streamingbetrieb**
Beschreibung	Wird dieses Programm als Haupt- oder Unterprogramm geöffnet, so werden die ASCII-Daten nicht vom Dateisystem eingelesen, sondern von der Datenstromschnittstelle (Streaming) angefordert. Der Dateneingang wird somit transparent auf das Streaminginterface umgelenkt. Ist dieser Programmname nicht belegt, so kann die Streamingfunktionalität nicht aktiviert werden.
Parameter	streaming_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	<Leerstring>: Streamingfunktionalität abgeschaltet (Standard). <Prog_Name>: Name der Datei (Hauptprogramm / globales Unterprogramm), bei dessen Start automatisch in den Streamingbetrieb gewechselt wird.
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *streaming_prog_file streaming.nc (Name des Streamingprogramms)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.52 Modale Wirkung von I/J/K bei Kreisprogrammierung (P-CHAN-00159)

P-CHAN-00159	**Modale Wirkung von I/J/K bei Kreisprogrammierung**
Beschreibung	Durch den Parameter kann bei Kreisen die lokale/modale Wirksamkeit der Mittelpunktskoordinaten I, J, K im NC-Programm eingestellt werden [PROG// Kapitel Kreisinterpolation (G02/G03)].
Parameter	modal_i_j_k_for_circle
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Kreismittelpunktskoordinaten I, J, K sind nicht-haltend (lokal) wirksam. D.h. sie müssen in jedem G02/G03 NC-Satz neu programmiert werden. 1: Die Kreismittelpunktskoordinaten I, J, K sind haltend (modal) wirksam. D.h. sie sind auch in allen nachfolgenden G02/G03 NC-Sätzen noch gültig.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.53 Unterprogrammaufrufe über G-Funktionen

2.53.1 Impliziter Aufruf bei G80 (P-CHAN-00160)

P-CHAN-00160	**Impliziter Aufruf bei G80**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g80_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G80 erkannt wurde. G80 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G80 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G80=“<prog_name>“] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G80=“<prog_name>“] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g80_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g80_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** **g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)** *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.2 Impliziter Aufruf bei G81 (P-CHAN-00161)

P-CHAN-00161	**Impliziter Aufruf bei G81**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g81_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G81 erkannt wurde. G81 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G81 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G81="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G81="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g81_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g81_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* **g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)** *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.3 Impliziter Aufruf bei G82 (P-CHAN-00162)

P-CHAN-00162	**Impliziter Aufruf bei G82**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g82_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G82 erkannt wurde. G82 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G82 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G82="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G82="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g82_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g82_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* **g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)** *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* `* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.`

2.53.4 Impliziter Aufruf bei G83 (P-CHAN-00163)

P-CHAN-00163	**Impliziter Aufruf bei G83**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g83_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G83 erkannt wurde. G83 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G83 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G83="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G83="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g83_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g83_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* **g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)** *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* `* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.`

2.53.5 Impliziter Aufruf bei G84 (P-CHAN-00164)

P-CHAN-00164	**Impliziter Aufruf bei G84**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g84_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G84 erkannt wurde. G84 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G84 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G84=“<prog_name>“] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G84=“<prog_name>“] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g84_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g84_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* **g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)** *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* `* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.`

2.53.6 Impliziter Aufruf bei G85 (P-CHAN-00165)

P-CHAN-00165	**Impliziter Aufruf bei G85**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g85_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G85 erkannt wurde. G85 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G85 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G85=“<prog_name>“] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G85=“<prog_name>“] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g85_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g85_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* **g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)** *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.7 Impliziter Aufruf bei G86 (P-CHAN-00166)

P-CHAN-00166	**Impliziter Aufruf bei G86**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g86_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G86 erkannt wurde. G86 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G86 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G86="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G86="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g86_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g86_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* **g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)** *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.8 Impliziter Aufruf bei G87 (P-CHAN-00167)

P-CHAN-00167	**Impliziter Aufruf bei G87**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g87_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G87 erkannt wurde. G87 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G87 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G87=“<prog_name>“] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G87=“<prog_name>“] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g87_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g87_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* **g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)** *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.9 Impliziter Aufruf bei G88 (P-CHAN-00168)

P-CHAN-00168	**Impliziter Aufruf bei G88**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g88_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G88 erkannt wurde. G88 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G88 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G88="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G88="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g88_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g88_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* **g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)** *g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.10 Impliziter Aufruf bei G89 (P-CHAN-00169)

P-CHAN-00169	**Impliziter Aufruf bei G89**
Beschreibung	Mit dem Parameter 'g89_prog_file' wird der Name des globalen Unterprogramms definiert, das implizit aufgerufen wird, wenn im NC-Programm ein G89 erkannt wurde. G89 wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G89 die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Der über den Kanalparameter definierte Unterprogrammname kann auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G89=“<prog_name>“] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Dieser neue Unterprogrammname ist dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G89=“<prog_name>“] gültig. Nach RESET oder Programmstart gilt dann wieder der Eintrag von 'g89_prog_file' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g89_prog_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g80_prog_file G80_up_test.nc (Name des UP bei G80)* *g81_prog_file G81_up_test.nc (Name des UP bei G81)* *g82_prog_file G82_up_test.nc (Name des UP bei G82)* *g83_prog_file G83_up_test.nc (Name des UP bei G83)* *g84_prog_file G84_up_test.nc (Name des UP bei G84)* *g85_prog_file G85_up_test.nc (Name des UP bei G85)* *g86_prog_file G86_up_test.nc (Name des UP bei G86)* *g87_prog_file G87_up_test.nc (Name des UP bei G87)* *g88_prog_file G88_up_test.nc (Name des UP bei G88)* **g89_prog_file G89_up_test.nc (Name des UP bei G89)** * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.53.11 Zusätzliche implizite Aufrufe bei G8xx (P-CHAN-00187)

P-CHAN-00187	**Zusätzliche implizite Aufrufe bei G8xx**
Beschreibung	In Erweiterung zum impliziten Unterprogrammaufruf mit G80-G89 bietet der indizierte Parameter 'g800_prog_file[i]' die Möglichkeit, 20 bzw. 40** weitere Namen globaler Unterprogramme zu definieren, welche implizit aufgerufen werden, wenn im NC-Programm ein G800-G819** erkannt wurde. G800 - G819** wird immer als letzte Aktion am Satzende ausgeführt. Ist der entsprechende Parameter nicht belegt oder in der Kanalparameterliste nicht vorhanden, so wird bei Programmierung von G800 - G819** die Fehlermeldung P-ERR-20131 'Unbekannte G-Funktion' erzeugt. Die über die Kanalparameter definierten Unterprogrammnamen können auch im NC-Programm über den Befehl #FILE NAME [G8xx="<prog_name>"] überschrieben bzw. temporär belegt werden. Diese Unterprogrammnamen sind dann bis zum Programmende M30 oder bis zu einem weiteren #FILE NAME [G8xx="<prog_name>"] gültig. Nach RESET oder Programmstart gelten dann wieder die Einträge von 'g800_prog_file[i]' aus der Kanalparameterliste.
Parameter	g800_prog_file[i] mit i = 0…19 bzw. 0 ... 39**
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 83 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	**Parametrierbeispiel:** *g800_prog_file[**0**] G800_up_test.nc (Name des UP bei G80**0**)* *g800_prog_file[1] G801_up_test.nc (Name des UP bei G801)* … *g800_prog_file[**19**] G819_up_test.nc (Name des UP bei G8**19**)* … *g800_prog_file[**39**] G839_up_test.nc (Name des UP bei G8**39**)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. ** Ab Version V3.1.3079.23 stehen 40 implizite Aufrufe (G800 – G839) zur Verfügung.

2.54 Aktive Prüfung ob Achsgruppe 'in Position' (P-CHAN-00173)

P-CHAN-00173	**Aktive Prüfung ob Achsgruppe 'in Position'**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann für Einzelschrittbetrieb, programmierten Halt oder wahlweisen Halt (also typische Funktionen bei denen ein Handshake mit dem Bediener erforderlich ist) die istwertseitige Prüfung auf das Genauhaltfenster unterdrückt werden. Bei anderen Funktionen, wie z. B. bei programmiertem Genauhalt G60, erfolgt die Prüfung, ob sich die Achsgruppe im istwertigen Genauhaltfenster befindet, immer und unabhängig von diesem Parameter.
Parameter	suppress_ax_group_in_pos_check
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Istwertseitige Prüfung wird vor Wechsel in den nächsten Bewegungssatz auch für Einzelschrittbetrieb, programmierten Halt oder wahlweisen halt durchgeführt (Standard). 1: Istwertseitige Prüfung wird vor Wechsel in den nächsten Bewegungssatz für Einzelschrittbetrieb, programmierten Halt oder wahlweisen Halt nicht durchgeführt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *suppress_ax_group_in_pos_check 1*

2.55 Ignorieren der internen Stoppbedingungen bei schneller Konturvisualisierung (P-CHAN-00183)

P-CHAN-00183	**Ignorieren der internen Stoppbedingungen bei schneller Konturvisualisierung**
Beschreibung	Durch den Parameter kann das Anhalten des CNC-Programms aufgrund von internen Stoppbedingungen (z. B. M00) bei der schnellen Konturvisualisierung verhindert werden.
Parameter	simu_ignore_internal_stop_cond
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Interne Stoppbedingungen sind wirksam (Standard). 1: Interne Stoppbedingungen werden ignoriert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.56 Verhalten bei Achsfehler (P-CHAN-00218)

P-CHAN-00218	**Modus des Bremsverhaltens bei Achsfehler**
Beschreibung	Über diesen Parameter kann festgelegt werden, ob bei einem Achsfehler möglichst auf der programmierten Bahn gestoppt wird oder ob alle Achsen des Kanals individuell mit ihren Nothaltverzögerungen P-AXIS-00003 angehalten werden.
Parameter	independent_axis_error_stop
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Im Fehlerfall werden alle Achsen, für die ein Fehler vorliegt, individuell über ihre Nothaltrampen angehalten. Alle anderen Achsen im NC-Kanal werden hingegen im Bahnverbund gestoppt. 1: Im Fehlerfall werden alle Achsen im NC-Kanal über ihre individuellen Nothaltrampen gestoppt, unabhängig davon, ob auf der Achse ein Fehler aufgetreten ist oder nicht.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.57 Wegabhängige Dynamikgewichtung

Bei bestimmten Technologien (z.B. 'Punching') ist es zur Minimierung der Maschinenanregungen erforderlich, alle Dynamikgrenzwerte (Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck) bei **Linearbewegungen** abhängig vom Profilweg (Bahnfahrweg) zu gewichten.

Hinweis

Eine im NC Programm programmierte Gewichtung über G129 überschreibt die Werte der wegabhängigen Gewichtungsfunktion!

2.57.1 Aktivierung der Dynamikgewichtung (P-CHAN-00190)

P-CHAN-00190	**Aktivierung der wegabhängigen Dynamikgewichtung**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die wegabhängige Dynamikgewichtung generell aktiviert.
Parameter	dynamic_weighting_active
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Wegabhängige Dynamikgewichtung nicht wirksam. 1: Wegabhängige Dynamikgewichtung für G00 Bewegungen wirksam. 2: Wegabhängige Dynamikgewichtung für G01 Bewegungen wirksam. 3: Wegabhängige Dynamikgewichtung für G00 und G01 Bewegungen wirksam.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Durch den Befehl #DYNAMIC WEIGHT ON/OFF [PATH] kann die wegabhängige Dynamikgewichtung auch im NC-Programm geschaltet werden ([PROG]).

2.57.2 Tabelle der Dynamikgewichtung (dynamic_weighting[i].*)

Im Kanalbereich der CNC liegt eine Tabelle vor, in der abhängig vom Raumfahrweg Gewichtungsfaktoren für die dynamischen Kenngrößen (v, a, tr) definiert werden können. Der Gewichtungsfaktor eines Tabellenindexeintrags wird verwendet, wenn der Raumfahrweg kleiner als der zugehörige Fahrweggrenzwert in der Tabelle ist. Liegt der Raumfahrweg auf dem Fahrweggrenzwert, wird die Dynamik des nachfolgenden Index verwendet.

Strukturname	**Index**
dynamic_weighting[i]	i = 0 .. 9 (Maximale Anzahl von Tabelleneinträgen: 10, applikationsspezifisch)

Folgende weitere Bedingungen müssen bei der Definition der Tabelleneinträge beachtet werden:

- Der Fahrweggrenzwert in der Tabelle nimmt zu größeren Indexwerten hinzu.
- Die Achsen, die den Raumfahrweg für die Dynamikgewichtung bilden, müssen entsprechend markiert sein (P-AXIS-00015). Nur für diese Achsen wird die Gewichtung durchgeführt.
- Der Gewichtungsfaktor ist auf einen Minimalwert von 1% beschränkt. Bei der Rampenzeit ist zusätzlich die minimale Rampenzeit tr_min (P-AXIS-00201) als unterer Grenzwert zu berücksichtigen.
- Die Gewichtung ist nach oben hin bis zu den Maximalwerten vb_max (P-AXIS-00212) und a_max (P-AXIS-00008) möglich. Bei der Rampenzeit tr_grenz (P-AXIS-00200) ist die Gewichtung nach oben nicht beschränkt.

2.57.3 Fahrweggrenze (P-CHAN-00191)

P-CHAN-00191	**Fahrweggrenze (Wegabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die obere Fahrweggrenze definiert, bis zu der die Gewichtungsfaktoren der aktuellen Einträge unter dem gleichem Index i wirksam sind.
Parameter	dynamic_weighting[i].path_limit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < path_limit < MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm oder 0.0001º
Standardwert	0
Anmerkungen	Dem höchsten Index i in der Tabelle kommt eine besondere Bedeutung zu: Hier entspricht die obere Fahrweggrenze dem maximal möglichen maschinenspezifischen Raumfahrweg. D.h. in diesen Bereich fallen alle Bewegungssätze, die nicht durch die Fahrweggrenzwerte im unteren Bereich der Tabelle abgedeckt sind.

2.57.4 Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (P-CHAN-00192)

P-CHAN-00192	**Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (Wegabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Geschwindigkeit unter Index i festgelegt.
Parameter	dynamic_weighting[i].velocity_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < velocity_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	Abhängig von P-CHAN-00190 wird entweder die Eilganggeschwindigkeit und/oder die Maximalgeschwindigkeit gewichtet.

2.57.5 Gewichtungsfaktor Beschleunigung (P-CHAN-00193)

P-CHAN-00193	**Gewichtungsfaktor Beschleunigung (Wegabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung unter Index i festgelegt.
Parameter	dynamic_weighting[i].acceleration_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < acceleration_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	Abhängig von P-CHAN-00190 wird entweder die Eilgangbeschleunigung und/oder die G01 Beschleunigung/Verzögerung gewichtet.

2.57.6 Gewichtungsfaktor Rampenzeit (P-CHAN-00194)

P-CHAN-00194	**Gewichtungsfaktor Rampenzeit (Wegabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Rampenzeit unter Index i festgelegt.
Parameter	dynamic_weighting[i].ramp_time_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < ramp_time_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	Abhängig von P-CHAN-00190 wird entweder die Eilgangrampenzeit und/oder die G01 Rampenzeiten gewichtet.

2.57.7 Tabellenbeispiel

Als Grundlage dient eine Dynamikgewichtungstabelle mit 6 Elementen:

Index	Grenzwert Fahrweg path_limit [0.1µm] (Bereichsgrenzen)	Gewichtungsfaktor velocity_fact [0.1%]	Gewichtungsfaktor acceleration_fact [0.1%]	Gewichtungsfaktor ramp_time_fact [0.1%]
0	10000 (0-10000)	100	1000	1000
1	20000 (10000-20000)	200	900	1500
2	40000 (20000-40000)	300	800	2000
3	80000 (40000-80000)	400	700	3000
4	160000 (80000-160000)	500	600	4000
5	200000000 (160000-200000000)	1000	500	5000

Abbildung der Dynamikgewichtungstabelle auf die Kanalparameterstruktur:

```
# Path dependend dynamic weighting
# ================================
dynamic_weighting_active 1 0: not active 1: active
#
dynamic_weighting[0].path_limit 10000 [0.1µm]
dynamic_weighting[0].velocity_fact 100 [0.1%]
dynamic_weighting[0].acceleration_fact 1000 [0.1%]
dynamic_weighting[0].ramp_time_fact 1000 [0.1%]

dynamic_weighting[1].path_limit 20000 [0.1µm]
dynamic_weighting[1].velocity_fact 200 [0.1%]
dynamic_weighting[1].acceleration_fact 900 [0.1%]
dynamic_weighting[1].ramp_time_fact 1500 [0.1%]

dynamic_weighting[2].path_limit 40000 [0.1µm]
dynamic_weighting[2].velocity_fact 300 [0.1%]
dynamic_weighting[2].acceleration_fact 800 [0.1%]
dynamic_weighting[2].ramp_time_fact 2000 [0.1%]

dynamic_weighting[3].path_limit 80000 [0.1µm]
dynamic_weighting[3].velocity_fact 400 [0.1%]
dynamic_weighting[3].acceleration_fact 700 [0.1%]
dynamic_weighting[3].ramp_time_fact 3000 [0.1%]

dynamic_weighting[4].path_limit 160000 [0.1µm]
dynamic_weighting[4].velocity_fact 500 [0.1%]
dynamic_weighting[4].acceleration_fact 600 [0.1%]
dynamic_weighting[4].ramp_time_fact 4000 [0.1%]

dynamic_weighting[5].path_limit 200000000 [0.1µm]
dynamic_weighting[5].velocity_fact 1000 [0.1%]
dynamic_weighting[5].acceleration_fact 500 [0.1%]
dynamic_weighting[5].ramp_time_fact 5000 [0.1%]
```

2.58 Radiusabhängige Dynamikgewichtung

Bei bestimmten Technologien (z.B. 'Laserbearbeitung') ist es zur optimalen Konturbearbeitung erforderlich, die Dynamikgrenzwerte (Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck) bei **Zirkularbewegungen** abhängig vom Kreisradius zu begrenzen.

Hinweis

Eine im NC Programm programmierte Gewichtung über G130..G133 wirkt additiv zur radiusabhängigen Dynamikgewichtung!

2.58.1 Aktivierung der Dynamikgewichtung (P-CHAN-00230)

P-CHAN-00230	**Aktivierung der radiusabhängigen Dynamikgewichtung**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die radiusabhängige Dynamikgewichtung generell aktiviert.
Parameter	curve_dynamic_weighting_active
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Tabelle der Dynamikgewichtung inaktiv. Radiusabhängige Gewichtungsfaktoren ist nicht wirksam. 1: Tabelle der Dynamikgewichtung aktiv. Radiusabhängige Gewichtungsfaktoren ist wirksam.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Durch den Befehl #DYNAMIC WEIGHT ON/OFF [CURVE] kann die radiusabhängige Dynamikgewichtung auch im NC-Programm geschaltet werden ([PROG]).

2.58.2 Tabelle der Dynamikgewichtung (curve_dynamic_weighting[i].*)

Im Kanalbereich der CNC liegt eine Tabelle vor, in der abhängig vom Kreisradius Gewichtungsfaktoren für die dynamischen Kenngrößen (v, a, tr) definiert werden können. Der Gewichtungsfaktor eines Tabellenindexeintrags wird verwendet, wenn der Radius kleiner als der zugehörige Radiusgrenzwert in der Tabelle ist. Liegt der aktuelle Radius auf dem Radiusgrenzwert, wird die Dynamik des nachfolgenden Index verwendet.

Strukturname	**Index**
curve_dynamic_weighting[i]	0 <= i <= 2

Folgende weitere Bedingungen müssen bei der Definition der Tabelleneinträge beachtet werden:

- Der Radiusgrenzwert in der Tabelle nimmt zu größeren Indexwerten hinzu.
- Der Gewichtungsfaktor ist auf einen Minimalwert von 1% beschränkt. Bei der Rampenzeit ist zusätzlich die minimale Rampenzeit tr_min (P-AXIS-00201) als unterer Grenzwert zu berücksichtigen.
- Die Gewichtung ist bei Geschwindigkeit und Beschleunigung nach oben auf 100% der eingestellten Achswerte (P-AXIS-00212, P-AXIS-00001, P-AXIS-00002 bzw. P-AXIS-00011, P-AXIS-00012 gegrenzt. Bei der Rampenzeit tr_grenz (P-AXIS-00200) ist die Gewichtung nach oben nicht beschränkt.

2.58.2.1 Radiusgrenze (P-CHAN-00231)

P-CHAN-00231	**Radiusgrenze (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)**			
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die obere Radiusgrenze definiert, bis zu der die Gewichtungsfaktoren der aktuellen Einträge unter Index i wirksam sind. Es gilt folgender Zusammenhang:			
			i =0	i ≥1
	Radiusbereichs-grenze	Unten	radius_limit[i-1]	radius_limit[i-1]
		Oben	radius_limit[i]	radius_limit[i]
Parameter	curve_dynamic_weighting[i].radius_limit			
Datentyp	UNS32			
Datenbereich	0 < radius_limit < MAX(UNS32)			
Dimension	0.1µm			
Standardwert	0			
Anmerkungen				

2.58.2.2 Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (P-CHAN-00232)

P-CHAN-00232	**Gewichtungsfaktor Geschwindigkeit (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Maximalgeschwindigkeit im Element i festgelegt.
Parameter	curve_dynamic_weighting[i].velocity_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < velocity_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.58.2.3 Gewichtungsfaktor Beschleunigung (P-CHAN-00233)

P-CHAN-00233	**Gewichtungsfaktor Beschleunigung (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung im Element i festgelegt.
Parameter	curve_dynamic_weighting[i].acceleration_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < acceleration_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.58.2.4 Gewichtungsfaktor Rampenzeit (P-CHAN-00234)

P-CHAN-00234	Gewichtungsfaktor Rampenzeit (Radiusabhängige Dynamikgewichtung)
Beschreibung	Über diesen Parameter wird der Gewichtungsfaktor für die Rampenzeit im Element i festgelegt.
Parameter	curve_dynamic_weighting[i].ramp_time_fact
Datentyp	UNS32
Datenbereich	10 < ramp_time_fact < MAX(UNS32)
Dimension	0.1%
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.58.3 Tabellenbeispiel

Als Grundlage dient eine Gewichtungstabelle mit 3 Elementen:

Index	Grenzwert Radius radius_limit [0.1µm] (Bereichsgrenzen)	Gewichtungsfaktor velocity_fact [0.1%]	Gewichtungsfaktor acceleration_fact [0.1%]	Gewichtungsfaktor ramp_time_fact [0.1%]
0	10000 (0-10000)	100	10	3000
1	100000 (10000-100000)	500	100	2000
2	1000000 (100000-1000000)	1000	1000	1000

Abbildung der Gewichtungstabelle auf die Kanalparameterstruktur:

```
curve_dynamic_weighting_active 1 0: not active 1: active
#
curve_dynamic_weighting[0].radius_limit 10000 [0.1um]
curve_dynamic_weighting[0].velocity_fact 100 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[0].acceleration_fact 10 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[0].ramp_time_fact 3000 [0.1%]

curve_dynamic_weighting[1].radius_limit 100000 [0.1um]
curve_dynamic_weighting[1].velocity_fact 500 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[1].acceleration_fact 100 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[1].ramp_time_fact 2000 [0.1%]

curve_dynamic_weighting[2].radius_limit 1000000 [0.1um]
curve_dynamic_weighting[2].velocity_fact 1000 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[2].acceleration_fact 1000 [0.1%]
curve_dynamic_weighting[2].ramp_time_fact 1000 [0.1%]
```

2.59 Spezielle Handbetriebsdaten (man_mode.*)

Diese Struktur beinhaltet nicht achsspezifische Parameter für den Handbetrieb.

2.59.1 Einstellungen für kartesischen Handbetrieb (man_mode.vector_limit.*)

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Dynamik für den kartesischen Handbetrieb bei nicht kartesischem Maschinenaufbau, wenn mit aktiver kinematischer Transformation gefahren werden soll. Z.B. muss die Handbetriebsgeschwindigkeit bei kartesischer X-Bewegung bei einem Roboter größer sein, als wenn eine Bewegung auf Gelenkwinkelebene ausgeführt wird.

2.59.1.1 Dynamikdaten für Linearachsen

2.59.1.1.1 Sollgeschwindigkeit einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00195)

P-CHAN-00195	**Sollgeschwindigkeit einer Linearachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer X, Y, Z Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.v_max_pos
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < v_max_pos < MAX(UNS32)
Dimension	µm/s oder 0.001°/s
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.v_max_pos 100000 [µm/s]*

2.59.1.1.2 Sollbeschleunigung einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00196)

P-CHAN-00196	**Sollbeschleunigung einer Linearachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer X, Y, Z Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.a_max_pos
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < a_max_pos < MAX(UNS32)
Dimension	mm/s² oder °/s²
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.a_max_pos 1000 [mm/s²]*

2.59.1.1.3 Rampenzeit einer Linearachse im Handbetrieb (P-CHAN-00197)

P-CHAN-00197	**Rampenzeit einer Linearachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer X, Y, Z Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.tr_pos
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < tr_pos < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.tr_pos 100000 [µs]*

2.59.1.2 Dynamikdaten für Orientierungsachsen

2.59.1.2.1 Sollgeschwindigkeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00198)

P-CHAN-00198	**Sollgeschwindigkeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer A, B, C Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.v_max_ori
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < v_max_ori < MAX(UNS32)
Dimension	µm/s oder 0.001°/s
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.v_max_ori 50000 [µm/s]*

2.59.1.2.2 Sollbeschleunigung einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00199)

P-CHAN-00199	**Sollbeschleunigung einer Orientierungsachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer A, B, C Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.a_max_ori
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < a_max_ori < MAX(UNS32)
Dimension	mm/s² oder °/s²
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.a_max_ori 500 [mm/s²]*

2.59.1.2.3 Rampenzeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00200)

P-CHAN-00200	**Rampenzeit einer Orientierungsachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer A, B, C Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.tr_ori
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < tr_ori < MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.tr_ori 100000 [µs]*

2.59.1.2.4 Sollruck einer Orientierungsachse im Handbetrieb (P-CHAN-00343)

P-CHAN-00343	**Sollruck einer Orientierungsachse im Handbetrieb**
Beschreibung	Über diesen Parameter wird die kartesische Dynamik bei einer A, B, C Bewegung einer Handbetriebsachse festgelegt.
Parameter	man_mode.vector_limit.j_max_ori
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 < j_max_ori < MAX(UNS32)
Dimension	mm/s³ oder °/s³
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *man_mode.vector_limit.j_max_ori 5000 [mm/s³]*

2.60 Einstellungen für die Zyklenprogrammierung

2.60.1 Modale Wirkung von Änderungen im Zyklus (P-CHAN-00210)

P-CHAN-00210	**Modale Wirkung von Änderungen im Zyklus**
Beschreibung	Die vor einem Zyklusaufruf aktiven modalen G-Funktionen, Kreisgeometriedaten und der aktuelle Vorschub werden nach Zyklusende wieder hergestellt, d.h. Änderungen im Zyklus bzgl. dieser Daten bleiben nicht erhalten. Wird der Parameter 'cycle_changes_modal' mit 1 belegt, so bleiben Änderungen im Zyklus bzgl. dieser Daten nach Zyklusende erhalten (modal). Der Zyklus verhält sich bzgl. der Wirksamkeit dann wie ein normales Unterprogramm.
Parameter	cycle_changes_modal
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Änderungen modaler G-Funktionen, Kreisdaten und Vorschub im Zyklus sind nur bis Zyklusende wirksam (Default). * 1: Änderungen modaler G-Funktionen, Kreisdaten und Vorschub im Zyklus sind auch nach Zyklusende wirksam (modal).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	* Nach Zyklusende werden nur solche modalen G-Funktionen wiederhergestellt, die für sich alleine programmiert werden können (z.B. G00, G01, G90, G91 …). Im Zyklus programmierte G-Funktionen in Verbindung mit Wertangaben (z.B. G129) oder Achsnamen (z.B. G92, G98, G99, G100, G112, G130 ...) behalten ihre Gültigkeit. Alternativ zu diesem Parameter stehen im NC-Programm die Variable V.G.CYCLE_CHANGES_MODAL und der Befehl #RETAIN CYCLE CHANGES zur Verfügung.

2.60.2 NC-Sätze von Zyklen und M6 in Tracedaten und Anzeige ausblenden (P-CHAN-00211)

P-CHAN-00211	**NC-Sätze von Zyklen und M6 in Tracedaten und Anzeige ausblenden**
Beschreibung	Der Parameter legt fest, ob im laufenden NC-Programm oder im Einzelsatzbetrieb während der Ausführung eines Zyklus oder des M6-Unterprogramms in der Anzeige die NC-Sätze ausgeblendet oder sichtbar sind und ob diese in den Tracedaten aufgezeichnet werden. Bei aktiver Ausblendung wird in dieser Zeit nur der Zyklusaufruf oder Unterprogrammaufruf von M6 angezeigt.
Parameter	suppress_cycle_logging
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: NC-Sätze aus Zyklen oder dem M6-Unterprogramm werden angezeigt und im Trace aufgezeichnet (Standard). Verschlüsselte NC-Programme werden für die Diagnose mit einem NC-Kern eigenen Schlüssel im Trace aufgezeichnet. 1: Keine Anzeige und Aufzeichnung von NC-Sätzen im Trace aus Zyklen oder dem M6-Unterprogramm.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Das Ausblenden von NC-Sätzen aus dem M6-Unterprogramm steht ab der Version V3.1.3066.02 zur Verfügung.

Bei TwinCAT-Systemen sind in der Grundeinstellung in der Anzeige alle Zykluszeilen sichtbar

2.60.3 Speichergröße für @P-Parameter (P-CHAN-00481)

P-CHAN-00481	**Speichergröße für @P-Parameter**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Speicherbereich für die Versorgungsparameter (@P-Parameter) der Zyklen erweitert werden. Die Angabe erfolgt in Byte.
Parameter	cycle_stack_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00481 < MAX_UNS32
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.20

2.60.4 Automatisches Anlegen von @P-Parametern (P-CHAN-00463)

P-CHAN-00463	**Automatisches Anlegen von @P-Parametern**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob ein @P-Parameter bei einem Lesezugriff im Zyklus automatisch angelegt wird, wenn dieser im Zyklusaufruf nicht als Versorgungsparameter programmiert wurde.
Parameter	create_cycle_param_on_read
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Kein automatisches Anlegen eines @P-Parameters beim Lesezugriff, sondern Ausgabe des Fehlers mit der ID 20394 1: Automatisches Anlegen eines @P-Parameters beim Lesezugriff (Standard). Durch evtl. Lesezugriffe nur zu Prüfzwecken erhöht sich der Speicherverbrauch und der Zyklus wird komplexer.
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.20

2.60.5 HSC-Einstellungen für Zyklen

2.60.5.1 NC-Dateiname zur Abwahl der HSC-Einstellungen (P-CHAN-00470)

P-CHAN-00470	**NC-Dateiname zur Abwahl der HSC-Einstellungen**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene NC-Dateiname wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Abwahl der HSC-Einstellungen aufgerufen.
Parameter	hscs.deselect.prog
Datentyp	STRING
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.60.5.2 Standardbearbeitungstoleranz für die Abwahl der HSC-Einstellungen (P-CHAN-00471)

P-CHAN-00471	**Standardbearbeitungstoleranz für die Abwahl der HSC-Einstellungen**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene Wert, für die Bearbeitungstoleranz wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Abwahl der HSC-Einstellungen gesetzt
Parameter	hscs.deselect.tolerance
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) <= P-CHAN-00471 <= MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	100
Anmerkungen	

2.60.5.3 NC Dateiname für HSC-Einstellungen- Schruppen (P-CHAN-00472)

P-CHAN-00472	**NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Schruppen**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene NC-Dateiname wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für Schruppen aufgerufen.
Parameter	hscs.prefinish.prog
Datentyp	STRING
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.60.5.4 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Schruppen (P-CHAN-00473)

P-CHAN-00473	**Standardbearbeitungstoleranz für HSC Einstellungen- Schruppen**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene Wert, für die Bearbeitungstoleranz wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für das Schruppen gesetzt.
Parameter	hscs.rough.tolerance
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) <= P-CHAN-00473 <= MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	1000
Anmerkungen	

2.60.5.5 NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Vorschlichten (P-CHAN-00474)

P-CHAN-00474	**NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Vorschlichten**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene NC-Dateiname wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für Vorschlichten aufgerufen.
Parameter	hscs.prefinish.prog
Datentyp	STRING
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.60.5.6 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen -Vorschlichten (P-CHAN-00475)

P-CHAN-00475	**Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Vorschlichten**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene Wert, für die Bearbeitungstoleranz wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für das Vorschlichten gesetzt.
Parameter	hscs.prefinish.tolerance
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) <= P-CHAN-00475 <= MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	500
Anmerkungen	

2.60.5.7 NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Schlichten (P-CHAN-00476)

P-CHAN-00476	**NC-Dateiname für HSC-Einstellungen- Schlichten**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene NC-Dateiname wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für Schlichten aufgerufen.
Parameter	hscs.finish.prog
Datentyp	STRING
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.60.5.8 Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Schlichten (P-CHAN-00477)

P-CHAN-00477	**Standardbearbeitungstoleranz für HSC-Einstellungen- Schlichten**
Beschreibung	Der in diesem Parameter angegebene Wert, für die Bearbeitungstoleranz wird im Zyklus SysHscSettings, bei der Anwahl der HSC-Einstellungen für das Schlichten gesetzt.
Parameter	hscs.finish.tolerance
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) <= P-CHAN-00477 <= MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	100
Anmerkungen	

2.61 Einstellungen für die Eckenbearbeitung (edge_machining.*)

Versionshinweis

Diese Funktionalität ist ab Release **V2.11.2009.12** verfügbar und wird in der Hochlaufliste ([STUP]) pro CNC-Kanal beispielhaft wie folgt freigeschaltet:

`configuration.channel[<i>].path_preparation.function FCT_DEFAULT |` **FCT_EMF**

Abhängig von der Bearbeitungstechnologie kann es erforderlich sein, dass der Bearbeitungsprozess an spitzen Konturverläufen (Ecken) speziell gesteuert werden muss. Im Fall einer spitzen Ecke (definiert durch Winkeldifferenz zwischen zwei Konturelementen) wird der Bahngeschwindigkeitsverlauf an der Ecke abhängig von vordefinierten Parametern modifiziert, zusätzlich dazu werden drei aus dem Bahngeschwindigkeitsverlauf abgeleitete Steuersignale erzeugt, die an der PLC Schnittstelle zur Verfügung stehen (Siehe HLI Doku, Statusinformationen eines Kanals -> Eckenfunktion -> Signal_1, Signal_2, Signal_3). Als Konturelemente können Linear- oder Zirkularsätze programmiert werden, dabei wird nicht geprüft, ob es sich um eine Außen- oder Innen-

kontur handelt! Sind die Funktionen 'Einfügen von Fasen und Radien (G301/G302)' oder WRK (G41/G42) aktiv, können zusätzliche Konturelemente erzeugt werden, die dann zu einem anderen Knickwinkel führen, als zwischen den beiden ursprünglichen Konturelementen!

Folgende Parameter sind für die Einstellung der Eckenbearbeitung erforderlich:

```
# Parametrierung Eckenfunktion
# ====================================
edge_machining.enable 1
edge_machining.angle_limit 150000 [0.0001°(Grad)]
edge_machining.pre_dist 100000 [0.1µm]
edge_machining.pre_feed 16666 [µm /sec]
edge_machining.wait_time 10000 [[1 µs]]
edge_machining.post_dist 200000 [0.1µm]
edge_machining.post_feed 333333 [µm/sec]
edge_machining.disable_feed_adaption 0
edge_machining.mode 0
#
```

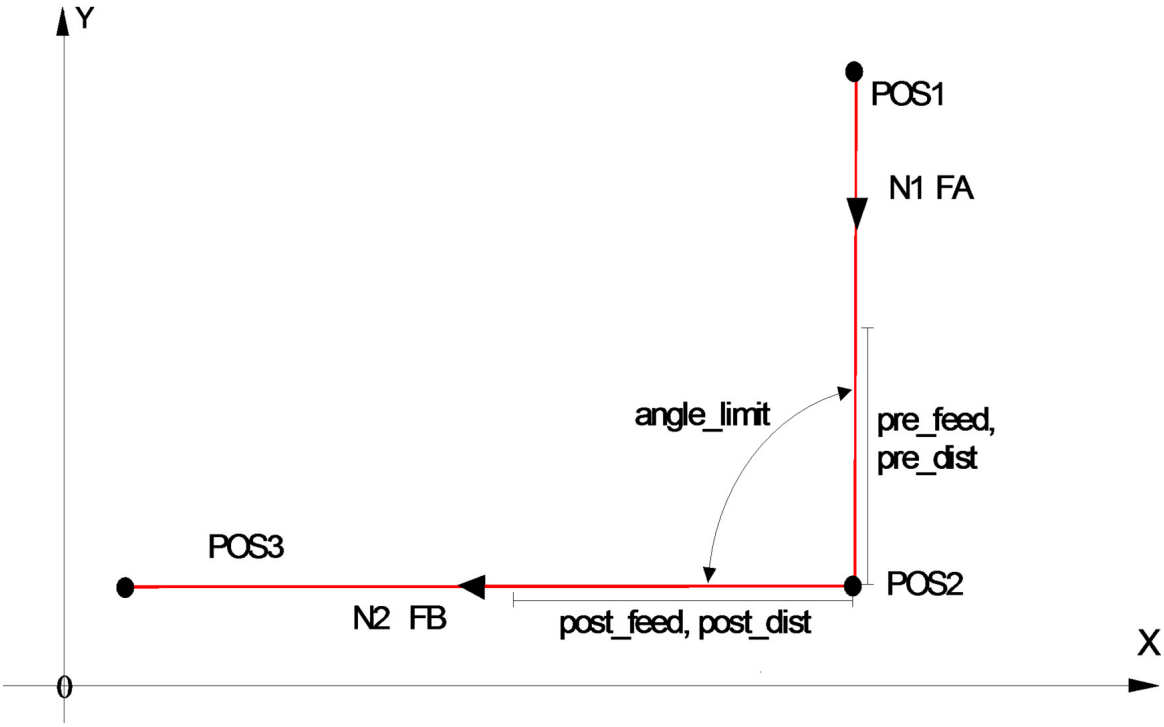


Abb. 42: Ecke zwischen zwei Konturelementen

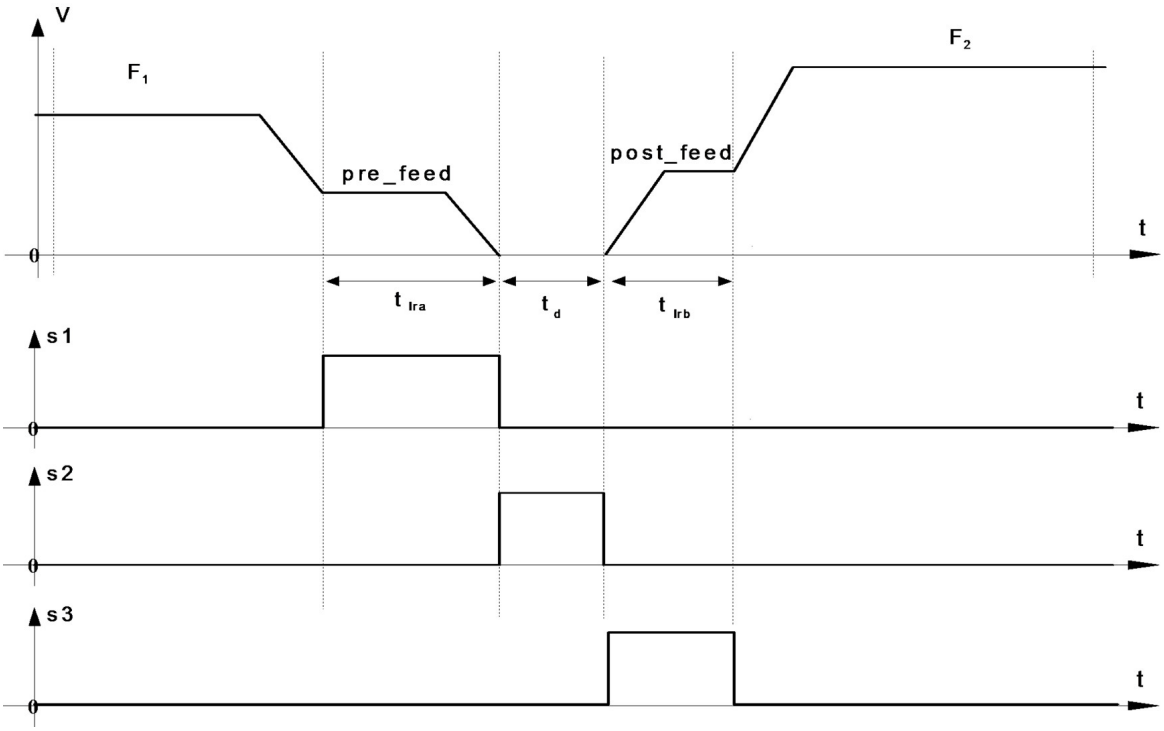


Abb. 43: Timing Diagramm der Signale s1 .. s3

2.61.1 Aktivierung / Deaktivierung (P-CHAN-00220)

P-CHAN-00220	**Aktivierung / Deaktivierung der Eckenbearbeitung**
Beschreibung	Parameter für die Aktivierung / Deaktivierung der Funktionalität Eckenbearbeitung.
Parameter	edge_machining.enable
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Funktion Eckenbearbeitung ist inaktiv (Default). 1: Funktion Eckenbearbeitung ist aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	*edge_machining.f_enable (Alte Syntax bis V2.11.2022.13)*

2.61.2 Grenzknickwinkel (P-CHAN-00221)

P-CHAN-00221	**Grenzknickwinkel (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Unterschreitet der Knickwinkel zwischen zwei Konturelementen den Grenzwinkel, so wird die spezielle Eckenbehandlung durchgeführt. Dadurch wird im ersten Konturelement, vor Unterschreiten des Abstandes *pre_dist,* auf den Vorschub *pre_feed* abgebremst. Zwischen den beiden Sätzen wird angehalten und eine Wartezeit *wait_time* eingefügt. Danach wird mit dem Vorschub *post_feed* gefahren und dann wieder nach Überschreiten von *post_dist* mit dem ursprünglich programmierten Vorschub weitergefahren.
Parameter	edge_machining.angle_limit
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... .1800000
Dimension	0.0001°
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.61.3 Abstand vor der Ecke (P-CHAN-00222)

P-CHAN-00222	**Abstand vor der Ecke (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Das logische Signal S1 0 ->1 wird beim Unterschreiten des Abstandes vor einer spitzen Ecke erzeugt. Der Wert wird ggf. intern auf die halbe Satzlänge des programmierten Konturelementes begrenzt.
Parameter	edge_machining.pre_dist
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.61.4 Vorschub vor Ecke (P-CHAN-00223)

P-CHAN-00223	**Vorschub vor Ecke (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Die CNC fährt nach Unterschreiten des Abstandes *pre_dist* mit diesem Vorschub *pre_feed* bis zum Stop in der Ecke.
Parameter	edge_machining.pre_feed
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	µm/s
Standardwert	0
Anmerkungen	Ein extern kommandierter Vorschub über die PLC ([HLI//Kapitel Steuerkommandos eines Kanals]) hat höhere Priorität. Der mit P-CHAN-00223 gesetzte Vorschub ist dann nicht wirksam!

2.61.5 Wartezeit in Ecke (P-CHAN-00224)

P-CHAN-00224	**Wartezeit in Ecke (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Das logische Signal S2 wird für die Dauer von *wait_time* erzeugt.
Parameter	edge_machining.wait_time
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.61.6 Abstand nach der Ecke (P-CHAN-00225)

P-CHAN-00225	**Abstand nach der Ecke (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Das logische Signal S3 0 ->1 wird bis zum Überschreiten des Abstandes *post_dist* nach einer spitzen Ecke erzeugt. Der Wert wird ggf. intern auf die halbe Satzlänge des programmierten Konturelementes begrenzt.
Parameter	edge_machining.post_dist
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.61.7 Vorschub nach der Ecke (P-CHAN-00226)

P-CHAN-00226	**Vorschub nach der Ecke (Eckenbearbeitung)**
Beschreibung	Die CNC fährt bis zum Überschreiten des Abstandes *post_dist* mit diesem Vorschub. Danach wird mit dem ursprünglich programmierten Vorschub weitergefahren.
Parameter	edge_machining.post_feed
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX(UNS32)
Dimension	µm/s
Standardwert	0
Anmerkungen	Ein extern kommandierter Vorschub über die PLC ([HLI//Kapitel Steuerkommandos eines Kanals]) hat höhere Priorität. Der mit P-CHAN-00226 gesetzte Vorschub ist dann nicht wirksam!

2.61.8 Vorschubanpassung schalten (P-CHAN-00300)

P-CHAN-00300	Vorschubanpassung schalten (Eckenbearbeitung)
Beschreibung	Dieser Parameter steuert das Verhalten der Vorschubanpassung vor, in und nach der Ecke. Abhängig vom gesetzten Wert wird nur auf die Ecke gebremst und wieder beschleunigt, die Vorschubparameter P-CHAN-00223 [▸ 335] (*pre_feed)* und P-CHAN-00226 [▸ 336] (*post_feed*) wirken nicht. Zusätzlich kann der Bereich mit Signal S2 (Verweilzeit) deaktiviert werden.
Parameter	edge_machining.disable_feed_adaption
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Die Vorschubanpassung ist aktiv, die Verweilzeit mit Signal S2 ist aktiv. 1: Die Vorschubanpassung ist inaktiv, der Bereich mit Signal S2 ist inaktiv. 2: Die Vorschubanpassung ist inaktiv, der Bereich mit Signal S2 ist aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

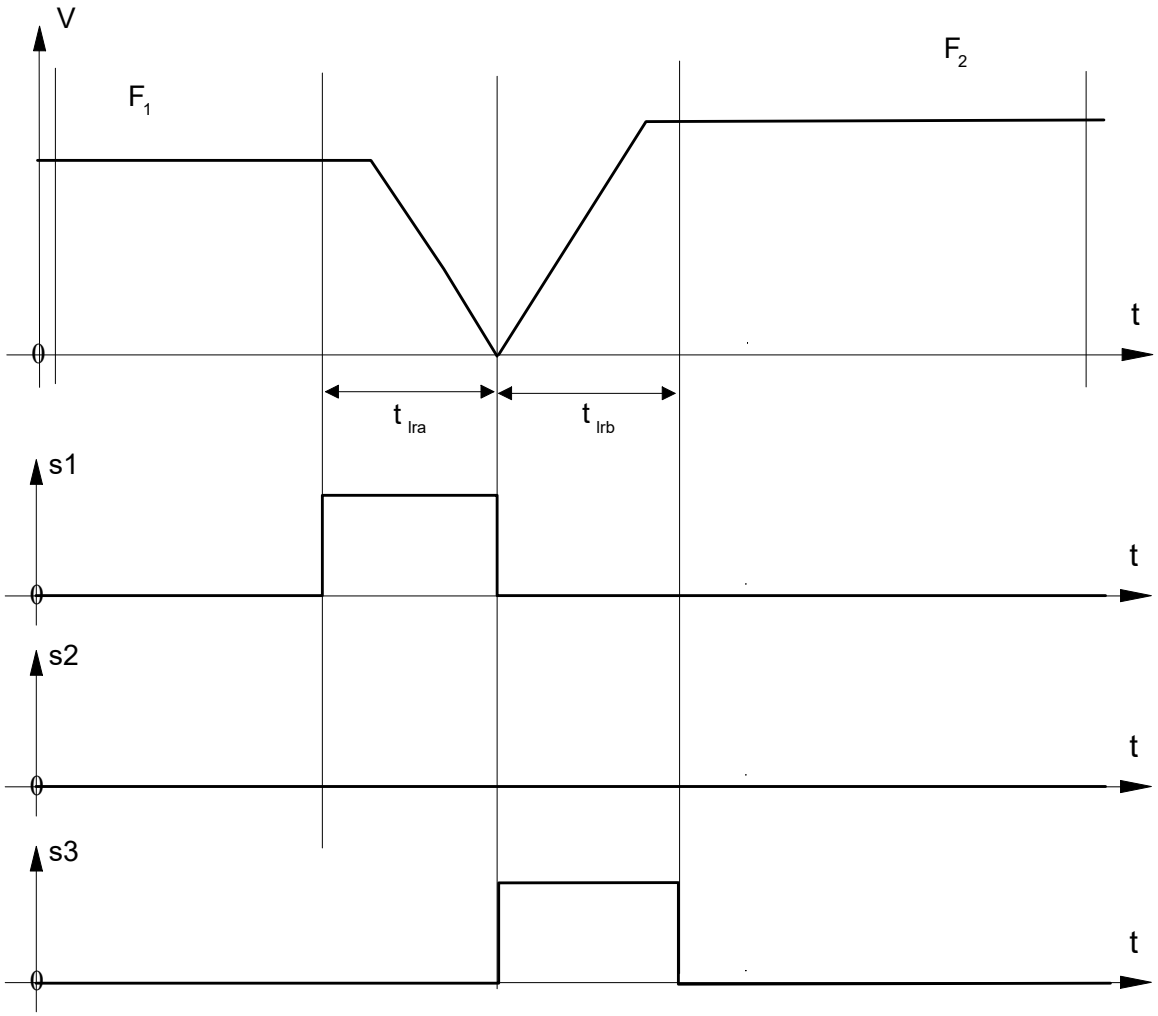


Abb. 44: Timing Diagramm der Signale s1..s3 mit P-CHAN-00300 = 1

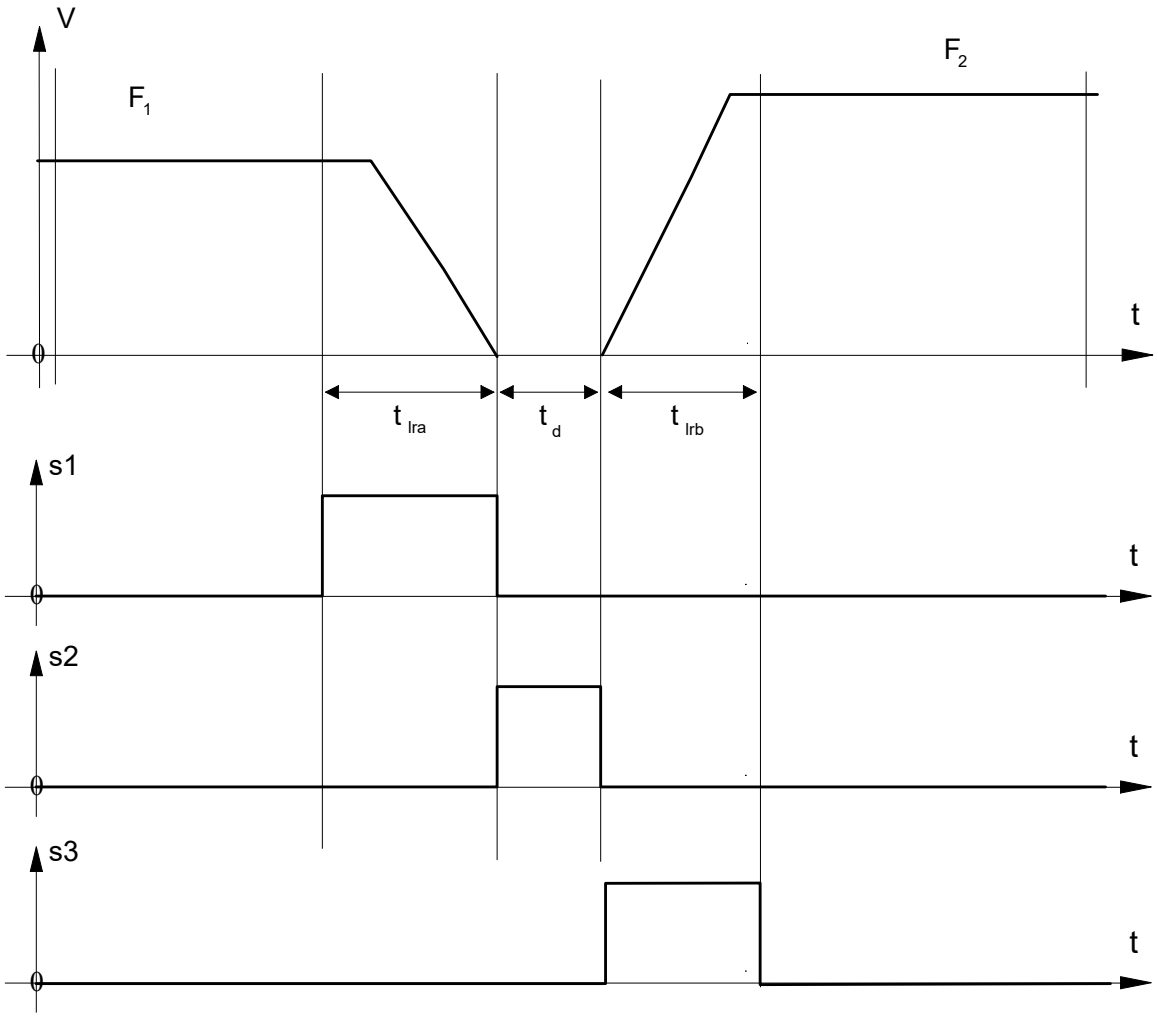


Abb. 45: Timing Diagramm der Signale s1 .. s3 mit P-CHAN-00300 = 2

2.61.9 Modus der Eckenerkennung (P-CHAN-00301)

P-CHAN-00301	Modus der Eckenerkennung
Beschreibung	Parameter für die Einstellung von 3D (Default) oder 2D Eckenerkennung. Bei aktiver 2D Eckenerkennung wird nur die Bewegung in der XY Ebene berücksichtigt.
Parameter	edge_machining.mode
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: 3D Eckenerkennung ist aktiv (Standard). 1: 2D Eckenerkennung ist aktiv.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.62 Begrenzung des Decodervorlaufs

Mit den nachfolgend beschriebenen Parametern kann festgelegt werden, wieweit der Decoder dem Interpolator in der Abarbeitung der NC-Sätze maximal voraus sein darf. Weitere Informationen zum Decodervorlauf siehe [FCT-C24].

Hinweis

Es darf immer nur eine Art der Vorlaufbegrenzung gesetzt sein! Diese ist nach Programmstart sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.

2.62.1 Vorlaufbegrenzung über Satzanzahl (P-CHAN-00216)

P-CHAN-00216	Anwahl Vorlaufbegrenzung der Decodierung über Satzanzahl
Beschreibung	Parameter für die Aktivierung und Konfiguration der NC-satzbasierten Begrenzung des Decodervorlaufes durch Setzen auf einen Wert ungleich Null. Der Wert bestimmt die Anzahl der (relevanten) NC-Sätze (Zeilen), die der Decoder gegenüber dem Interpolator maximal im Vorlauf sein darf.
Parameter	max_nc_blocks_ahead
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Keine Vorlaufbegrenzung (Default). >0: Nach Programmstart ist der begrenzte Decodervorlauf mit Anzahl NC-Sätzen sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Es darf immer nur eine Art der Vorlaufbegrenzung gesetzt sein! Diese ist nach Programmstart sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.

2.62.2 Vorlaufbegrenzung über Anzahl Bewegungssätze (P-CHAN-00246)

P-CHAN-00246	**Anwahl Vorlaufbegrenzung der Decodierung über Anzahl Bewegungssätze**
Beschreibung	Parameter für die Aktivierung und Konfiguration der NC-satzbasierten Begrenzung des Decodervorlaufes durch Setzen auf einen Wert ungleich Null. Der Wert bestimmt die Anzahl reiner NC-Bewegungssätze, die der Decoder gegenüber dem Interpolator maximal im Vorlauf sein darf.
Parameter	max_motion_blocks_ahead
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Keine Vorlaufbegrenzung (Default). >0: Nach Programmstart ist der begrenzte Decodervorlauf mit Anzahl NC-Bewegungssätzen sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Es darf immer nur eine Art der Vorlaufbegrenzung gesetzt sein! Diese ist nach Programmstart sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.

2.62.3 Zeitbasierte Vorlaufbegrenzung (P-CHAN-00269)

P-CHAN-00269	**Anwahl zeitbasierte Vorlaufbegrenzung der Decodierung**
Beschreibung	Parameter für die Aktivierung und Konfiguration der zeitbasierten Begrenzung des Decodervorlaufes durch Setzen auf einen Wert ungleich Null. Der Wert bestimmt die Zeit in Mikrosekunden, die der Decoder gegenüber dem Interpolator maximal im Vorlauf sein darf.
Parameter	max_time_ahead
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0: Keine Vorlaufbegrenzung (Default). >0: Nach Programmstart ist der zeitbegrenzte Decodervorlauf sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M30 angewählt.
Dimension	µs
Standardwert	0
Anmerkungen	Es darf immer nur eine Art der Vorlaufbegrenzung gesetzt sein! Diese ist nach Programmstart sofort aktiv und bleibt bis zum Hauptprogrammende M02/M30 angewählt.

2.62.4 Vorlaufbegrenzung im überwachten Modus (P-CHAN-00270)

P-CHAN-00270	**Vorlaufbegrenzung im überwachten Modus**
Beschreibung	Die Vorlaufbegrenzung kann zur Sicherstellung eines stabilen Ablaufes in einem speziellen Modus betrieben werden, in dem die Vorlaufbegrenzung nur dann wirkt, wenn die Satzversorgung des Interpolators sowie die Bahndynamik nicht gefährdet sind.
Parameter	dec_max_ahead_protected
Datentyp	STRING
Datenbereich	NONE: Ohne Überwachung der Vorlaufbegrenzung (Default). ACTIVE: Vorlaufbegrenzung wird überwacht. Für die satzbezogene Vorlaufbegrenzung optional. Wird bei Anwahl der zeitbezogenen Vorlaufbegrenzung implizit auf ACTIVE gesetzt.
Dimension	----
Standardwert	NONE
Anmerkungen	

2.62.5 An-/Abwahl der Funktion Fasen und Radien (P-CHAN-00273)

P-CHAN-00273	**An-/Abwahl der Funktion Fasen und Radien**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Funktionalität Fasen und Radien (G301/G302) ausgeschaltet werden. Er dient zur Optimierung der Vorlaufbegrenzung, da hierdurch die Pufferwirkung des NC-Kanals verringert wird. Bei gesetztem Parameter sind die Funktionen G301 und G302 nicht mehr nutzbar!
Parameter	disable_chamfers_roundings
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Funktion Fasen und Radien ist eingeschaltet bzw. verfügbar (Default). 1: Funktion Fasen und Radien ist ausgeschaltet.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.62.6 Vorlaufzeitberechnung basierend auf gemittelter Vorschubgeschwindigkeit (P-CHAN-00428)

P-CHAN-00428	**Vorlaufzeitberechnung basierend auf gemittelter Vorschubgeschwindigkeit abschalten.**
Beschreibung	Damit die Verfahrzeit für die Vorlaufbegrenzung realistisch abgeschätzt werden kann, stellt die Interpolation eine gemittelte Vorschubgeschwindigkeit der nächsten auszuführenden Verfahrsätze zur Verfügung. Die Berücksichtigung der gemittelten Vorschubgeschwindigkeit bei der Berechnung der Vorlaufzeit ist in der Grundeinstellung immer aktiv. Für das Einfahren von Programmen und für Diagnosezwecke ist die Funktion mit diesem Kanalparameter abschaltbar.
Parameter	calc_average_feed_ahead
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Vorlaufzeitberechnung ohne gemittelte Vorschubgeschwindigkeit. 1: Vorlaufzeitberechnung mit gemittelter Vorschubgeschwindigkeit (Default).
Dimension	----
Standardwert	TRUE
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V2.11.2808.05 verfügbar. Nur zu Test oder Diagnosezwecken verwenden!

2.63 Genauhalt bei Eilgang (P-CHAN-00235)

P-CHAN-00235	**Genauhalt nach jedem Eilgangsatz**
Beschreibung	Wird der Parameter mit 1 belegt, erfolgt nach jedem Eilgangsatz (G00) automatisch ein Genauhalt (G60). Aktives Überschleifen (G61, G261) wird dann für diesen Satz unterdrückt.
Parameter	exact_stop_after_g00
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Eilgangbewegung ohne Genauhalt (G60) (Default). 1: Eilgangbewegung mit anschließendem automatischen Genauhalt (G60).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.64 Genauhaltprüfung mit additiven Bewegungen (P-CHAN-00486)

P-CHAN-00486	**Genauhaltprüfung mit additiven Bewegungen**
Beschreibung	Bei Genauhalt G60 wird geprüft, dass sich die Achse innerhalb eines vorgegebenen Positionsfenster (P-AXIS-00236) befindet d.h. der Betrag von P-AXIS-00236 ist kleiner oder gleich dem Betrag des Schleppabstands. Die Überwachung erfolgt im Lageregler, wenn die Achse nicht interpoliert wird. Falls die Achse durch additive Beauftragungen verfahren wird wie z.B. Achskopplungen oder die Positionszusatzschnittstelle im Lageregler, kann die Achse das Positionsfenster daher nicht erreichen und die Programmabarbeitung bleibt auf der Genauhaltprüfung G60 stehen. Mit diesem Parameter können die additiven Bewegungen aus der Genauhaltprüfung herausgenommen werden. Falls die Achse durch eine der unterdrückten Bewegungsmöglichkeiten verfahren wird, ist die Genauhaltbedingung erfüllt, sobald die Achse nicht mehr durch den Bahn- bzw. Spindelinterpolator interpoliert wird. Die Bewegungsangaben können auch kombiniert werden, zum Beispiel: `in_position_ignored_movement AXIS_COUPLING | ADD_CMD_VALUES`
Parameter	in_position_ignored_movement
Datentyp	STRING
Datenbereich	NONE: Bei der Genauhaltprüfung werden alle Achsbewegungen berücksichtigt (Standard) AXIS_COUPLING: Bewegungen (s. [FCT-A9]) durch Achskopplungen werden nicht berücksichtigt ADD_CMD_VALUES: Bewegungen durch die Lageregler Zusatzschnittstelle werden nicht berücksichtigt (s. [HLI//Externe Kommandierung einer Achse]) ALL: Alle additiven Bewegungen werden nicht berücksichtigt.
Dimension	----
Standardwert	NONE
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab V3.1.3079.29 verfügbar.

2.65 Einstellungen für das Liften

2.65.1 Minimale Weglänge für Liftbewegungen (P-CHAN-00244)

P-CHAN-00244	**Minimale Weglänge für Liftbewegungen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine minimale Weglänge für die Liftbewegung vorgegeben werden. Ist der Hauptachsenfahrweg kürzer als der angegebene Wert, wird keine Liftbewegung durchgeführt.
Parameter	lift_min_dist
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Nicht aktiv (Standards). 1: Liftbewegungen werden unterdrückt, wenn der Hauptachsenfahrweg unter dem Grenzwert liegt.
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.65.2 Liften einer Achse über zeitbasierte Betrachtung (P-CHAN-00345)

P-CHAN-00345	**Umschalten auf eine zeitbasierte Betrachtung beim Liften einer Achse.**
Beschreibung	Beim Liften einer Achse (s. [FCT-A11]) kann diese unabhängig von der Bahnbewegung automatisch angehoben bzw. abgesenkt werden. Die CNC begrenzt die maximale Abhebehöhe derart, dass die Achse den Zielpunkt der Senkbewegung rechtzeitig erreicht, so dass die Bahnbewegung nicht beeinflusst wird. Normalerweise erfolgt dies über eine wegbasierte Kopplung der Achse an den Bahnfahrweg in der Bahnvorbereitung. Mit dem Parameter 'enable_time_base_lift' kann stattdessen eine zeitbasierte Betrachtung im Echtzeittask GEO der Steuerung aktiviert werden. Dadurch können i.A. höhere Abhebehöhen erreicht werden. Durch die zeitliche Kopplung wird jedoch deutlich mehr Rechenzeit im Echtzeittask der Steuerung benötigt. Bei Verwenden des HSC-Slopes kann die zeitbasierte Betrachtung nicht eingesetzt werden.
Parameter	enable_time_based_lift
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Wegbasierte Betrachtung (Standard). 1: Zeitbasierte Betrachtung.
Dimension	----
Standardwert	0

Anmerkungen	Die zeitbasierte Betrachtung muss in den BF-Konfigurationsdaten der Bahnplanung und Interpolation in der Steuerung einkonfiguriert werden. Dazu muss das Schlüsselwort FCT_LIFT_UP_TIME in den Parameter P-CHAN-00600 [▸ 78] und P-CHAN-00650 [▸ 88] (alternativ P-STUP-00060 u. P-STUP-00070) gesetzt werden.
	
	Parametrierbeispiel mit P-CHAN-00600 [▸ 78] / P-CHAN-00650 [▸ 88]
	`configuration.path_preparation.function FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME`
	`configuration.interpolator.function FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME`
	
	Alternativ kann die Parametierung auch in der Hochlaufliste (P-STUP-00060 / P-STUP-00070) erfolgen.
	Beispiel für den 1. CNC-Kanal:
	`configuration.channel[0].path_preparation.function. FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME`
	`configuration.channel[0].interpolator.function. FCT_DEFAULT | FCT_LIFT_UP_TIME`

2.66 Einstellungen für die Robotik

2.66.1 Orientierungsprogrammierung (ori.*)

Bei der 5-Achs-Bearbeitung mit aktiver vollständiger kinematischer Transformation werden die kartesischen Koordinaten entweder in Punkt/ Euler-Winkel-Darstellung oder in Punkt/ Richtungsvektordarstellung programmiert.

Die Orientierungsvorgabe erfolgt dabei über die Adressbuchstaben A/B/C oder auch I/J/K.

In der Grundeinstellung ist im NC-Kanal die Punkt/ Euler-Winkel-Darstellung aktiv (Orientierungsvorgabe über die Drehwinkel A, B, C), wobei typischerweise 2 Drehwinkel für die 5-Achs-Bearbeitung ausreichend sind. Alle 3 Drehwinkel werden typischerweise nur bei Maschinen mit 6 Achsen (z.B. Roboter) für die Festlegung des Handkoordinatensystems verwendet.

In CAD/CAM-Systemen werden die Koordinaten eines Werkstücks üblicherweise in Vektordarstellung gespeichert und auch in den automatisch generierten NC-Programmen sind dann die Achskoordinaten in Vektorschreibweise dargestellt.

Um solche NC-Programme direkt verarbeiten zu können, kann über die folgenden Kanalparameter eingestellt werden, ob die mit A,B,C bzw. I,J,K programmierten Werte als Winkelwerte oder als Vektorkomponenten zu interpretieren sind.

Alternativ kann die in den Kanalparametern gesetzte Standardeinstellung im NC-Programm durch einen entsprechenden NC-Befehl [PROG//Befehl #ORI] jederzeit geändert werden.

2.66.1.1 Art der Orientierungsdarstellung (P-CHAN-00177)

P-CHAN-00177	**Darstellungsmode der Orientierungswerte**	
Beschreibung	Mit dem Parameter bestimmt der Anwender, ob im NC-Programm die mit A, B, C bzw. I, J, K programmierten Werte bei aktiver vollständiger kinematischer Transformation in Ihrer Bedeutung als Koordinaten- bzw. Winkelwerte eingelesen werden, oder als entsprechende Vektorkomponenten zu interpretieren sind. Alternativ kann die Art der Orientierungsdarstellung im NC-Programm mit #ORI MODE[..] definiert werden.	
Parameter	ori.mode	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	ANGLE: VECTOR_ABC: VECTOR_IJK:	A, B, C bzw. I, J, K sind Koordinaten- bzw. Winkelwerte (Default). A, B, C sind Vektorkomponenten. Die entsprechend 5- oder 6-achsige Verarbeitung erfolgt dann in Abhängigkeit der aktivierten Transformation. I, J, K sind Vektorkomponenten (Nur bei 6-Achskinematiken zulaessig, z.B. Roboter).
Dimension	----	
Standardwert	ANGLE	
Anmerkungen	Es ist zu beachten, dass die I, J, K Koordinatenwerte bei der Kreisprogrammierung nach DIN 66025 Verwendung finden, eine Kreisprogrammierung in Kombination mit der Vektorkomponentenprogrammierung über I, J, K ist also nicht zulässig!	

2.66.1.2 Index der festen Drehachse (P-CHAN-00178)

P-CHAN-00178	Index der festen Drehachse zur Bestimmung der Eulerwinkel
Beschreibung	Dieser Parameter wird nur bei Punkt-Vektorprogrammierung in Kombination mit 6-Achskinematiken (Roboter) verwendet. Über die drei Vektorkomponenten (z.B. 'VECTOR_ABC') ist der Richtungsvektor des Werkzeugs definiert. Aus diesen Vektorkomponenten ergeben sich 2 Eulerdrehwinkel. Wenn die Orientierung über mehr als zwei Winkel definiert werden kann (z.B. Roboter), muss der freie dritte Eulerwinkel bei Einsatz der Vektordarstellung über diesen Parameter angegeben werden. Dieser Index ergibt sich aus der Betrachtung der Reihenfolge der Achsen, über die die Position und Handorientierung der Maschine (z.B. Roboter) definiert wird.
Parameter	ori.fixed_axis_index
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter darf nur exklusiv zu P-CHAN-00436 [▶ 348] verwendet werden.

Beispiel: Kinematischer Aufbau mit 3 Hauptachsen X, Y, Z und 3 Drehachsen A, B, C (Roboter):

Die Drehkonvention ist: A um Z -> B um Y -> C um X

Achsname	Index	Achstyp
:	:	:
A	3	1. Drehachse
B	4	2. Drehachse
C	5	3. Drehachse

Nach obiger Drehkonvention dreht die letzte Achse (C) um die X-Achse. Ist diese Achse gleichzeitig Werkzeugachse, so bewirkt eine Drehung um diese Achse nur eine Änderung der Lage des Handkoordinatensystems.

Soll z.B. die Drehachse (C) die feste Achse sein, so ist 'fixed_axis_index' mit dem Wert 5 zu belegen.

2.66.1.3 Ebene der parallel liegenden Werkzeugachse (P-CHAN-00436)

P-CHAN-00436	**Ebene, zu der die Werkzeugachse parallel liegt**
Beschreibung	Dieser Parameter wird nur bei Punkt-Vektorprogrammierung in Kombination mit 6-Achskinematiken (Roboter) verwendet. Mit dem Parameter wird eine Kennung für die Basisebene (YZ, ZX) festgelegt, in der entweder die Z oder Y Werkzeugachse liegt. Durch steuerungsinterne Berechnung wird der dritte Winkel dann so bestimmt, dass die gewählte Werkzeugachse im Zielpunkt parallel zur festgelegten Basisebene ausgerichtet ist.
Parameter	ori.tool_ax_in_plane
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Nicht belegt 1: Werkzeugachse Z liegt parallel zur Ebene ZX des aktiven Basis-CS bzw. MCS 2: Werkzeugachse Y liegt parallel zur Ebene YZ des aktiven Basis-CS bzw. MCS
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter darf nur exklusiv zu P-CHAN-00178 [▶ 347] verwendet werden.

2.66.2 Alternative Programmierung achsspezifischer Bewegungen (P-CHAN-00253)

P-CHAN-00253	**Alternative Programmierung achsspezifischer Bewegungen im Robotikbereich**
Beschreibung	Unabhängig von der Art der programmierten Bewegung werden Achsen im NC-Kanal immer mit den gleichen konfigurierten Namen programmiert. Im Bereich Robotik und Handling ist es aber auch üblich, die (rotatorischen) Achsbewegungen alternativ mit A1, A2, ... und die kartesischen Bewegungen z. B. mit X, Y, Z, A, B, C zu programmieren. Diese Option wird durch Setzen des Parameters 'use_alias_name_in_ax_list' ermöglicht.
Parameter	use_alias_name_in_ax_list
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Achsspezifische und kartesische Bewegungen müssen immer mit den gleichen, in der Kanalparameterliste konfigurierten Achsnamen (P-CHAN-00006 [▸ 186], z.B. X, Y, Z, A, B, C) programmiert werden (Default). 1: Achsspezifische Bewegungen können bei inaktiver Transformation (#TRAFO OFF, #MCS ON) alternativ mit A1 - A32 programmiert werden. Voraussetzung: • A1 - A32 müssen als Defaultnamen in den entsprechenden Achslisten eingetragen sein (P-AXIS-00297). • Als Namen sind explizit nur A1, A2, ... A32 zulässig. • Das Gleichheitszeichen zur Zuweisung der Position bzw. des Winkels muss ohne Leerzeichen direkt nach dem Achsnamen folgen. • Die Verwendung von A1 - A32 ist nur bei inaktiver Transformation erlaubt. Aus Kompatibilitätsgründen können die Achsen auch weiterhin mit den in der Kanalparameterliste konfigurierten Achsnamen (P-CHAN-00006 [▸ 186], z.B. X, Y, Z, A, B, C) programmiert werden. Auch die kombinierte Verwendung (Mischbetrieb) der Achsnamen innerhalb der NC-Zeile ist möglich, wird aber aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht empfohlen. BEISPIEL: Nxx #TRAFO ON Nxx X.. Y.. Z.. A.. B.. C.. .. Nxx **#MCS ON** Nxx A1=.. A2=.. A3=.. A4=.. A5=.. A6=.. ; Aliasnamen bei inaktiver Transformation ... Nxx #MCS OFF Nxx X.. Y.. Z.. A.. B.. C.. ...
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.67 Begrenzen der Bahnlänge von Bewegungssätzen (P-CHAN-00457)

P-CHAN-00457	**Begrenzen der Bahnlänge von Bewegungssätzen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Bahnlänge von Bewegungssätzen begrenzt werden. Bewegungssätze mit einer Bahnlänge größer als der eingetragene Wert des Parameters werden in neue Bewegungssätze segmentiert. Diese neuen Bewegungssätze haben maximal die angegebene Bahnlänge von P-CHAN-00457. Die Segmentierung erfolgt erst nach bahnverändernden Funktionen wie zum Beispiel WRK oder Polynomüberschleifen. Der Parameter wird begrenzt: • Parameter größer 0 und kleiner als 10000 (=1mm), dann wird P-CHAN-00457 auf 10000 gesetzt • Parameter größer 2000000 ist (=200mm), dann wird P-CHAN-00457 auf 2000000 gesetzt. • P-CHAN-00457= 0, keine Wirkung
Parameter	post_segmentation_length
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 - 2000000
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Hauptanwendungsfall liegt in der Robotik, um höhere Geschwindigkeiten und Beschleunigungen zu erreichen.

2.68 Behandlung von Polynomsätzen der Länge Null (P-CHAN-00254)

P-CHAN-00254	**Behandlung von Polynomsätzen der Länge Null**
Beschreibung	Wenn beim Polynomüberschleifen Bewegungssätze der Länge Null entstehen, werden diese per Default verworfen. Falls diese Sätze z. B. für Anzeigezwecke trotzdem ausgegeben werden sollen, ist dieser Parameter auf Eins zu setzen.
Parameter	output_block_length_zero
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bewegungssätze der Länge Null werden verworfen (Default). 1: Bewegungssätze der Länge Null werden ausgegeben.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.69 Einstellungen für die Profilrohrbearbeitung (tube_profile.*)

Bei der Profilrohrbearbeitung können im Bereich der Profilrundungen abweichende Materialeigenschaften (z.B. Wandstärke) vorliegen. Der Übergang zu und von den Profilrundungen kann über M/H-Funktionen gemeldet werden. Dadurch kann der Prozess über die SPS beeinflusst werden. Die nachfolgend beschriebenen Parameter dienen zur Konfiguration der Prozesssteuerung auf der Profilrundung.

Weitere Informationen siehe Dokumentation [FCT-M5].

2.69.1 Typdefinition der Technofunktion (P-CHAN-00251)

P-CHAN-00251	**Typdefinition der Technofunktion bei der Profilrohrbearbeitung**
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt, von welchem Typ (M- oder H-Funktion) die Technosteuerfunktionen sind.
Parameter	tube_profile.techno_type
Datentyp	SGN16
Datenbereich	0: M-Nummern 1: H-Nummern
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.69.2 Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Ausfahren (P-CHAN-00250)

P-CHAN-00250	**Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Ausfahren bei der Profilrohrbearbeitung**
Beschreibung	Der Parameter definiert die M/H-Nummer beim Ausfahren aus der Profilrundung.
Parameter	tube_profile.techno_nr_rnd_off
Datentyp	SGN16
Datenbereich	-1 ... 999 (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	-1 (not used)
Anmerkungen	Die M/H-Funktionen sind immer vom Typ MOS. Zur Aktivierung der Funktion müssen die M/H-Nummern der beiden Parameter ≥ 0 sein! Die M/H-Nummern dürfen nicht bereits durch eine Verwendung in P-CHAN-00041 [▸ 94] (m_synch[...]) oder P-CHAN-00027 [▸ 112] (h_synch[...]) belegt sein! Parametrierbeispiel: *tube_profile.techno_type 1 Verwendung von H-Nummern* *tube_profile.techno_nr_rnd_on 300 H-Nummer, Einfahren in Rundung* *tube_profile.techno_nr_rnd_off 400 H-Nummer, Ausfahren aus Rundung*

2.69.3 Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Einfahren (P-CHAN-00249)

P-CHAN-00249	**Technofunktionen zur Anzeige der Rundungsübergänge beim Einfahren bei der Profilrohrbearbeitung**
Beschreibung	Der Parameter definiert die M/H-Nummer beim Einfahren in die Profilrundung.
Parameter	tube_profile.techno_nr_rnd_on
Datentyp	SGN16
Datenbereich	-1 ... 999 (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	-1 (not used)
Anmerkungen	Die M/H-Funktionen sind immer vom Typ MOS. Zur Aktivierung der Funktion müssen die M/H-Nummern der beiden Parameter ≥ 0 sein! Die M/H-Nummern dürfen nicht bereits durch eine Verwendung in P-CHAN-00041 [▸ 94] (m_synch[...]) oder P-CHAN-00027 [▸ 112] (h_synch[...]) belegt sein! Parametrierbeispiel: *tube_profile.techno_type 1 Verwendung von H-Nummern* *tube_profile.techno_nr_rnd_on 300 H-Nummer, Einfahren in Rundung* *tube_profile.techno_nr_rnd_off 400 H-Nummer, Ausfahren aus Rundung*

2.70 Optimiertes Polynomüberschleifen (P-CHAN-00259)

P-CHAN-00259	Optimiertes Polynomüberschleifen bei Übergängen mit Kreissätzen
Beschreibung	Wird das Polynomüberschleifen vom Typ 4 (#CONTOUR MODE [DEV ...]) angewendet, so können durch zusätzliches Setzen des Parameters Übergänge mit Kreissätzen schneller durchfahren werden. Bei angewählter Rucküberwachung in Polynomsätzen (P-CHAN-00110 [▸ 269], check_jerk_on_poly_path auf 1 oder 2) glättet die Optimierung den Verlauf der Krümmung und erhöht damit den Vorschub. Besondere Vorteile ergeben sich bei tangentialen Übergängen mit Kreissätzen.
Parameter	opt_contour_mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Nicht aktiv (Standard). 1: Optimiertes Polynomüberschleifen aktiv. 2: Optimiertes Polynomüberschleifen aktiv, auch für Orientierungsachsen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

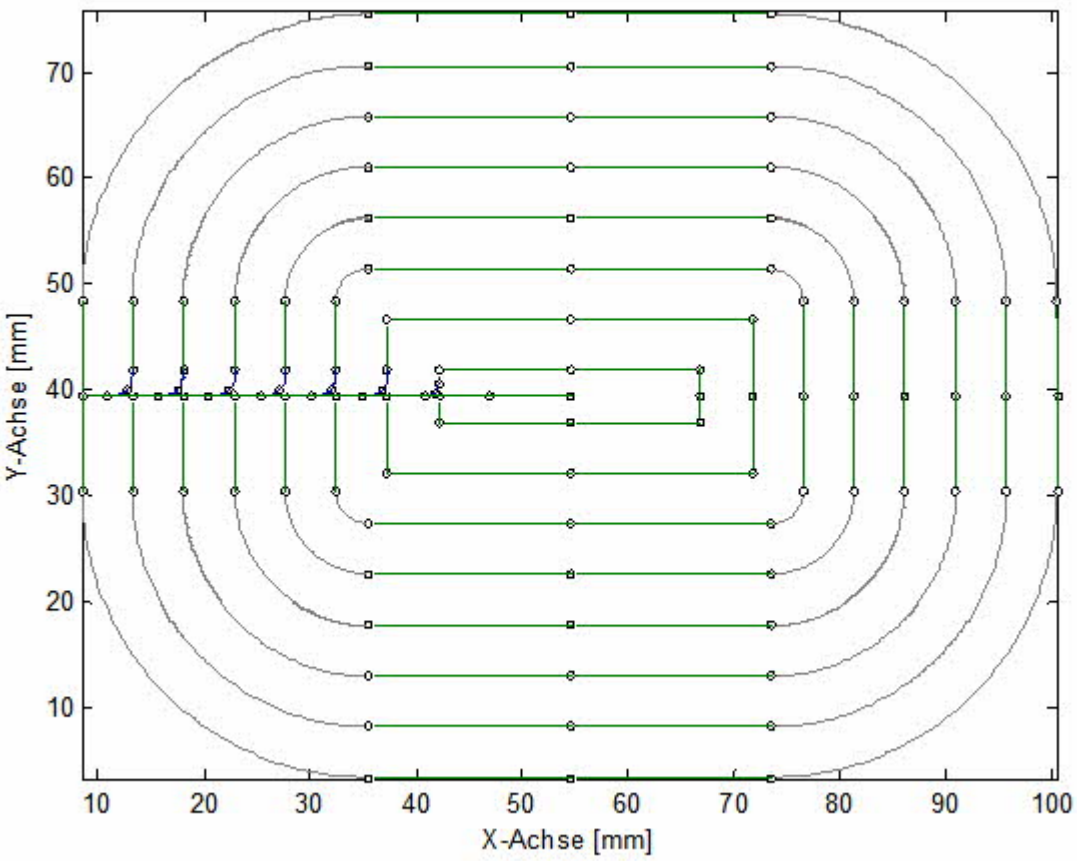


Abb. 46: Beispiel: Taschenfräszyklus mit Polynomüberschleifen

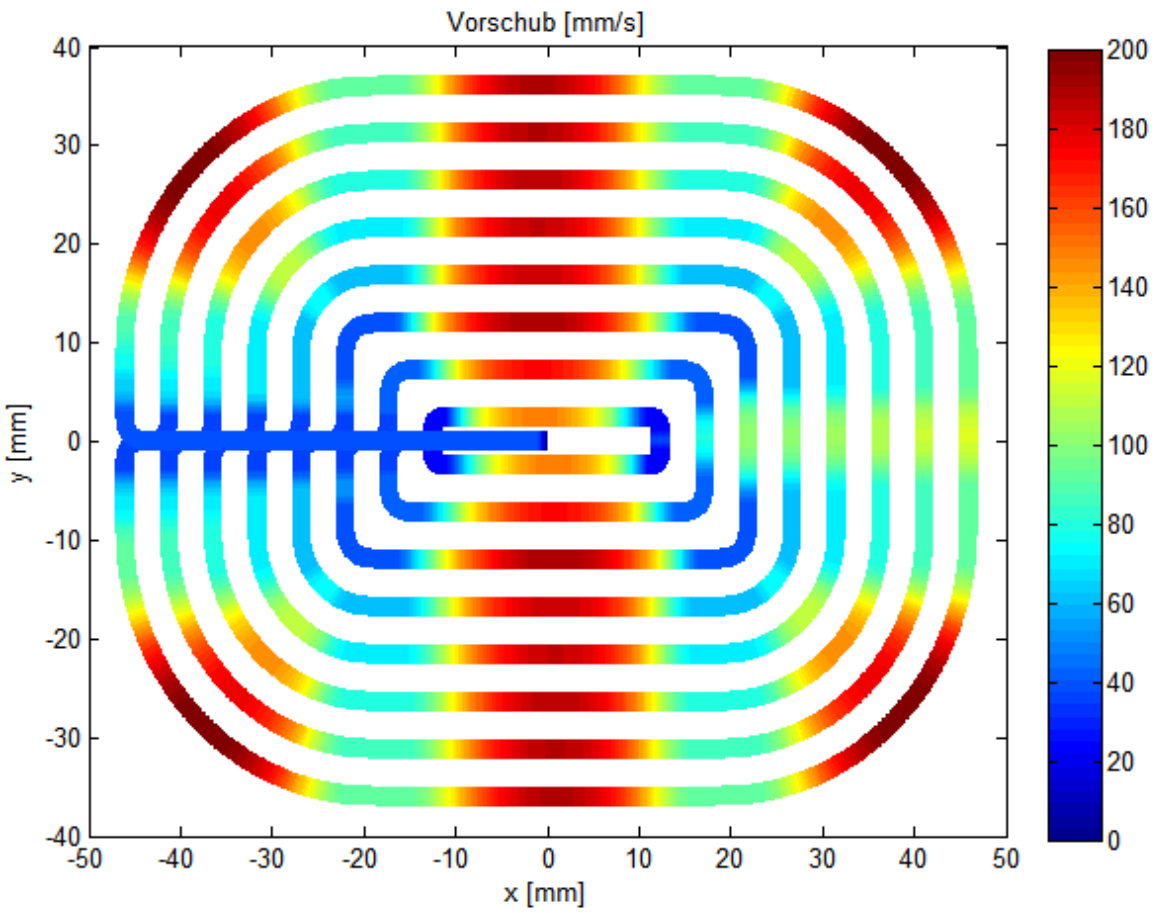


Abb. 47: Vorschub entlang der Kontour mit opt_contour_mode=0

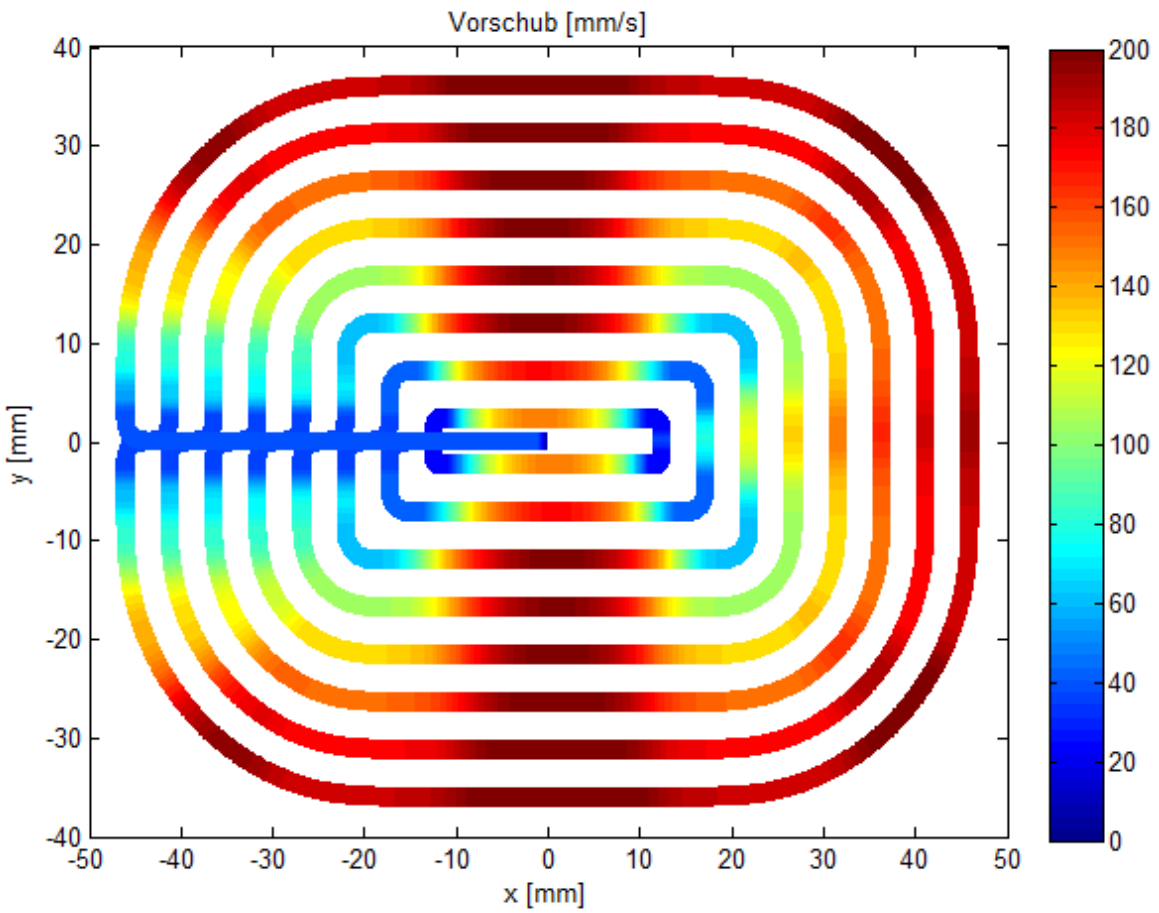


Abb. 48: Vorschub entlang der Kontur mit opt_contour_mode=1

Die Verringerung der Bearbeitungszeit in diesem Beispiel beträgt 18%!

2.71 Konfiguration der Einlesesperre des Interpolators (P-CHAN-00267)

P-CHAN-00267	**Konfiguration der Einlesesperre des Interpolators**
Beschreibung	Durch Verwendung der Control Unit „Einlesesperre Interpolator“ [HLI// Steuerkommando eines Kanals]) kann im Interpolator das Einlesen weiterer NC-Sätze verhindert werden. Standardmäßig wirkt diese Control Unit unabhängig vom aktuell eingelesenen Satztyp, d.h. wenn diese Control Unit aktiviert wird, werden keine weiteren Sätze eingelesen und die Bahnbewegung stoppt. Durch Setzen des Parameters 'hli_input_disable_condition' kann eine Bedingung für die Wirksamkeit der Control Unit angegeben werden. Beispielsweise kann das Einlesen des nächsten Nicht-Eilgangssatzes unterbunden werden, so dass die Bewegung am Anfang der nächsten G01-Bewegung stoppt.
Parameter	hli_input_disable_condition
Datentyp	STRING
Datenbereich	DEFAULT: Einlesen wird sofort bei Setzen der Einlesesperre gestoppt (Standard). NEXT_NON_RAPID_BLOCK: Einlesen des ersten Nicht-Eilgangssatzes nach Aktivieren der Control-Unit wird verhindert. EXT_RAPID_BLOCK: Einlesen des ersten Eilgangssatzes nach Aktivieren der Control-Unit wird verhindert.
Dimension	----
Standardwert	DEFAULT
Anmerkungen	Es wird erst unmittelbar vor der Ausführung der Bewegung gestoppt, eventuell in derselben NC-Zeile programmierte Technologiefunktionen, auch Spindel-M-Funktionen, werden an die SPS ausgegeben. Wird die Control Unit deaktiviert während der Interpolator aufgrund einer aktiven Einlesesperre bremst, wird die Bewegung ohne anzuhalten fortgesetzt. Parametrierbeispiel: Durch aktivieren der Einlesesperre wird das Einlesen des nächsten Eilgangssatzes verhindert. Der Eilgangssatz wird erst ausgeführt, wenn die Einlesesperre wieder deaktiviert wird. *hli_input_disable_condition NEXT_RAPID_BLOCK*

2.72 Einstellungen für das Vorwärts/-Rückwärtsfahren auf der Bahn (forward_backward.*)

Beim 'Vorwärts-/Rückwärtsfahren auf der Bahn' (siehe [FCT-C7]) kann ein NC-Programm vorwärts und wieder rückwärts gefahren werden. Hierbei werden Beeinflussungen der Programmdecodierung nicht nochmals ausgewertet, d.h. es werden nur die im NC-Programm angegebenen und ursprünglich decodierten Bewegungen vorwärts/rückwärts gefahren.

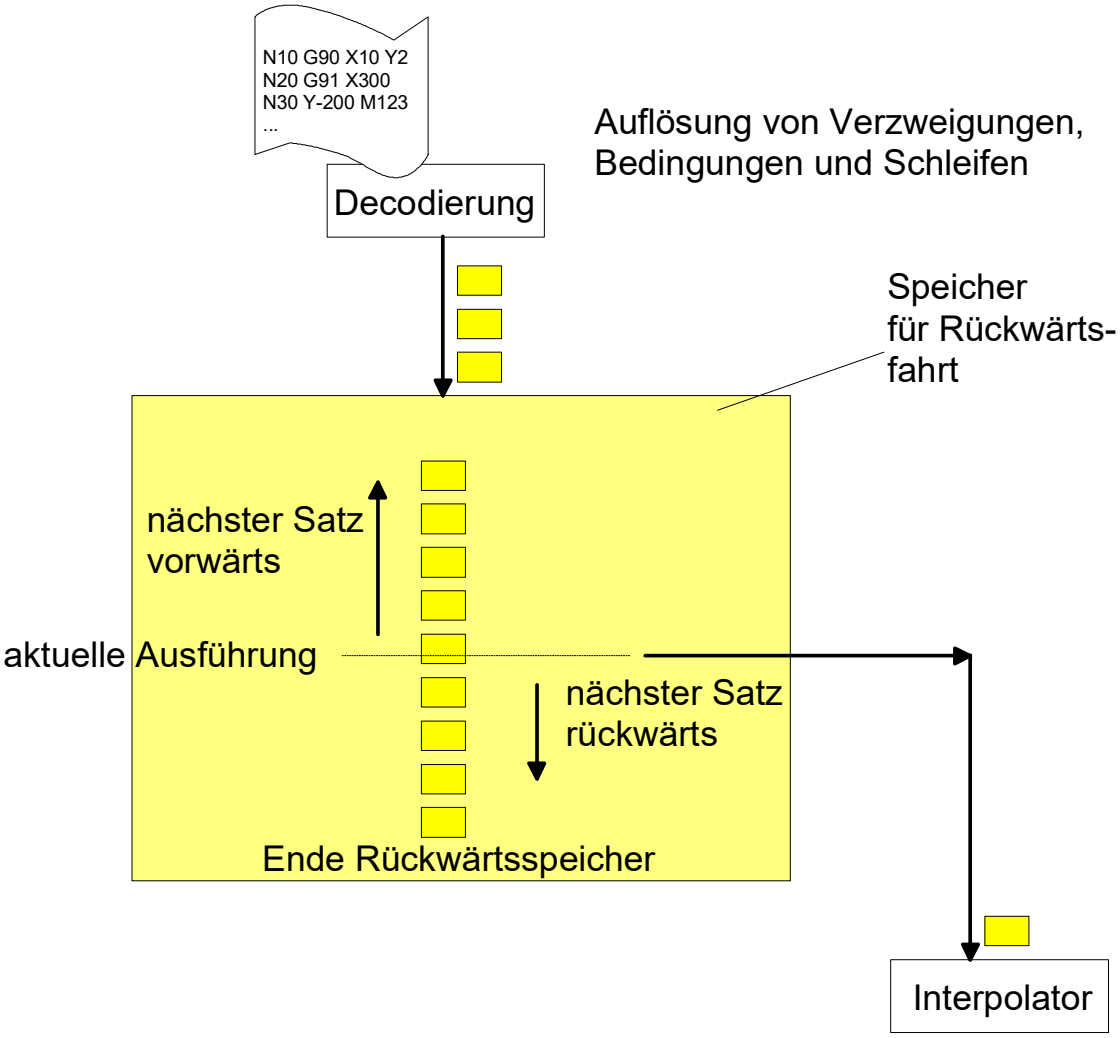


Abb. 49: Schema der Vorwärts-/Rückwärtssteuerung

2.72.1 Rückwärtsfahren mit externen Positionsverschiebungen (P-CHAN-00275)

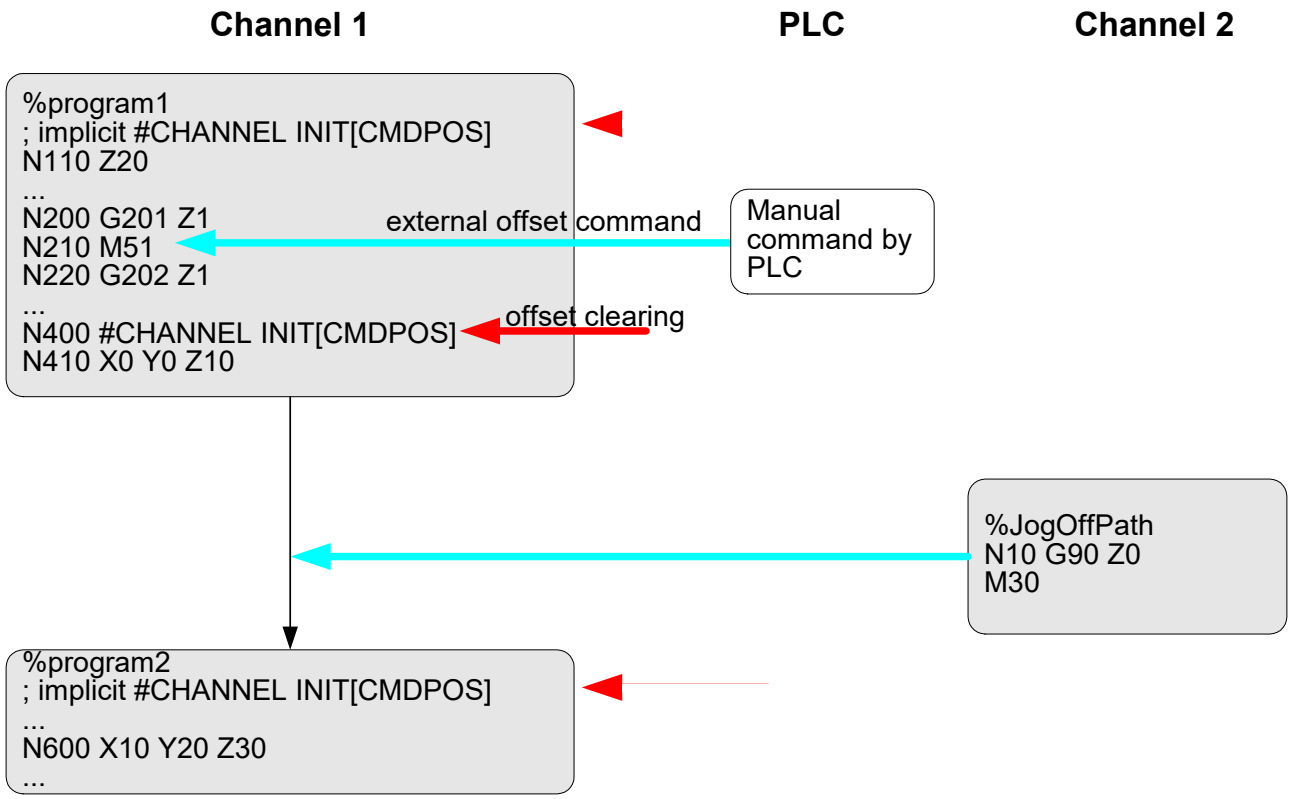


Abb. 50: Programmausführung mit Offsetüberlagerung

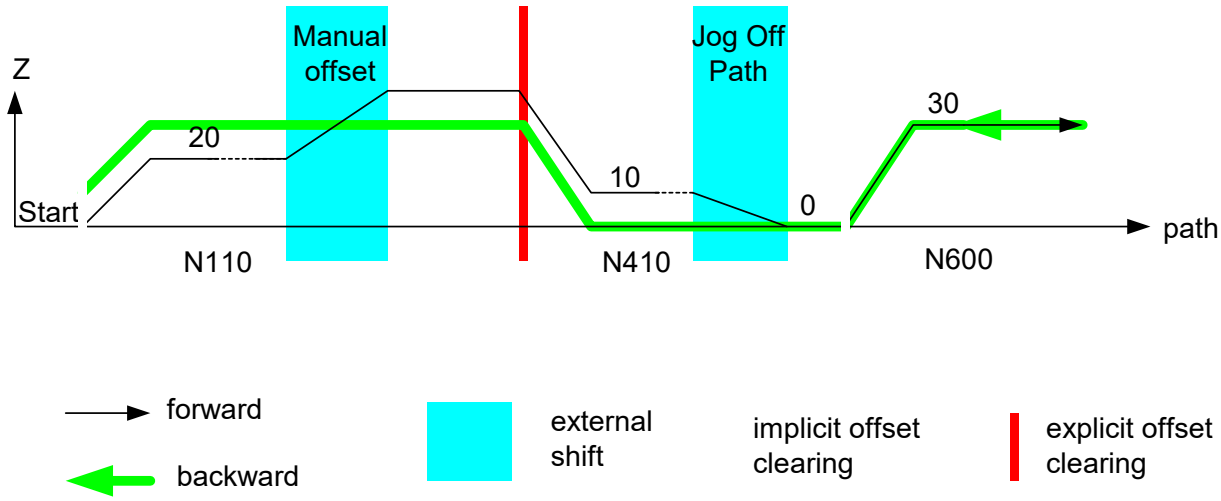


Abb. 51: Bewegung bei Vorwärts-/Rückwärtssteuerung mit Offsets

Achtung

Ist eine kinematische Transformation aktiv, die insbesondere positionsabhängig dynamisch unterschiedlich ist, kann es zu dynamischer Überlastung (oder nicht vollständiger Auslastung) der Achsen kommen.

Hintergrund: Wird mit einem Offset zurückgefahren, so wird von der ursprünglichen Bahn abgewichen. Die dynamische Planung erfolgte jedoch mit der ursprünglichen Bahnbewegung in Vorwärtsrichtung ohne Offset.

P-CHAN-00275	**Rückwärtsfahren mit externen Positionsverschiebungen**
Beschreibung	Die programmierte Bahnkontur kann durch externe Onlineeinflüsse verschoben werden. Diese Positionsverschiebung kann durch eine nachfolgende Synchronisation dem gesamten NC-Kanal (s. #CHANNEL INIT[CMDPOS]) bekannt gegeben werden. Hierdurch wird die Verschiebung wieder gelöscht, d.h. eine absolut programmierte Position enthält danach keine Verschiebung mehr. Beim Vorwärts-/Rückwärtsfahren werden externe Verschiebungen nicht - wie sonstige im NC-Programm angegebene Bewegungen - zurückgefahren. Wird auf eine Programmstelle mit einer externen Verschiebung zurückgefahren, so existieren zwei Möglichkeiten: 1. Es darf nicht weiter zurückgefahren werden, da die im NC-Programm angegebenen Positionen auch in Rückwärtsrichtung ohne Verschiebung angefahren werden müssen. 2. Die Verschiebung wird beibehalten und es kann weiter zurückgefahren werden. Die im NC-Programm angegebenen absoluten Positionen sind somit nicht mehr gültig, da sie um den aktuell gültigen Offset verschoben sind. Diese Verschiebungen können verursacht werden durch: • Handbetriebsaktionen • Verschieben der Kontur über 'Jog of Path' (siehe [FCT-C15]) • Kompensationen, die Online durchgeführt werden (siehe [FCT-C20]
Parameter	forward_backward.with_offset
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Es kann nicht über die Programmstelle einer externen Verschiebung zurückgefahren werden. Der Rückfahrspeicher wird automatisch (wie bei einem #BACKWARD STORAGE CLEAR) gelöscht. 1: Es kann über die Programmstelle einer externen Verschiebung zurückgefahren werden, wobei die beim Umdrehen aktive Verschiebung beibehalten wird.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei folgenden Online-Einflüssen wird das Rückwärtsfahren beendet: - Messen über G100 - Referenzpunktfahrt über G74 - Abwahl der Online Tool Compensation mit #OTC OFF

2.72.2 M00 / M01 Synchronisation

Beim Rückwärtsfahren und späteren Vorwärtsfahren kann es erforderlich sein, dass das Anhalten aufgrund des programmierten M00 / M01 unterdrückt werden sollte. Hierdurch kann die Bewegung z.B. nur beim normalen Vorwärtsfahren gestoppt werden. Folgendes Verhalten der M00 / M01 - Synchronisation lässt sich im Zusammenhang mit dem Vorwärts-/Rückwärtsfahren parametrieren:

- Unterdrücken des Anhaltens beim Rückwärtsfahren
- Unterdrücken des Anhaltens beim nachfolgenden Vorwärtsfahren.

Weitere Informationen hierzu in [FCT-C7].

2.72.2.1 Programmierter M00-Halt während Rückwärtsfahren (P-CHAN-00276)

P-CHAN-00276	**Programmierter M00-Halt während Rückwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim Rückwärtsfahren bei M00.
Parameter	forward_backward.disable_m00_backward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Auch in Rückwärtsrichtung wird bei M00 gestoppt. 1: Das Stoppen bei M00 wird in Rückwärtsrichtung ausgelassen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.72.2.2 Programmierter M00-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren (P-CHAN-00277)

P-CHAN-00277	**Programmierter M00-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim nachfolgendem Vorwärtsfahren bei M00.
Parameter	forward_backward.disable_m00_2nd_forward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Auch in nachfolgender Vorwärtsrichtung wird bei M00 gestoppt. 1: Das Stoppen bei M00 wird in nachfolgender Vorwärtsrichtung ausgelassen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.72.2.3 Programmierter M01-Halt während Rückwärtsfahren (P-CHAN-00278)

P-CHAN-00278	**Programmierter M01-Halt während Rückwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim Rückwärtsfahren bei M01.
Parameter	forward_backward.disable_m01_backward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Auch in Rückwärtsrichtung wird bei M01 gestoppt. 1: Das Stoppen bei M01 wird in Rückwärtsrichtung ausgelassen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.72.2.4 Programmierter M01-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren (P-CHAN-00279)

P-CHAN-00279	**Programmierter M01-Halt während nachfolgendem Vorwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim nachfolgenden Vorwärtsfahren bei M01.
Parameter	forward_backward.disable_m01_2nd_forward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Auch in nachfolgender Vorwärtsrichtung wird bei M01 gestoppt. 1: Das Stoppen bei M01wird in nachfolgender Vorwärtsrichtung ausgelassen.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.72.3 Automatisches Reversieren nach Stopp

Im NC-Programm werden mit #STOP REVERSIBLE [..] STOP-Marken definiert, bei denen die Bearbeitungsrichtung invertiert werden kann.

Ein mögliches Unterdrücken der STOP-Marken kann, vergleichbar mit M00 / M01, in der Kanalliste parametriert werden. STOP-Marken können z.B. beim Vorwärtsfahren / Rückwärtsfahren unterdrückt werden:

- Unterdrücken des Anhaltens beim Rückwärtsfahren.
- Unterdrücken des Anhaltens beim ein-/mehrmaligen Vorwärtsfahren

Die Wirksamkeit der Stopps kann in der Kanalliste global vorbelegt und im NC-Befehl #STOP REVERSIBLE [..] dann individuell überschrieben werden.

Weitere Informationen hierzu in [FCT-C7].

2.72.3.1 Verhalten an den STOP-Marken beim Rückwärtsfahren (P-CHAN-00308)

P-CHAN-00308	**Verhalten an den STOP-Marken beim Rückwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim Rückwärtsfahren bei STOP.
Parameter	forward_backward.disable_stop_backward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: An der STOP-Marke wird beim Rückwärtsfahren angehalten. 1: Die STOP-Marke wird beim Rückwärtsfahren ignoriert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3039.01 verfügbar.

2.72.3.2 Verhalten an den STOP-Marken beim Vorwärtsfahren (P-CHAN-00309)

P-CHAN-00309	**Verhalten an den STOP-Marken beim Vorwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim Vorwärtsfahren bei STOP.
Parameter	forward_backward.disable_stop_1st_forward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: An der STOP-Marke wird beim Vorwärtsfahren angehalten. 1: Die STOP-Marke wird beim Vorwärtsfahren ignoriert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3039.01 verfügbar.

2.72.3.3 Verhalten an den STOP-Marken beim wiederholten Vorwärtsfahren (P-CHAN-00310)

P-CHAN-00310	**Verhalten an den STOP-Marken beim wiederholten Vorwärtsfahren**
Beschreibung	Unterdrücken des Anhaltens beim Vorwärtsfahren bei STOP nach vorhergehendem Rückwärtsfahren.
Parameter	forward_backward.disable_stop_2nd_forward
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: An der STOP-Marke wird beim wiederholten Vorwärtsfahren immer angehalten. 1: Die STOP-Marke wird beim Vorwärtsfahren nach vorhergehendem Rückwärtsfahren ignoriert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3039.01 verfügbar.

2.73 Anwenderdefinierte Daten (customer.*)

2.73.1 Freie Werte (P-CHAN-00280)

P-CHAN-00280	**Freie anwenderdefinierte Werte**
Beschreibung	In diesem Array können vom Anwender beliebige Werte eingetragen werden. Diese Werte werden innerhalb der Steuerung nicht verwendet, sondern nur auf dem HLI im Element gp-Ch*[channel_idx]*^.head.**customer_val_r[ ]** (siehe [HLI]) angezeigt. Hierdurch kann der Anwender Konfigurationsdaten an die PLC oder HMI übertragen.
Parameter	customer.val[i] mit i = 0 (applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.74 Verschlüsselung von NC-Programmen (P-CHAN-00283)

P-CHAN-00283	**Festlegung der Dateierweiterungen für Verschlüsselung von NC-Programmen**
Beschreibung	Der NC-Kanal kann verschlüsselte NC-Programme verarbeiten. Die Verschlüsselung wird dabei an der Dateierweiterung erkannt. Für die Konfiguration der Dateierweiterung steht hierbei der Kanalparameter 'encryption_extension[...]' für maximal 3 eigene Dateierweiterungen zur Verfügung. Eine Dateierweiterung kann aus ein bis maximal drei Zeichen bestehen. Bei der Dateierweiterung wird nicht zwischen Gross- und Kleinschreibung unterschieden. Beim Öffnen eines NC-Programms wird geprüft, ob die Dateierweiterung in einer der drei Gruppen eingetragen ist. Ist dies der Fall, entschlüsselt der NC-Kern das NC-Programm mit dem zugehörigen Schlüssel der entsprechenden Gruppe. Es können sowohl Haupt- als auch globale Unterprogramme verschlüsselt werden. Weitere Informationen zum Thema Verschlüsselung siehe in [FCT-C12].
Parameter	encryption_extension[i] mit i = 0 ... 2
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 3 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*encryption_extension[0]* ---- *encryption_extension[1]* ---- *encryption_extension[2]* ---- *encryption_extension[3]* ecy *

Anmerkungen	* Es lassen sich die Dateierweiterungen für die Gruppen 1 bis 3 (Index 0, 1, 2) einstellen. Darüber hinaus existiert noch eine weitere Gruppe. Diese ist vom Steuerungs/ Maschinenhersteller fest vorgegeben und dient zur Verschlüsselung eigener NC-Programme (z.B. Zyklen). Ihre Endung ist 'ecy'. Es wird empfohlen, diese Dateierweiterung nicht für eigene Definitionen erneut zu vergeben.
	Parametrierbeispiel:
	`encryption_extension[0] enc (1.Gruppe)`
	`encryption_extension[1] od (2.Gruppe)`
	`encryption_extension[2] d (3.Gruppe)`

2.75 Einstellungen für unabhängige Achsen

2.75.1 Positionssynchronisation unabhängiger Achsen (P-CHAN-00297)

P-CHAN-00297	Positionssynchronisation unabhängiger Achsen
Beschreibung	Die Synchronisation von unabhängigen Achsbewegungen mit Bahnbewegungen erfolgt z. B. über den Befehl #WAIT INDP[...]. Weiterhin kann die Synchronisation von unabhängigen Achsen über Bewegungen im Bahnverbund erzwungen werden. Der nachfolgende Parameter beeinflusst diese Positionssynchronisationen bzgl. ihrer Genauhaltcharakteristik. Bei Modus 2 wird für alle unabhängigen Achsen bei einem #WAIT INDP[..] eine implizite Genauhaltsynchronisation durchgeführt.
Parameter	mode_exact_stop_indp_axis
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Keine implizite Genauhaltsynchronisation bei programmiertem #WAIT INDP[...]. 1: Genauhaltsynchronisation bei programmiertem Genauhalt (G60) auf der Bahn. 2: Implizite Genauhaltsynchronisation bei programmiertem #WAIT INDP[...]
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

Parametrierungsbeispiele mit Wirkung:

```
mode_exact_stop_indp_axis 0

%indep1
N10 G00 G90 X0 Y0 Z0
N20 Z[INDP_ASYN POS=500 G0 G90]
N30 #WAIT INDP [Z] ;Warten bis Sollwert Z Achse auf Zielposition
N40 X10 Y10
M30


mode_exact_stop_indp_axis 1

%indep2
N10 G00 G90 X0 Y0 Z0
N20 Z[INDP_ASYN POS=500 G0 G90]
N30 G01 G90 X10 Y10 Z500 G60 F3000 ; Am Ende der Bewegung Warten bis Z
;im Genauhaltfenster ist (Istwert !)
M30


mode_exact_stop_indp_axis 2

%indep3
N10 G00 G90 X0 Y0 Z0
N20 Z[INDP_ASYN POS=500 G0 G90]
N25 Y[INDP_ASYN POS=800 G0 G90]
N30 #WAIT INDP [Z] ; Warten bis Z und Y Achse im Genauhaltfenster (Ist-
wert !) sind
N40 X10 Y10
```

M30

2.75.2 Implizite Synchronisation mit unabhängigen asynchronen Achsen(P-CHAN-00451)

P-CHAN-00451	**Wirkungsweise der impliziten Synchronisation mit unabhängigen asynchronen Achsen**	
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Wirkungsweise beim “Einfangen” bzw. impliziten Synchronisieren einer fahrenden asynchronen Achse bei Neuprogrammierung beeinflusst werden.	
Parameter	mode_implicite_sync_indp_asyn_axis	
Datentyp	UNS16	
Datenbereich	0 , 1 Die implizite Synchronisation wird durchgeführt wenn die betroffene Achse:	
	Mode 0	Fahrweg im PCS hat bzw. die Zielpunkte vom Bewegungssatz mit der unabhängigen Achsbewegung und dem nachfolgenden Bewegungssatz unterschiedlich sind (hier sind Werkzeugversatz, Nullpunktversätze usw. für diese Achse zu 0 vorausgesetzt).
	Mode 1	im nachfolgenden Bewegungssatz programmiert ist
Dimension	----	
Standardwert	0	
Anmerkungen	Der Parameter ist verfügbar ab V3.3070.09 Die Standardeinstellung ist z.B. sinnvoll wenn die Pendelfunktion in Verbindung mit NC Programmen aus einem Postprozessor zum Einsatz kommt der für alle Achsen die Positionen im Programm mitführt obwohl sich die programmierte Position nicht ändert. In der Standardeinstellung wird eine gestartete Pendelbewegung nicht abgebrochen. <u>Beispiele</u> N10 G0 X0 Y0 Z0 N20 G1 G90 Y10 F5000 N30 X[INDP_ASYN G90 **POS50** G01 FEED 3000] N40 Y20 N50 X50 (**P-CHAN-00451 = 1**, Synchronisation, warten auf Ende der Bewegung in N30!) N60 Y30 M30 N10 G0 X0 Y0 Z10 N20 Z[OSC ON 1ST_POS=-10 **2ND_POS=10** FEED=1000] N30 G1 G90 X100 F1000 N40 X100 Y10 Z10 (**P-CHAN-00451 = 0**, Keine Synchronisation, Pendelbewegung läuft weiter!) N50 X100 Y20 Z10 N60 X100 Y30 Z10 N70 X100 Y40 Z10 N80 X100 Y50 Z10 M30	

2.76 Wiederanfahroption nach Satzvorlauf (P-CHAN-00305)

P-CHAN-00305	**Wiederanfahroption nach Satzvorlauf bei gekoppelten Achsen**
Beschreibung	Bei aktivem automatischem Wiederanfahren kann über diesen Parameter die Anfahrbewegung von gekoppelten Achsen (Soft-Gantry) beeinflusst werden. Ist der Parameter auf DEFAULT, so werden Master- und Slaveachse entkoppelt an die Vorlaufposition angefahren. Bei gesetztem Parameter SOFT_GANTRY_RESTART wird mit aktiver Soft-Gantry-Kopplung angefahren. Es wird also von korrekt stehenden Master- und Slaveachsen ausgegangen (geforderter Offset zwischen Master und Slave ist bereits korrekt eingestellt bzw. noch vorhanden). Der Offset kann mit dem Parameter SOFT_GANTRY_CHECK_RESTART verändert werden. Ist der Parameter RESTART_GET_ACS_POS gesetzt, werden die Achspositionen zusätzlich vor dem Anfahrsatz übernommen. Somit kann auf Verschiebungen während dem Satzvorlauf reagiert werden und ein Achsoffset vermieden werden.
Parameter	block_search_restart_mode
Datentyp	STRING
Datenbereich	DEFAULT: Diese Einstellung ist für Maschinen sinnvoll, bei denen die Master- und Slaveachse unterschiedliche Werkstücke bewegen bzw. eine Offsetänderung zwischen Master und Slave in der Restartbewegung erforderlich ist, da Master und Slave zum Startzeitpunkt beliebig stehen können. SOFT_GANTRY_RESTART: Diese Einstellung ist für Maschinen sinnvoll, bei denen die Master- und Slaveachse gemeinsam (mechanisch verbunden) ein Werkstück bewegen und damit der erforderliche Abstand durch die Werkstückfixierung unverändert ist. SOFT_GANTRY_CHECK_OFFSET: Diese Einstellung ist nur wirksam in Kombination mit Modus SOFT_GANTRY_RESTART. Ist dieser Modus zusätzlich aktiviert, wird vor dem Anfahren geprüft ob sich die Gantryachsen innerhalb eines definierten Werts bewegt haben. RESTART_GET_ACS_POS: Diese Einstellung ist für Maschinen sinnvoll, bei denen die Achsen während des Satzvorlaufes durch Einflüsse außerhalb der CNC bewegt werden. Zum Beispiel durch Achskopplungen in der SPS, Verschiebungen, Kompensationen, Einschieben eines NC-Programms („Jog of Path“) oder manuelles Verschieben. Die Achspositionen werden vor dem Anfahrsatz übernommen, sodass nach dem Anfahren an die Kontur keine Achsoffsets mehr bestehen.
Dimension	----
Standardwert	DEFAULT

Anmerkungen	In CNC Versionen < V300 ist der Datentyp UNS32. Folgende Werte entsprechen den Strings:
	DEFAULT – 0
	SOFT_GANTRY_RESTART – 1
	SOFT_GANTRY_CHECK_OFFSET – 2
	RESTART_GET_ACS_POS – 4
	Soll z.B. der Modus SOFT_GANTRY_RESTART (0x01L) und zusätzlich dazu der Modus SOFT_GANTRY_CHECK_OFFSET (0x02L) aktiviert werden, so ist dies äquivalent zu einem Hex-Wert von 0x03L.
	Für die Schreibweise der Strings:
	`block_search_restart_mode`
	`SOFT_GANTRY_RESTART | SOFT_GANTRY_CHECK_OFFSET`

2.77 Prüfen der Lizenzierung im Klonkanal (P-CHAN-00306)

P-CHAN-00306	**Prüfen der Lizenzierung im Klonkanal**
Beschreibung	Der Parameter dient zur Prüfung der Lizenzierung im Klonkanal. Bei gesetztem Parameter wird im Hochlauf geprüft, ob alle im Kanal konfigurierten Achsen Klonachsen sind. Nur dann ist dieser Kanal lizenzfrei. Die Prüfung erfolgt auch bei RESET und Achstausch. Ist eine Achse keine Klonachse, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung.
Parameter	jog_of_path_only
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Mit diesem Parameter kann auch bei Ein-Kanal-Lizenz der 2. Kanal als Jog-Of-Path-Kanal verwendet werden. Der Parameter ist verfügbar ab V3.1.3037.17

2.78 Positionierung von Moduloachsen auf kürzestem Weg (P-CHAN-00346)

P-CHAN-00346	**Positionierung von Moduloachsen auf kürzestem Weg**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die Positionierung der Modulorundachsen immer auf dem kürzesten Weg. Eine Vorzeichenprogrammierung zur Bestimmung der Drehrichtung ist nicht erforderlich.
Parameter	enable_mod_axis_always_shortest_way
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.79 Optimiertes Einfügen von #FLUSH CONTINUE (P-CHAN-00341)

P-CHAN-00341	**Optimiertes Einfügen von #FLUSH CONTINUE**
Beschreibung	Wird #FLUSH CONTINUE zwischen zwei Bewegungssätzen programmiert, führt dieser Parameter wenn er mit 1 belegt ist, dazu, dass der Befehl #FLUSH CONTINUE automatisch in die Mitte der ersten Verfahrbewegung verschoben wird. Dadurch kann dann der Übergang der beiden Bewegungssätze z.B. durch Polynomüberschleifen verändert werden.
Parameter	opt_insert_flush_continue
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.80 Freischaltung der 2-Pfadprogrammierung (P-CHAN-00261)

P-CHAN-00261	**Freischaltung der 2-Pfadprogrammierung**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die NC-Syntax für die 2-Pfadprogrammierung freigeschaltet. Diese ermöglicht die Programmierung von zwei synchronen Bewegungen (Pfaden) von 2 Achsgruppen im gleichen NC-Satz. Die Abgrenzung dieser Bewegungen im NC-Satz wird durch den Doppelpunkt ':' festgelegt. **<global> <separator> <path1> <separator> <path2>** `Nxx G01 G90 F100 : X100 Y100 Z0 : U100 V100 W0`
Parameter	multi_path_configuration
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Bei aktiver 2-Pfadprogrammierung hat der Doppelpunkt ':' die syntaktische Bedeutung eines Separators. Sprungmarken auf Satznummern Nxx: (s.g. Expression-Label) sind dann nicht möglich, sondern es können nur Sprungmarken auf String-Label verwendet werden.

2.81 Konfiguration allgemeiner Anzeigedaten

2.81.1 Definition von Kanalanzeigeinformationen

2.81.1.1 Kanalname (P-CHAN-00174)

P-CHAN-00174	**Definition eines Kanalnamens für die Anzeige auf dem HLI**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition eines Kanalnamens, der im SPS-Interface (HLI) zur Anzeige bereitgestellt wird.
Parameter	channel_name
Datentyp	STRING
Datenbereich	<Leerstring>: Keine Anzeige eines Kanalnamens (Default). <Channel_name>: Name des NC-Kanals (Stringlänge 16 Zeichen, applikationsspezifisch).
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *channel_name KANAL-1 (Name des NC-Kanals für Anzeige)* * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.81.1.2 Kanaltyp (P-CHAN-00175)

P-CHAN-00175	**Definition einer Kanalkennung für die Anzeige auf dem HLI**
Beschreibung	Dieser Parameter ermöglicht die anwenderspezifische Definition einer Kanalkennung, die im SPS-Interface (HLI) zur Anzeige bereitgestellt wird.
Parameter	channel_type
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ channel_type ≤ MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *channel_type 123 (Kennung des NC-Kanals für Anzeige)*

2.81.2 Anzeigeunterdrückung von Dateiname / Dateioffset (P-CHAN-00180)

P-CHAN-00180	**Anzeigeunterdrückung von Dateiname / Dateioffset**
Beschreibung	Über den Parameter kann festgelegt werden, bis zu welcher Programmebene der aktive Dateiname und Dateioffset für die Anzeige aktualisiert werden. In allen Programmebenen unterhalb dieser Grenze wird dann die Anzeige von Dateiname und Dateioffset eingefroren. Ist der Parameter nicht oder mit 0 belegt, so werden Dateiname und Dateioffset für alle zulässigen Programmebenen angezeigt.
Parameter	suppress_prg_display_level
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	50 *
Anmerkungen	Wird der Parameter mit dem Wert 1 belegt, sind die Daten nur für das Hauptprogramm aktuell. Mit jeder Erhöhung des Parameters werden die Daten für eine weitere Unterprogrammebene aktualisiert. * Maximal zulässige Schachtelungstiefe von NC-Programmen.

2.81.3 Durchmesseranzeige (P-CHAN-00256)

P-CHAN-00256	**Durchmesseranzeige bei der Drehbearbeitung**
Beschreibung	Mit Hilfe dieses Parameters kann bei der Drehbearbeitung die Anzeige der über das PLC-Interface (HLI) bereitgestellten (PCS)-Positionswerte umgeschaltet werden. Wird der Parameter auf Eins gesetzt, so erfolgt bei aktiver Durchmesserprogrammierung (G51) die Anzeige als Durchmesserwert.
Parameter	display_diameter_pos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Radiusanzeige bei aktivem G51 (Default). 1: Durchmesseranzeige bei aktivem G51.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.81.4 Anzeigeformat bei der Bearbeitungssimulation (P-CHAN-00121)

P-CHAN-00121	**Anzeigeformat bei der Bearbeitungssimulation**
Beschreibung	Durch den Parameter kann das Format der Anzeigedaten an der Schnittstelle zur Bearbeitungssimulation bzgl. des Koordinatensystems umgeschaltet werden.
Parameter	simu_output_wcs
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Anzeige der Achskoordinaten einschließlich Versätze (Maschinenkoordinaten). 1: Anzeige der Absolutkoordinaten ohne Versätze (Programmierte Koordinaten).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.81.5 Anzeige aktiver Bahnvorschub (P-CHAN-00328)

P-CHAN-00328	**Anzeigemodus des aktiven Bahnvorschubes**
Beschreibung	Der Parameter dient zur Auswahl des angezeigten aktiven Bahnvorschubs.
Parameter	mode_feed_display
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Standard - Vorschub der Vorschubachsen im Kanal. Wenn nur Haupt- bzw Vorschubachsen bewegt sind, ergibt sich der angezeigte Bahnvorschub aus der Bewegung dieser PCS Achsen. Wenn keine der aufgeführten Achsen bewegt sind, wird der Vorschub der führenden Mitschlepp-/Orientierungsachse angezeigt. Der aktive Vorschubwert ist also bei Achsbewegungen immer != 0. 1: Real (Alle Vorschubachsen im Kanal) Der angezeigte Vorschub berechnet sich aus den PCS Geschwindigkeiten der Vorschubachsen. 2: TCP (Hauptachsen sind Vorschubachsen) - bei aktiver Kinematik. Wenn nur rotatorische Orientierungsachsen fahren, ist der TCP Vorschub 0, ansonsten ergibt er sich wie oben aus der Bewegung der PCS Vorschubachsen. - bei inaktiver Kinematik. Anzeige wie bei Standardbahnvorschub 3: Real (wie bei 1.), zusätzlich zur realen Vorschubanzeige erfolgt hierbei auch die Anzeige / Bereitstellung des Standweges auf Basis des realen PCS Summenraumfahrwegs. (Bewegungen der Mitschleppachsen liefern also keinen Beitrag zu diesem Summenfahrweg)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.81.6 Auswahl des Koordinatensystems zur Anzeige von Achspositionen (P-CHAN-00330)

P-CHAN-00330	**Auswahl des Koordinatensystems zur Anzeige von Achspositionen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann das Koordinatensystem für die Anzeige von Achspositionen ausgewählt werden.
Parameter	display_top_coord_sys
Datentyp	STRING
Datenbereich	IPO: Achspositionen (Zielposition, interpolierte Sollposition, Istposition und Distanz bis zur Zielposition) werden im aktuell angewählten Koordinatensystem ausgegeben (Default). PCS: Ausgabe erfolgt im Toplevel-Koordinatensystem.
Dimension	----
Standardwert	IPO
Anmerkungen	

2.81.7 Anzeige der Achssollwerte und Zielpunkte in kartesischen Koordinatensystemen (P-CHAN-00331)

P-CHAN-00331	**Anzeige der Achssollwerte und Zielpunkte in kartesischen Koordinatensystemen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Anzeige der Achssollwerte und der Zielpunkte in kartesischen Koordinatensystemen aktiviert werden: • Wenn nur die kinematische Transformation (Stufe 0 und/oder Stufe1) angewählt ist, erfolgt die Anzeige der Achssollwerte und Zielpunkte im kartesischen Maschinenkoordinatensystem. • Wenn (zusätzlich) kartesische Koordinatensysteme über #CS ON angewählt sind, werden die Achssollwerte und Zielpunkte im kartesischen Programmierkoordinatensystem ausgegeben. • Wenn (zusätzlich) kartesische Koordinatensysteme über #CS ADD definiert sind, werden die Achssollwerte in allen definierten Koordinatensystemen ausgegeben, während die Zielpunkte nur im Programmierkoordinatensystem, das über #CS SELECT angewählt wurde, angezeigt werden.
Parameter	kin_trafo_enable_cs_coord_display
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.81.8 Anzeige transformierter Istpositionen (P-CHAN-00344)

P-CHAN-00344	**Unterdrückung der Ausgabe von kinematisch und/oder kartesisch transformierten Istpositionen.**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Ausgabe von kinematisch und/oder kartesisch transformierten Istposition unterdrückt werden. Die Rechenzeit in dem zyklischen Task wird dadurch reduziert.
Parameter	suppress_trafo_curr_pos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Istpositionen der physikalischen Achsen werden zyklisch (vorwärts)transformiert und bereitgestellt (Koordinatensystemauswahl über Parameter P-CHAN-00331) (Standard). 1: Keine Transformation von Istpositionen, stattdessen werden die Sollpositionswerte angezeigt.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.81.9 Berücksichtigung einer Spiegelung in Anzeige und Handbetrieb (P-CHAN-00434)

P-CHAN-00434	**Berücksichtigung einer Spiegelung in Anzeige und Handbetrieb**
Beschreibung	Mit den G-Funktionen G21-G23 und G351 kann eine Koordinatenspiegelung an Achsen aktiviert werden. Normalerweise hat dies auf die Anzeige im Interpolator und auf die Bewegungsrichtung im Handbetrieb keinen Einfluss. Durch Aktivieren dieses Parameters werden bei angewählter Spiegelung auf einer Achse auch die Anzeigedaten gespiegelt. Zusätzlich wird auch die Bewegungsrichtung im Handbetrieb invertiert.
Parameter	mirror_display_positions
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Eine aktive Spiegelung hat auf die Anzeige im Interpolator und den Handbetrieb keinen Einfluss. 1: Eine aktive Spiegelung wird in den Anzeigedaten des Interpolators und im Handbetrieb berücksichtig.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	**ACHTUNG:** Bei Aktivierung des Parameters wird bei einer aktiven Spiegelung in einer Achse auch die Bewegungsrichtung dieser Achse im Handbetrieb invertiert**.**

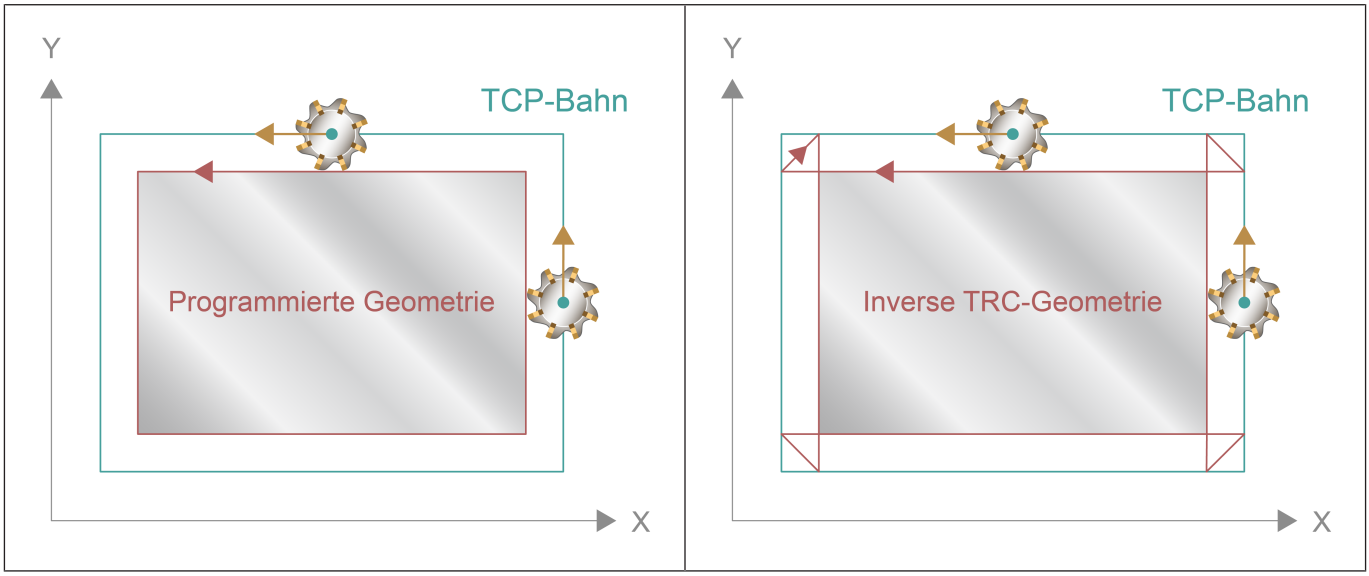
2.81.10 Anzeige der Verfahrbereichsgrenzen im PCS-Koordinatensystem (P-CHAN-00489)

P-CHAN-00489	**Anzeige der Verfahrbereichsgrenzen im PCS-Koordinatensystem**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann eine Anzeige der Softwareendlagen im PCS-Koordinatensystem aktiviert werden. Berücksichtigt werden alle Verschiebungen (z.B. Nullpunkt- oder Werkzeugverschiebungen) und kartesische Transformationen (#CS). Für die Berücksichtigung von aktiven Spiegelungen (G21-G23, G351) muss zusätzlich der Kanalparameter P-CHAN-00434 [▸ 377] aktiviert werden. Für Achsen, die Bestandteil einer aktiven kinematischen Transformation sind, ist eine Anzeige der PCS-Grenzen nicht möglich. In diesem Fall werden die Endlagen auf +/-1E200 gesetzt. Offsetgrenzen für den Handbetrieb werden bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt. Ist die Anzeige der PCS-Verfahrbereichsgrenzen aktiviert, können diese über CNC-Objekte in den Daten der Interpolatorachsen der GEO-Task abgefragt werden. • Positive PCS limit • Negative PCS limit • Distance to positive PCS limit • Distance to negative PCS limit
Parameter	display_pcs_limits
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die PCS-Anzeige der Verfahrbereichsgrenzen ist abgeschalten. 1: Die PCSVerfahrbereichsgrenzen werden berechnet und zur Verfügung gestellt.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	**HINWEIS:** Für Achsen, die Bestandteil einer aktiven kinematischen Transformation sind (#TRAFO), ist die Anzeige der PCS-Endlagen nicht möglich! Diese Funktion ist ab der CNC-Version V3.1.3079.32 verfügbar.

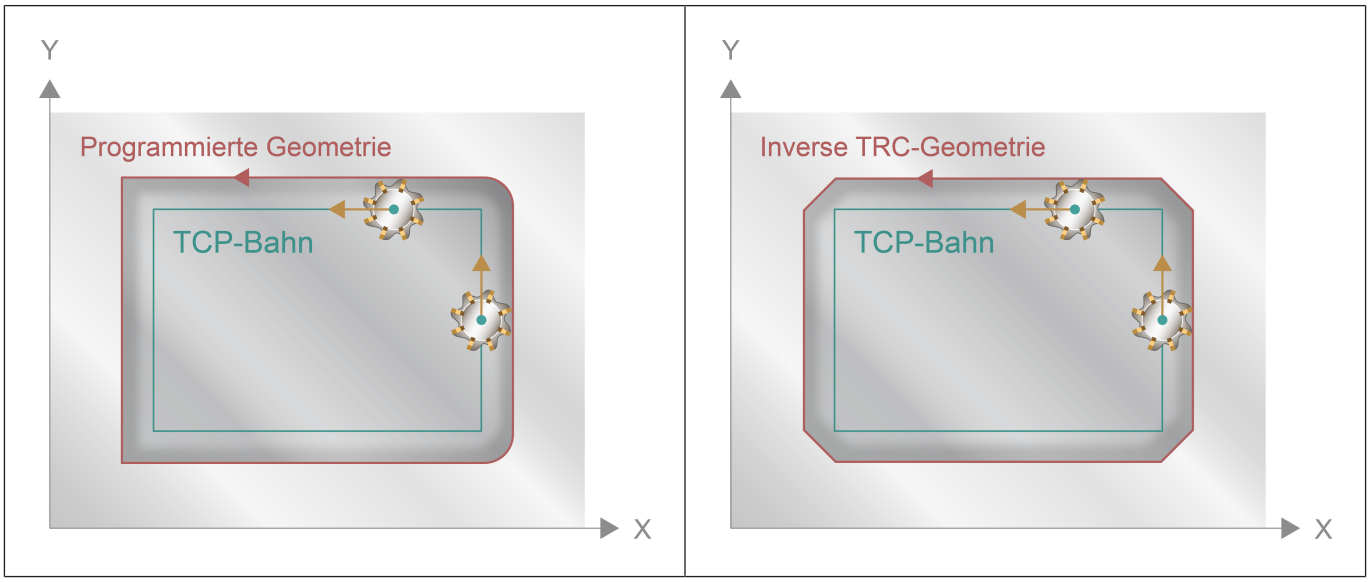
2.81.11 Anzeige PCS Positionen inverse TRC (P-CHAN-00487)

P-CHAN-00487	**Anzeige PCS Positionen inverse TRC**
Beschreibung	Bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur (WRK) beziehen sich die drei kartesischen PCS Positionen der Anzeige auf den TCP also den Mittelpunkt des Werkzeugs. Soll die CNC zusätzlich zu diesen Daten auch die dazu korrespondierenden PCS Koordinaten der inversen TRC in den Anzeigedaten zur Verfügung stellen so ist dieser Parameter auf 1 zu setzen. Über folgende CNC-Objekte stehen die Positionen der beiden Hauptachsen der Ebene zur Verfügung: • TC: inverse TRC 1ST (Task GEO- Indexgruppe 0x12130<C_{ID}> Indexoffset 0x13A) • TC: inverse TRC 2ND (Task GEO- Indexgruppe 0x12130<C_{ID}> Indexoffset 0x13B) Siehe Konturbeispiele [▶ 380]
Parameter	trc_inverse_display_pcs_pos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0 , 1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Diese PCS Positionen entsprechen i. A. nicht den interpolierten programmierten PCS Positionen! Parameter verfügbar ab CNC-Version V3.1.3079.33

Konturelement mit Werkzeugradiuskorrektur außen



Konturelement mit Werkzeugradiuskorrektur innen



2.82 Protokollierung von Handsatzkommandos

2.82.1 Name der Handsatz-Logdatei (P-CHAN-00338)

P-CHAN-00338	**Name der Handsatz-Logdatei**
Beschreibung	Wird der Name angegeben, so wird jedes Handsatzkommando des NC-Kanals in diese Datei protokolliert. Neben späterer Diagnosefähigkeit wird diese Datei auch für die Fehleranzeige genutzt. D.h. kommt es innerhalb des Handsatzes zu einem CNC-Fehler, so wird in der Fehlermeldung der kommandierte Handsatz gleich angezeigt.
Parameter	mdi_log_file
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 256 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.82.2 Maximale Größe der Handsatz-Logdatei (P-CHAN-00339)

P-CHAN-00339	**Maximale Größe der Handsatz-Logdatei**
Beschreibung	Da die Protokolldatei bei jedem neuen Handsatz anwächst, kann diese über diese Angabe in der Größe begrenzt werden. Wird die Größe der Protokolldatei überschritten, so wird diese vor dem Protokollieren des aktuellen Handsatzes zunächst automatisch geleert.
Parameter	mdi_log_file_max_size
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0 *
Anmerkungen	* keine Größenbegrenzung

2.83 Filterparameter für die Fehlerbehandlung im Kanal (error_filter[i].*)

Die Parametrierung der gewünschten Aktionen oder Filterungen für Fehlermeldungen findet durch den Anwender/Maschinenhersteller pro Plattform/Kanal/Achse statt. Nähere Informationen dazu in FCT-M7

Strukturname	Index
error_filter[i]	0 ≤ i ≤ 3 (Maximale Anzahl Fehlerfilter: 4)

2.83.1 Fehlerursache (P-CHAN-00378)

P-CHAN-00378	Fehlerursache (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)
Beschreibung	Die einzelnen Fehlerkennungen können als Nummern oder Texte aufgelistet werden, wobei die gesamte Zeile folgender Syntax entsprechen muss: (number | text) {, (number | text) } mit: number := CNC-Fehlernummer text := " fehlerspezifischer Text " Beispiel: error_filter[0].reason "D012:", 123000, 123001 Wird ein Fehler gemeldet, so wird in den definierten Plattform-/ Kanal-/Achsfiltern nachgesehen, ob hierfür eine benutzerspezifische Filterregel definiert ist.
Parameter	error_filter[i].reason mit i = 0 ... 3 (Maximale Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 96 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.83.2 Fehleraktion (P-CHAN-00379)

P-CHAN-00379	**Fehleraktion (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)**	
Beschreibung	Aktion, die bei Auftreten des entsprechenden Fehlers durchgeführt werden soll.	
Parameter	error_filter[i].action mit i = 0 ... 3 (Maximale Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)	
Datentyp	STRING	
Datenbereich	ACTION = NONE | DRIVE_STATE_REQ | PRE_RUN_STATE_REQ | RUN_STATE_REQ	
	Schlüsselwort	**Bedeutung**
	NONE	Keine Aktion
	DRIVE_STATE_REQ	Auslesen des Antriebsstatus
	PRE_RUN_STATE_REQ	Fehler während Hochlauf des Steuerungsbusses in PRE-Run-Zustand
	RUN_STATE_REQ	Fehler während Hochlauf des Steuerungsbusses in Run-Zustand
Dimension	----	
Standardwert	*	
Anmerkungen	Für SERCOS-Antriebs-Profile: • DRIVE_STATE_REQ S-0-0095 diagnostic • PRE_RUN_STATE_REQ S-0-0021: list of unknown operation data in CP2 -> CP3, command 127 • RUN_STATE_REQ S-0-0022: list of unknown operation data in CP3 -> CP4, command 128 Für ProfiDrive-Profile: • <all actions> Parameter 945 Für CANopen-Profile • <all actions> Parameter ID603F * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.	

2.83.3 Bedingte Aktivierung (P-CHAN-00380)

P-CHAN-00380	**Bedingte Aktivierung (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)**
Beschreibung	Beim Setzen des entsprechenden Bits über die Oberfläche oder die SPS (HLI::Control Unit-Aktivieren der Fehlerfilterregeln - Kanal) wird diese Filterregel aktiviert.
Parameter	error_filter[i].conditional_activation mit i = 0 ... 3 (Maximale. Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	32 Bit
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *error_filter[0].conditional_activation 0x2* Ein Aktivierungsbit = 0 bedeutet, dass die Aktion immer durchgeführt wird.

2.83.4 Bedingte Aktion (P-CHAN-00381)

P-CHAN-00381	**Bedingte Aktion (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)**
Beschreibung	Aktion, die bei Auftreten des entsprechenden Fehlers und beim Zutreffen der Bedingung durchgeführt werden soll.
Parameter	error_filter[i].conditional_action mit i = 0 ... 3 (Maximale Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	ACTION = NONE | ([HIDE] [FORCE]) FORCE = F_WARNING | F_SYNTAX | F_ERROR | F_SEVERE | F_FATAL HIDE = [HIDE] [HIDE_LOG] [HIDE_PRINT] [HIDE_REPORT] NONE: keine Aktion HIDE: Jede Fehlerausgabe unterdrücken HIDE_LOG: Fehlerausgabe in Error-Log-Datei wird unterdrückt HIDE_DISPLAY: Fehlerausgabe wird unterdrückt HIDE_REPORT: Applikationsspezifische Fehlerausgabe wird unterdrückt F_WARNING: Fehler wird als WARNING ausgegeben (Bebungsklasse = 0) F_SYNTAX: Fehler wird als Syntaxfehler ausgegeben (Behebungsklasse = 2) F_ERROR: Fehler durch NC-Programm oder andere Bedienaktion (Fehlerbehebungsklasse = 5) F_SEVERE: Schwerer Fehler, erfordert Warmstart, (Behebungsklasse = 6) F_FATAL: Schwerer Fehler, erfordert kompletten Kaltstart (Behebungsklasse = 7)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.83.5 Bedingte Filteraktivierung (P-CHAN-00382)

P-CHAN-00382	**Bedingter Filteraktivierung (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)**
Beschreibung	Die einzelnen Fehlerkennungen können als Nummern oder Texte aufgelistet werden, wobei die gesamte Zeile folgender Syntax entsprechen muss: (number | text) {, (number | text) } mit: number := CNC-Fehlernummer text := **"** fehlerspezifischer Text **"**
Parameter	error_filter[i].conditional_param mit i = 0 ... 3 (Maximale Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 96 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: *error_filter[0].conditional_param "*D012:", 123, 1001 Individuelle Filtertexte werden aktuell nur beim Auslesen des SERCOS-Antriebsfehlers S95 geprüft. Fehlernummer werden nur bei SERCOS-Antriebsfehler (S21 und S22) und bei ProfiDrive-Antriebsfehler (Parameter 945) geprüft. * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.83.6 Ausgabe einer zusätzlichen Fehlerinformation (P-CHAN-00383)

P-CHAN-00383	**Ausgabe einer zusätzlichen Fehlerinformation (Filterung von Fehlermeldungen im Kanal)**
Beschreibung	Dieser Text wird bei zutreffender Filterbedingung transparent über die CNC_ERROR_INFO-Datenstruktur weitergereicht. D.h. hierüber hat der Anwender die Möglichkeit, bedingt eine zusätzliche Fehlerinformation mit auszugeben.
Parameter	error_filter[i].conditional_output mit i = 0 ... 3 (Maximale Anzahl der Filter, applikationsspezifisch)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 32 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.84 Einstellungen für die Programmierung von Koordinatensystemen (coordinate_system.*)

Festlegung des Rotationsmodus (P-CHAN-00393)

P-CHAN-00393	Festlegung des Rotationsmodus eines Koordinatensystems
Beschreibung	Durch den Rotationsmodus wird festgelegt, um welche Achsen das Koordinatensystem gedreht werden soll, um die neue Lage zu erreichen. Man unterscheidet hierbei zwischen intrinsischer und extrinsischer Drehung.
Parameter	coordinate_system.rotation_mode_fixed
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Jeweilige Drehung um die neue Achse des aktuell gedrehten Koordinatensystems (intrinsisch, Standard). 1: Jeweilige Drehung um die (festen) Achsen des Koordinatensystems zu Beginn der Drehungen (extrinsisch).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3039.06 verfügbar. Die Vorbelegung kann im NC-Programm durch #CS MODE ON [ROTATION_MODE_FIXED] geändert werden.

2.84.1 Einstellungen für Koordinatensysteme (CS, ACS, BCS)

Einstellungen für Bearbeitungskoordinatensysteme (#CS), Koordinatensystems zur Aufspannlagenkorrektur (#ACS) sowie für Basiskoordinatensysteme (#BCS).

Mit den nachfolgenden Parametern können Koordinatensysteme vorab festgelegt werden. Diese können dann im NC-Programm aktiviert und auch geändert werden.

Strukturname	Index
def[i]	i = 0, …,9 (Maximale Anzahl von Koordinatensystem-Definitionen)
path[j]	j = 0,1 (Pfad, Bei Mehrpfadprogrammierung 0: Erster/Hauptpfad, 1: Zweiter Pfad)

2.84.1.1 Identifikator CS/ACS/BCS (P-CHAN-00490)

P-CHAN-00490	Identifikator CS/ACS/BCS
Beschreibung	Identifier für die Verwendung der Offsets mit den Befehlen #CS, #ACS oder #BCS im NC-Programm.
Parameter	coordinate_system.def[i].id
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.2 Translation erste Achse (P-CHAN-00491)

P-CHAN-00491	Translation der ersten Achse
Beschreibung	Erste Komponente des translatorischen Verschiebungsvektors in [mm]. (Diese beziehen sich auf die Hauptachsen in der Reihenfolge bei G17)
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].translation.t1
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[mm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.3 Translation zweite Achse (P-CHAN-00492)

P-CHAN-00492	**Translation der zweiten Achse**
Beschreibung	Zweite Komponente des translatorischen Verschiebungsvektors in [mm]. (Diese beziehen sich auf die Hauptachsen in der Reihenfolge bei G17).
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].translation.t2
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[mm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.4 Translation dritte Achse (P-CHAN-00493)

P-CHAN-00493	**Translation der dritten Achse**
Beschreibung	Dritte Komponente des translatorischen Verschiebungsvektors in [mm]. (Diese beziehen sich auf die Hauptachsen in der Reihenfolge bei G17).
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].translation.t3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[mm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.5 Drehwinkel erste Drehung (P-CHAN-00494)

P-CHAN-00494	**Drehwinkel der ersten Drehung**
Beschreibung	Drehwinkel in [deg]
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.a1
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[deg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.6 Drehwinkel zweite Drehung (P-CHAN-00495)

P-CHAN-00495	**Drehwinkel der zweiten Drehung**
Beschreibung	Drehwinkel in [deg]
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.a2
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[deg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.7 Drehwinkel dritte Drehung (P-CHAN-00496)

P-CHAN-00496	**Drehwinkel der dritten Drehung**
Beschreibung	Drehwinkel in [deg]
Parameter	coordinate_system.def[i].path[j].rotation.a3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[deg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Ab CNC-Version V3.01.3079.36

2.84.1.8 Parametrierbeispiel

Parametrierung in der Kanalparameterliste

```
coordinate_system.def[0].id                    test1
coordinate_system.def[0].path[0].translation.t1  10
coordinate_system.def[0].path[0].translation.t2  20
coordinate_system.def[0].path[0].translation.t3  30
coordinate_system.def[0].path[0].rotation.a1      0
coordinate_system.def[0].path[0].rotation.a2      0
coordinate_system.def[0].path[0].rotation.a3     90
```

Verwendung im NC-Programm

```
#CS ON [test1]
#ACS ON [test1]
#BCS ON [test1]
```

Vor der ersten Verwendung kann eine ID im NC-Programm überschrieben werden

```
#CS ON [test1] [0,0,0]
#ACS ON [test1]
#BCS ON [test1]
```

Beim Neustart des NC-Programms sind wieder die parametrierten Werte gültig.

2.84.2 Parameter der Transformationsstacks

Strukturname	Index
trafo_stack[i]	i = 0,..,4 (Maximale Anzahl der definierbaren Transformationsstacks)

2.84.2.1 Name des Transformationsstacks (P-CHAN-00752)

P-CHAN-00752	Name des Transformationsstacks
Beschreibung	Name des Transformationsstacks
Parameter	trafo_stack[i].name
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Ab CNC-Version V3.01.3080.09

2.84.2.2 Kinematik-ID des Transformationsstack (P-CHAN-00831)

P-CHAN-00831	**Kinematik-ID des Transformationsstack**
Beschreibung	ID der Kinematik bzw. Kinematiken, die im Transformationsstack enthalten ist bzw. sind.
Parameter	trafo_stack[i].kin_id[j]
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0...MAX(UNS16)
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Index j bestimmt die Kinematikstufe. j = 0 entspricht der Kinematik-ID der ersten Kinematikstufe (kin_step=1), j = 1 entspricht der Kinematik-ID der zweiten Kinematikstufe (kin_step=2) Verfügbar ab V3.1.3080.09

2.84.2.3 ID der CS-Verschiebung (P-CHAN-00754)

P-CHAN-00754	**ID der CS-Verschiebung**
Beschreibung	Verwenden des definieren Identifikators des hinterlegten Bearbeitungskoordinatensystems (#CS) über P-CHAN-00490 [▸ 387].
Parameter	trafo_stack[i].cs.id[k]
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. k = 0,..,4. Koordinatensystem mit Index 0 ist unterstes CS Ab CNC-Version V3.01.3080.09

2.84.2.4 ID der ACS-Verschiebung (P-CHAN-00755)

P-CHAN-00755	**ID der ACS-Verschiebung**
Beschreibung	Verwenden des definieren Identifikators des hinterlegten Koordinatensystems zur Aufspannlagenkorrektur (#ACS) über P-CHAN-00490 [▸ 387].
Parameter	trafo_stack[i].acs.id[k]
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. k = 0, … ,4. ACS mit Index 0 ist unterstes ACS Ab CNC-Version V3.01.3080.09

2.84.2.5 ID der BCS-Verschiebung (P-CHAN-00756)

P-CHAN-00756	**ID der BCS-Verschiebung**
Beschreibung	Verwenden des definieren Identifikators des hinterlegten Basiskoordinatensystems (#BCS) über P-CHAN-00490 [▸ 387].
Parameter	trafo_stack[i].bcs.id[k]
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. k = 0, …,4. Basiskoordinatensystem mit Index 0 ist unterstes BCS Ab CNC-Version V3.01.3080.09

2.84.2.6 Name des aktivierten Transformationsstacks bei Programmstart (P-CHAN-00757)

P-CHAN-00757	Name des aktivierten Transformationsstacks bei Programmstart
Beschreibung	Angeben des definierten Namen P-CHAN-00752 [▸ 390]. Dieser Stack wird bei Programmstart aktiviert. Über diesen Parameter kann der Name des Transformationsstacks angegeben werden, der bei Programmstart aktiviert werden soll. Der angegebene Name muss über P-CHAN-00752 [▸ 390] festgelegt sein.
Parameter	trafo_stack_name_active_prog_start
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Ab CNC-Version V3.01.3080.09

2.84.3 Festlegung der Drehreihenfolge (P-CHAN-00394)

P-CHAN-00394	Festlegung der Drehreihenfolge eines Koordinatensystems
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Drehreihenfolge für Koordinatensysteme festgelegt werden. Es sind 12 verschiedene Kombinationen möglich. Die Standardkonvention ist ZYX oder auch YAW (gieren) - PITCH(neigen) - ROLL(rollen) genannt.
Parameter	coordinate_system.rotation_sequence
Datentyp	STRING
Datenbereich	XYZ XYX XZY XZX YXZ YXY YZX YZY ZXY ZXZ ZYX ZYZ
Dimension	----
Standardwert	ZYX
Anmerkungen	Dieser Parameter ist ab CNC-Version V3.1.3039.06 verfügbar. Die Vorbelegung kann im NC-Programm durch #CS MODE ON [ROTATION_SEQUENCE..] geändert werden.

2.84.4 Verwalten der Achsoffsets in den Mitschleppachsen (P-CHAN-00397)

P-CHAN-00397	**Achsoffsets in den Mitschleppachsen koordinatensystemspezifisch verwalten**
Beschreibung	In Abhängigkeit dieses Parameters werden die Achsoffsets der Mitschleppachsen in ihrer Wirksamkeit verwaltet.
Parameter	coordinate_system.axes_offsets_layer_specific
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Achsoffsets werden global (nicht koordinatensystemspezifisch) verwaltet 1: Achsoffsets werden koordinatensystemspezifisch verwaltet
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

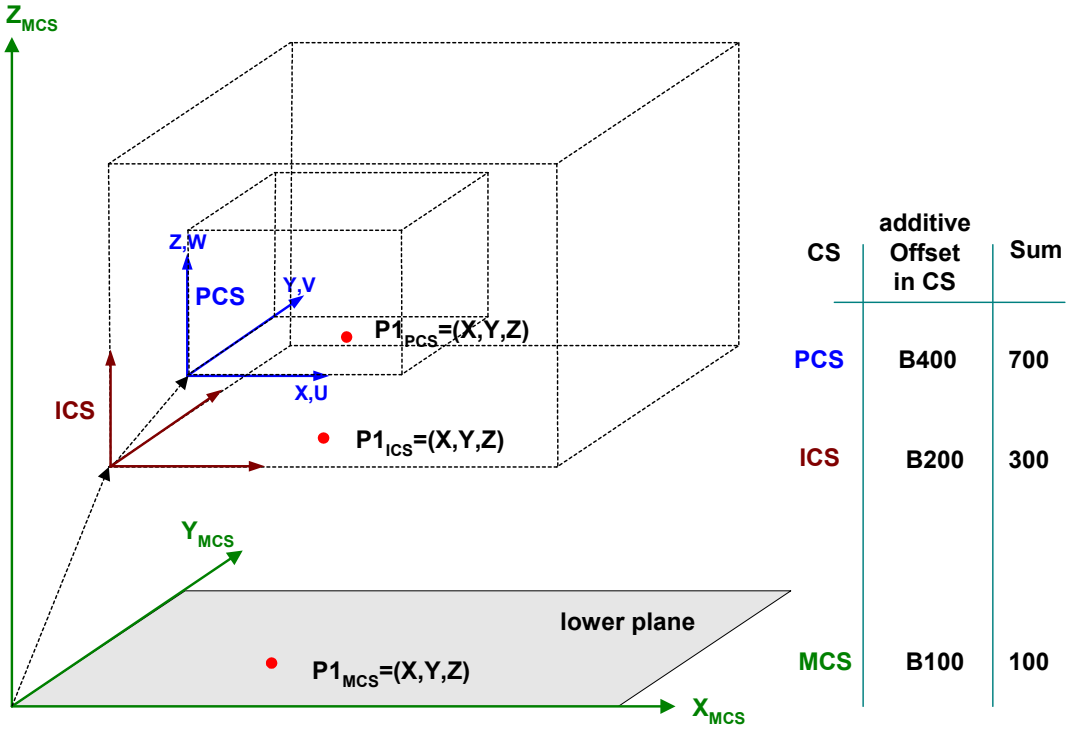


Abb. 52: Offsets der Mitschleppachsen in kartesischen Koordinatensystemen mit P-CHAN-00397 = 1

2.84.5 2-Pfadprogrammierung

2.84.5.1 Auswahl des Anzeigekoordinatensystems (P-CHAN-00395)

P-CHAN-00395	**Auswahl des Anzeigekoordinatensystems des zweiten Pfades bei der 2-Pfadprogrammierung**
Beschreibung	Wenn dieser Parameter mit 0 initialisiert ist, wird bei der 2-Pfadprogrammierung jeder Pfad in seinem eigenen kartesischen Koordinatensystem angezeigt. Bei einer Initialisierung mit 1 wird der zweite Pfad im Koordinatensystem des ersten Pfades angezeigt.
Parameter	coordinate_system.display_global
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

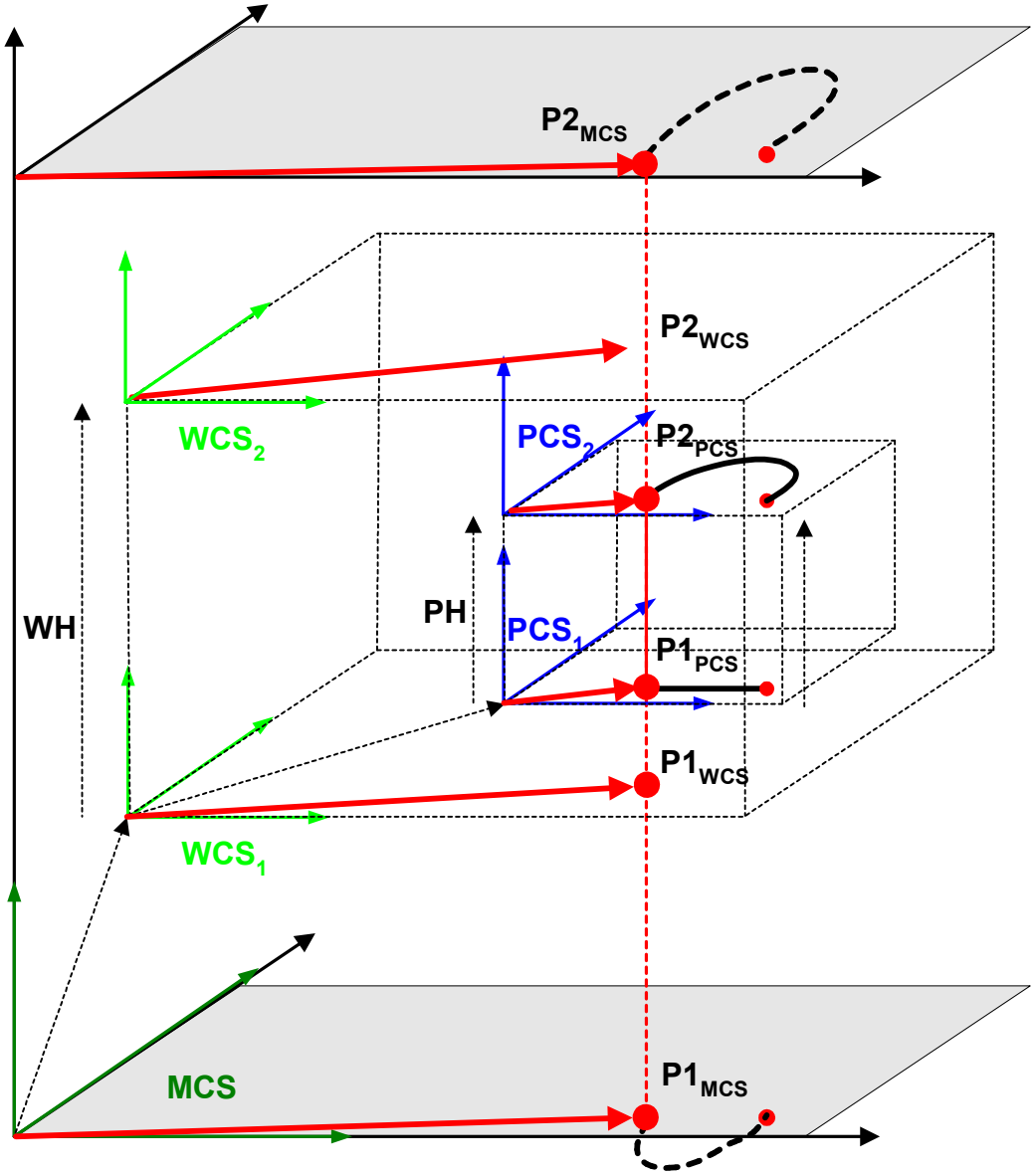


Abb. 53: Anzeige-KS für jeden Pfad individuell (display_global = 0)

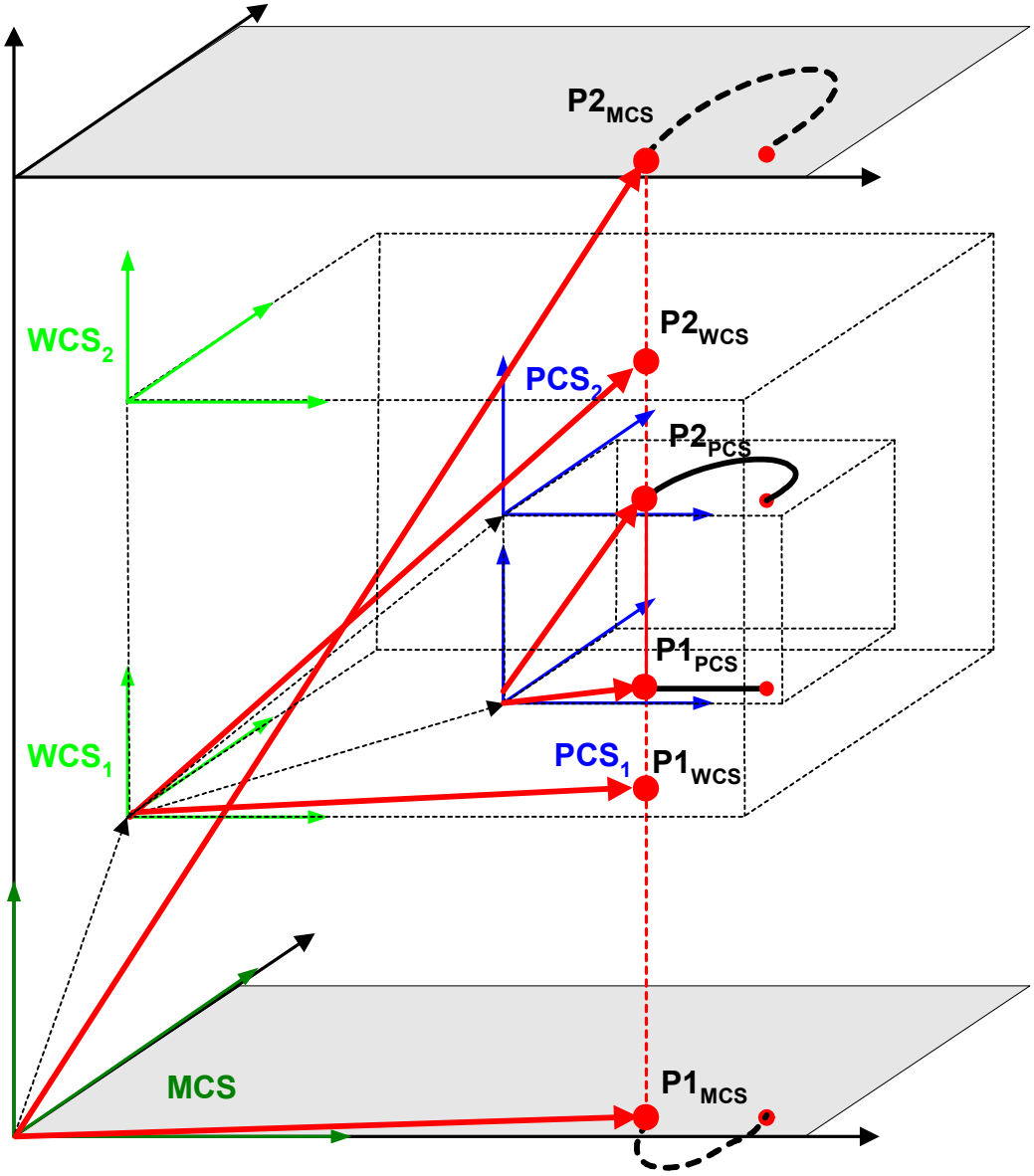


Abb. 54: Anzeige Pfad 2 in KS von Pfad 1 (display_global = 1)

2.84.5.2 Auswahl des Bezugskoordinatensystems (P-CHAN-00396)

P-CHAN-00396	**Auswahl des Bezugskoordinatensystems für die Definition des Koordinatensystems des zweiten Pfades**
Beschreibung	Bei einer Initialisierung dieses Parameters mit 0, wird das Sekundär-Koordinatensystem bezüglich des vorhergehend liegenden Referenzkoordinatensystems definiert. Wenn dieser Parameter mit 1 initialisiert ist, wird das Koordinatensystem des zweiten Pfades bezüglich des Referenzkoordinatensystem definiert.
Parameter	coordinate_system.2nd_path_on_actual_1st_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

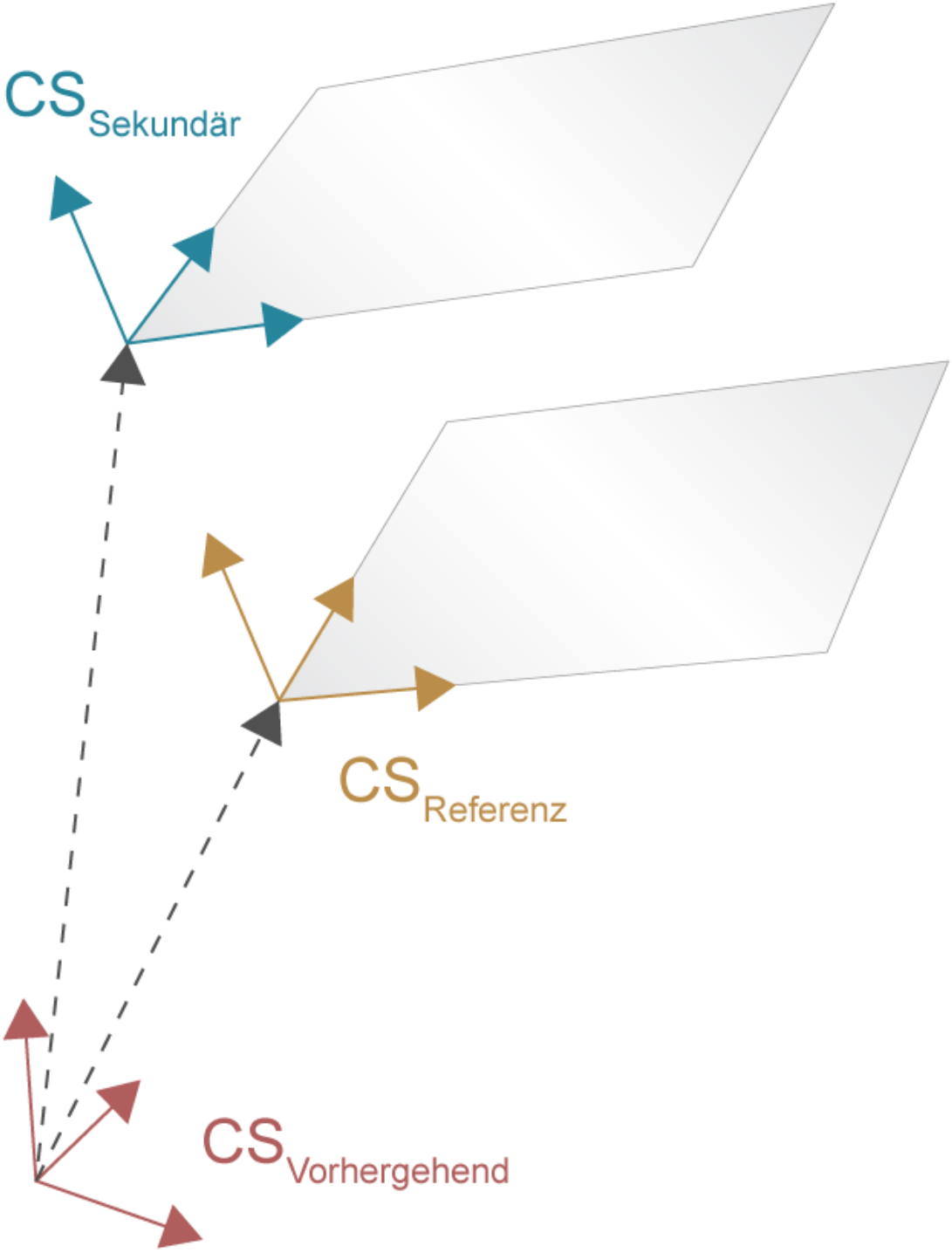


Abb. 55: CS von Pfad 2 setzt auf Basis-CS von Pfad 1 auf (2nd_path_on_actual_1st_path = 0)

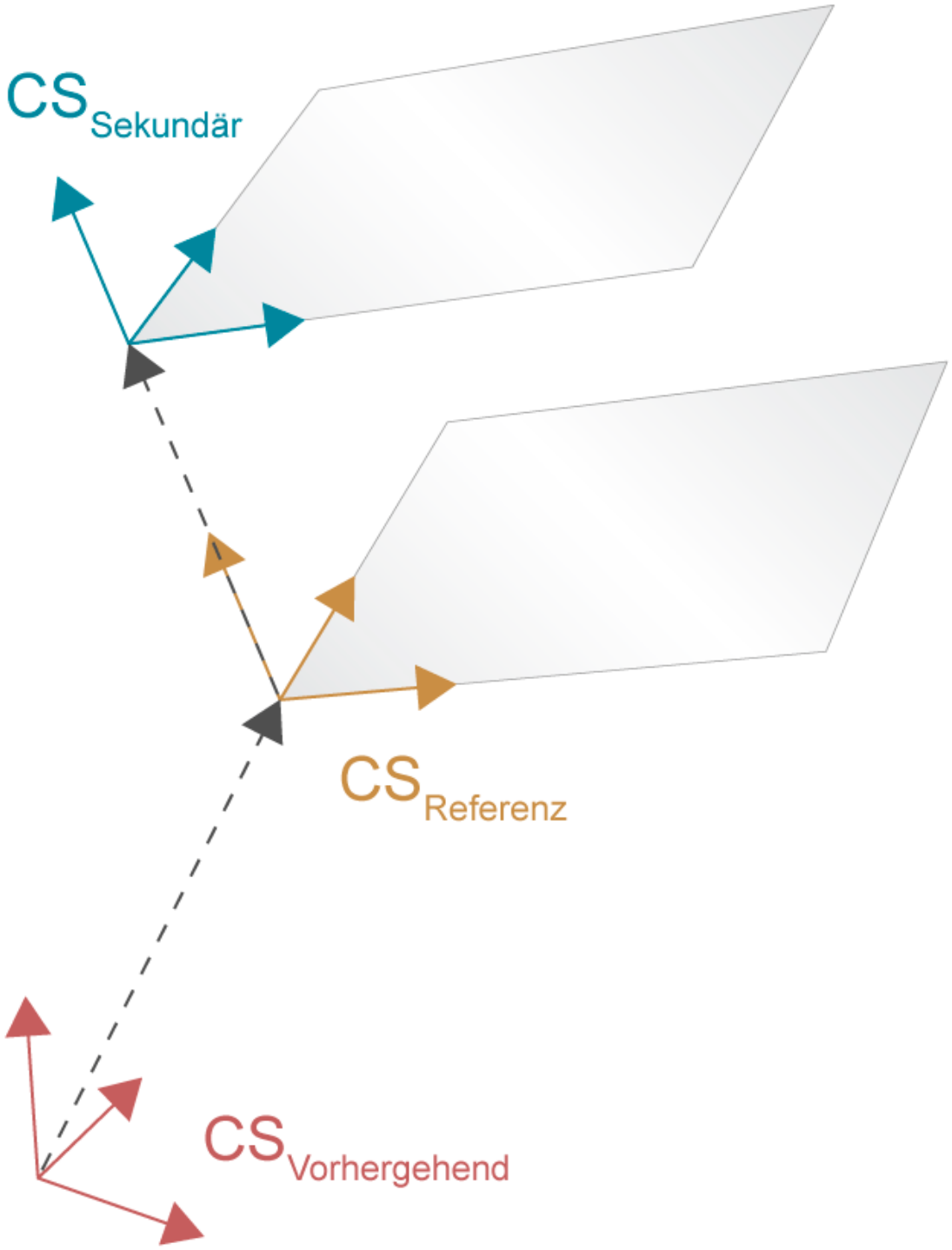


Abb. 56: CS von Pfad 2 bezieht sich auf CS von Pfad 1 (2nd_path_on_actual_1st_path = 1)

2.84.5.3 An-/Abwahl der Schnittpunktberechnung (P-CHAN-00398)

P-CHAN-00398	**An-/Abwahl der Schnittpunktberechnung mit Koordinatensystemebenen bei 2-Pfad-programmierung**
Beschreibung	Bei aktiver 2-Pfadprogrammierung (P-CHAN-00261 [▶ 372]) wird der Durchstoßpunkt des Werkzeugs (z.B. Erodierdraht) durch die definierten Koordinatensystemebenen bei der Vorwärts- und Rückwärtstransformation automatisch berechnet (Grundeinstellung nach Hochlauf der Steuerung). Die Z- und W-Koordinate im jeweiligen Koordinatensystem werden implizit zu 0 gesetzt. Mit diesem Parameter kann die Schnittpunktberechnung für die kartesische Vorwärts- und Rückwärtstransformation per Konfiguration ein- und ausgeschaltet werden.
Parameter	coordinate_system.intersection
Datentyp	UNS32
Datenbereich	OFF: Schnittpunktberechnung mit X,Y- und U,V-Ebene deaktiviert. ON: Schnittpunktberechnung mit X,Y- und U,V-Ebene bei Vorwärts- und Rückwärtstransformation aktiv.
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	Die Schnittpunktberechnung mit den Koordinatensystemebenen kann auch im NC-Programm mit #CS MODE[..] programmiert werden.

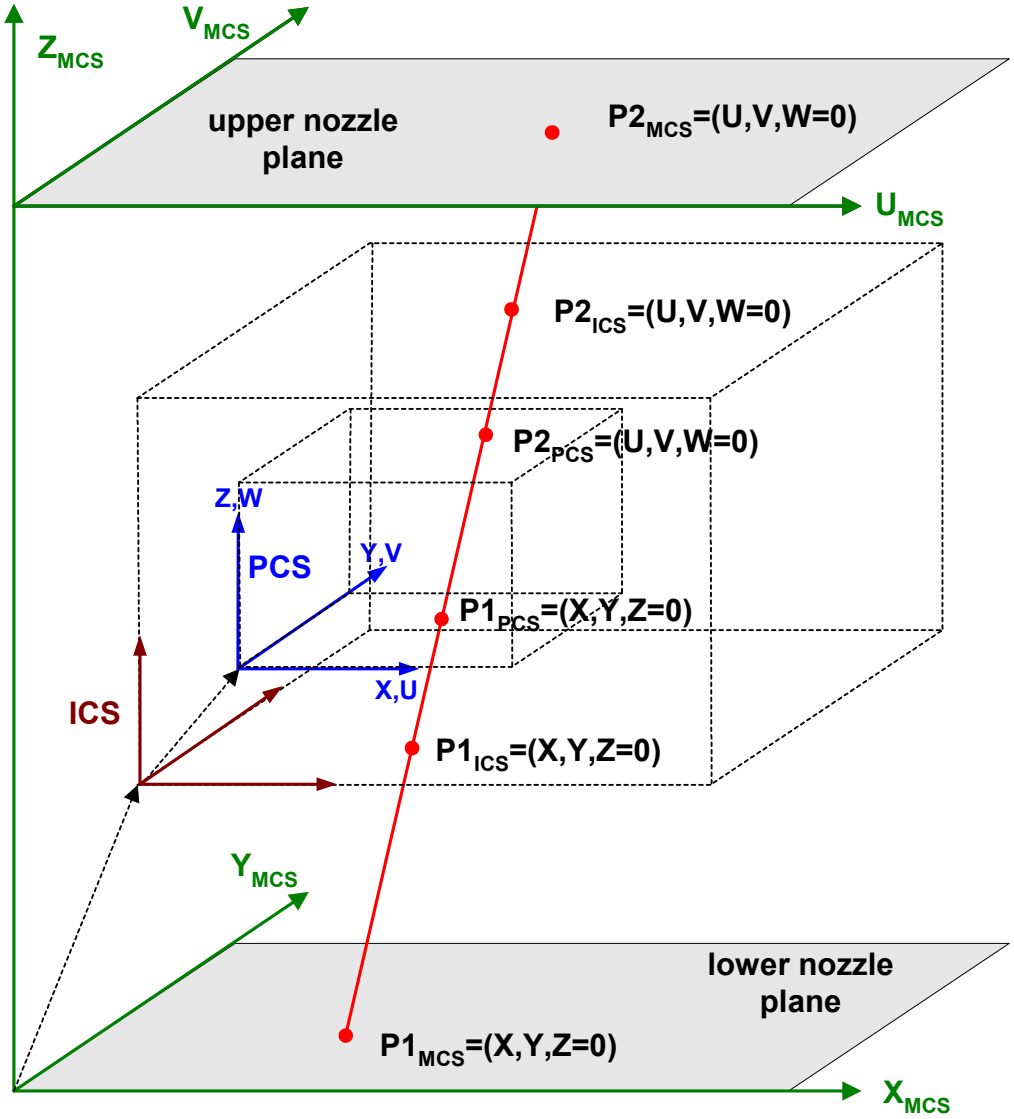
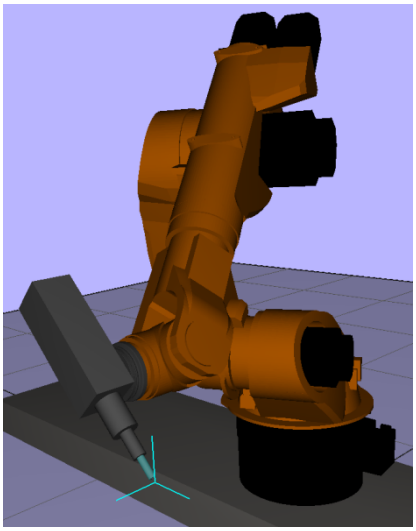
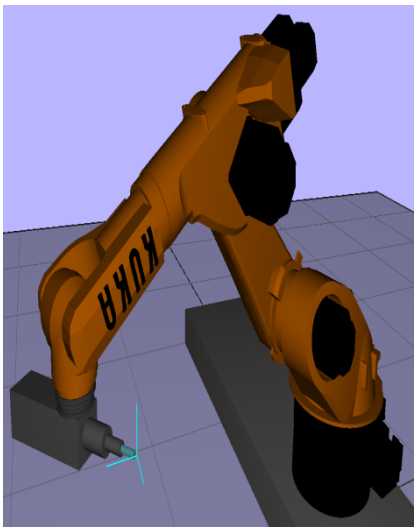


Abb. 57: Schnittpunktberechnung mit den Koordinatensystemebenen

2.85 Verhalten von G91 bei Orientierungsachsen (P-CHAN-00332)

P-CHAN-00332	Verhalten von G91 bei Orientierungsachsen bei vollständiger Transformation
Beschreibung	Bei einer Kinematik mit vollständiger Transformation (z.B. den Robotertransformationen mit Kinematik-ID 45 oder 71) kann mit diesem Parameter das Verhalten von G91 bei der Programmierung von Orientierungsachsen eingestellt werden. Die Orientierungsachsen werden für diese Kinematiken speziell gemäß der Verkettung von Handsystem und Berechnung der Absolutwinkel behandelt. In der Standardeinstellung wird ein relativ programmierter Orientierungswinkel immer als erstes in der Verkettungsreihenfolge durchgeführt (Drehung um die entsprechende kartesische Hauptachse). Werden mehrere Achsen relativ programmiert so wird mit den relativen Drehwinkeln auf Basis der vereinbarten Drehsequenz (A(Z) -> B(Y) -> C(X)) eine Drehmatrix bestimmt. Programmierbeispiel: N010 G90 G00 A0 B180 C0 N020 G91 G00 C45 (1.Bild) N030 G91 G00 B90 (2.Bild)   Als Alternative (1) kann die herkömmliche relative Orientierungsprogrammierung im verketteten Koordinatensystem gewählt werden. Hierbei werden die programmierten Relativwinkel auf die aktuellen Orientierungswinkelstellungen addiert.
Parameter	ori_prog
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: G91 wirkt im verkettet im ortsfesten kartesischen Basiskoordinatensystem (Standard) 1: G91 wirkt relativ auf die programmierten Winkel (Berechnung der absoluten Drehwinkel wie bei der klassischer Relativprogrammierung von Achsen). 2: G91 wirkt verkettet im kartesischen Handkoordinatensystem. (verfügbar ab V3.1.3079.36)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Achsbezeichner eines kartesischen Koordinatensystems: X, Y, Z: Hauptachsen A, B, C: Orientierungsachsen

2.86 Verwendung der Achsnummern des Masterkanals (P-CHAN-00282)

P-CHAN-00282	**Verwendung der Achsnummern des Masterkanals im Klonkanal**
Beschreibung	Bei der Verwendung des Parameters AXNR im #DRIVE-Befehl muss die programmierte Achsnummer im Kanal bekannt sein. Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, dass in einem Klonkanal anstelle der im Klonkanal bekannten Achsnummern die Achsnummern des Masterkanals zu verwenden sind.
Parameter	drive_cmd_use_physical_axis_number
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.87 Puffern von Bewegungssätzen zur Optimierung des Vorschubprofils (P-CHAN-00329)

P-CHAN-00329	**Puffern von Bewegungssätzen zur Optimierung des Vorschubprofils**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Bewegungsstart (aus dem Stillstand) um die eingestellte Anzahl von Interruptzyklen verzögert werden. Während dieser Zeit werden alle von der Bahnvorbereitung aufbereiteten Bewegungssätze im Interpolator gepuffert, damit die Bewegung mit dem optimalen Vorschubprofil gestartet werden kann.
Parameter	ipo_start_wait_cycles
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ ipo_start_wait_cycles ≤ 10
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.88 Verwendete Einheiten in PLC-Open-Funktionen (P-CHAN-00182)

P-CHAN-00182	Verwendete Einheiten in PLCopen-Funktionen
Beschreibung	Bei der Programmierung von PLCopen-Funktionen (S[MC_..], siehe [PROG//Kapitel PLC-Open-Funktionen]) müssen in der Standardeinstellung die entsprechend spezifizierten Einheiten verwendet werden. Hierbei handelt es sich in der Regel um Wertangaben in s.g. internen Einheiten wie z.B. 0.1µm oder µm/s etc. Durch Setzen des Parameters 'plcopen_std_unit' kann erreicht werden, dass die Werte der PLCopen-Funktionen in den in NC-Programmen üblicherweise verwendeten Einheiten wie mm, mm/s, etc. programmiert werden können. Diese werden dann basierend auf den konfigurierten Auflösungsfaktoren (*) steuerungsintern umgerechnet.
Parameter	plcopen_std_unit
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Angabe der Werte von PLCopen-Funktionen in den spezifizierten internen Einheiten (0.1µm oder µm/s) (Standard). 1: Angabe der Werte von PLCopen-Funktionen in Standardeinheiten (mm, mm/s, …).
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	* Ab CNC-Version V2.11.2026.09 ersetzt P-CHAN-00315 [▸ 124] die Parameter lin_aufloes, rund_aufloes und spind_aufloes (P-CHAN-00034 [▸ 125], P-CHAN-00035 [▸ 187] und P-CHAN-00036 [▸ 194]). Es wird empfohlen, ab dieser CNC-Version nur noch P-CHAN-00315 [▸ 124] zu verwenden.

2.89 Starten von NC-Programmen ohne Initialisierung (P-CHAN-00347)

P-CHAN-00347	Starten von NC-Programmen ohne Initialisierung
Beschreibung	Beim Start eines NC-Programms werden alle Einstellungen initialisiert und mit Standardwerten belegt. Einstellungen, die von einem vorhergehenden NC-Programm verändert wurden, sind somit wieder zurückgesetzt und beeinflussen das nächste Hauptprogramm nicht. Sollen die - eventuell geänderten - Einstellungen des vorhergehenden NC-Programms jedoch auch in nachfolgend gestarteten NC-Programmen wirksam bleiben, so kann das durch Setzen dieses Parameters erreicht werden. Die Verarbeitung der hintereinander ausgeführten NC-Programme verhält sich dann wie der Aufruf eines einzelnen NC-Programms mit lokalen und globalen Unterprogrammen.
Parameter	no_init_prog_start
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Bei Programmstart werden alle Einstellungen initialisiert und mit Standardwerten belegt. 1: Bei Programmstart erfolgen keine Initialisierungen, Änderungen vorhergehender NC-Programme bleiben wirksam.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.90 Logische Nummer eines NC-Kanals (P-CHAN-00400)

P-CHAN-00400	**Logische Nummer eines NC-Kanals**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann einem NC-Kanal eine eindeutige feste logische Nummer gegeben werden. Verwendet wird die logische Nummer bei der Adressierung des Kanals u.a. beim Lesen und Schreiben der CNC Objekte oder bei NC-Befehlen mit Kanalbezug wie z.B. #SIGNAL/ #WAIT. **Beispiel mit impliziter Vergabe der Kanal-ID (P-CHAN-00400 = 0)** Kanal 1: channel_id = Kanalindex + 1 = 1 Kanal 2: channel_id = Kanalindex+ 1 = 2 Kanal 3: channel_id = Kanalindex+ 1 = 3 Kanalnummerierung nach dem Deaktivieren des 2. Kanals: Kanal 1: channel_id = Kanalindex+ 1 = 1 Kanal 3: channel_id = Kanalindex+ 1 = 2 **Beispiel mit expliziter Vergabe der Kanal-ID (P-CHAN-00400 !=0)** Kanal 1: channel_id = 1 Kanal 2: channel_id = 2 Kanal 3: channel_id = 3 Kanalnummerierung nach dem Deaktivieren des 2. Kanals: Kanal 1: channel_id = 1 Kanal 3: channel_id = 3 Kanalspezifische Fehlermeldungen enthalten zur Kanalidentifikation ebenso diese Nummer. Wird dieser Parameter nicht belegt (Standard), wird die Kanalnummer automatisch vergeben und berechnet sich aus Kanalindex+1.
Parameter	channel_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... maximale Kanalanzahl (siehe Systemparameter CNC / 2.4)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	**Hinweis**: Bei Anwendungen, bei denen Kanäle deaktiviert und wieder aktiviert werden und gleichzeitig CNC-Funktionen verwendet werden, die die Angabe einer Kanal-ID erfordern, wie z.B. Zugriff auf CNC-Objekte oder #SIGNAL/#WAIT, empfiehlt es sich die explizite Vergabe dieses Parameters zu verwenden.

2.91 Einstellungen für die Durchlaufbearbeitung (conveyor_sync.*)

Achtung

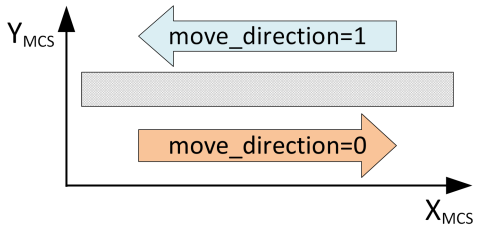
Diese Parameter sind unter TwinCAT verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

Weitere Informationen zur Funktionalität „Conveyor Tracking“ siehe [FCT-M4].

2.91.1 Logische Achsnummer des linearen Förderers (P-CHAN-00362)

P-CHAN-00362	**Logische Achsnummer des linearen Förderers**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wir die repräsentative Achse des linearen Förderers bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“ definiert.
Parameter	conveyor_sync.log_number_master
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ≤ conveyor_sync.log_number_master ≤ MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.2 Förderrichtung des linearen Förderers (P-CHAN-00363)

P-CHAN-00363	Förderrichtung des linearen Förderers
Beschreibung	Dieser Parameter definiert die Förderrichtung des linearen Förderers. 
Parameter	conveyor_sync.move_direction
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0: Der lineare Förderer bewegt sich mit positiver Geschwindigkeit in positive X-Richtung 1: Der lineare Förderer bewegt sich mit negativer Geschwindigkeit in positive X-Richtung
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.3 Virtuelle X-Achse (P-CHAN-00364)

P-CHAN-00364	**Virtuelle X-Achse bei der Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	Wenn eine Maschine auf einen linearen Förderer synchronisiert werden soll (Voraussetzung: die Maschine kann sich in Förderrichtung bewegen), muss dieser Parameter auf 0 gesetzt werden. Bei einer Maschine, die in Förderrichtung nicht bewegt werden kann, muss dieser Parameter auf 1 gesetzt werden.
Parameter	conveyor_sync.x_virtual
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.4 Toleranzfenster bei der Synchronisierung auf einen linearen Förderer (P-CHAN-00365)

P-CHAN-00365	**Toleranzfenster bei der Synchronisierung auf einen linearen Förderer**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert das Toleranzfenster für die Synchronisierung auf einen linearen Förderer. Sobald sich der TCP der Maschine beim Einsynchronisierungsvorgang innerhalb dieser Toleranz befindet, gilt die Bewegung als 'synchronisiert'.
Parameter	conveyor_sync.sync_in_tolerance
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ sync_in_tolerance ≤ MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.5 Faktor zur Reduzierung der Geschwindigkeit (P-CHAN-00366)

P-CHAN-00366	**Faktor zur Reduzierung der Geschwindigkeit bei Begrenzung der Bewegung auf die Endlage**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert einen Sicherheitsfaktor, mit dem die Bahngeschwindigkeit reduziert werden kann. Er wird wirksam sobald die Begrenzungsfunktion auf die Endlage entgegen der Förderrichtung aktiv ist. Der Faktor wird üblicherweise auf 0.95 eingestellt, was einer Reduzierung der Geschwindigkeit auf 95% entspricht. Der TCP der Maschine wird damit wieder in einen sicheren Abstand zur Endlage gebracht. Zu kleine Faktoren sind nicht optimal, da sie die Bearbeitungszeit erhöhen können. Bei zu groß definiertem Wert wird die Warnung ID 21483 ausgegeben und der Wert wird auf den Maximalwert begrenzt
Parameter	conveyor_sync.hold_limit_vel_factor
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ hold_limit_vel_factor ≤ 1000
Dimension	[0.1 %]
Standardwert	1000
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6 Verschiebung/ Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems

Nachfolgende Parameter definieren die Verschiebungen und Rotationen des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung.

2.91.6.1 X-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00368)

P-CHAN-00368	**X-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	X-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Verschiebung der Messeinheit in X-Richtung entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_shift_x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) ≤ cart_t0_shift_x ≤ MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6.2 Y-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00369)

P-CHAN-00369	**Y-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	Y-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Verschiebung der Messeinheit in Y-Richtung entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_shift_y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) ≤ cart_t0_shift_y ≤ MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6.3 Z-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00370)

P-CHAN-00370	**Z-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	Z-Verschiebung des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Verschiebung der Messeinheit in Z-Richtung entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_shift_z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) ≤ cart_t0_shift_z ≤ MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6.4 A-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00371)

P-CHAN-00371	**A-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	A-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Drehung der Messeinheit zum Maschinenkoordinatensystem um die A-Achse entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_rot_a
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ cart_t0_rot_a < 3600000.0
Dimension	[0.1 mdeg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6.5 B-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00372)

P-CHAN-00372	**B-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	B-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Drehung der Messeinheit zum Maschinenkoordinatensystem um die B-Achse entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_rot_b
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ cart_t0_rot_b < 3600000.0
Dimension	[0.1 mdeg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.6.6 C-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems (P-CHAN-00373)

P-CHAN-00373	**C-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei Verwendung der Funktionalität „Conveyor Tracking“**
Beschreibung	C-Rotation des kartesischen Basiskoordinatensystems bei der Synchronisierung. Dieser Wert sollte der Drehung der Messeinheit zum Maschinenkoordinatensystem um die C-Achse entsprechen.
Parameter	conveyor_sync.cart_t0_rot_c
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ cart_t0_rot_c < 3600000.0
Dimension	[0.1 mdeg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7 Begrenzung des Arbeitsraums

2.91.7.1 X-Position obere Endlage (P-CHAN-00859)

P-CHAN-00859	**X-Position der oberen Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die X-Koordinate der oberen Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der oberen Endlage werden über P-CHAN-00860 [▸ 413] und P-CHAN-00861 [▸ 414] festgelegt, die Koordinaten der unteren Endlage über P-CHAN-00862 [▸ 414]/ P-CHAN-00863 [▸ 415]/ P-CHAN-00864 [▸ 415].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_pos_x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7.2 Y-Position obere Endlage (P-CHAN-00860)

P-CHAN-00860	**Y-Position der oberen Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Y-Koordinate der oberen Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der oberen Endlage werden über P-CHAN-00859 [▸ 413] und P-CHAN-00861 [▸ 414] festgelegt, die Koordinaten der unteren Endlage über P-CHAN-00862 [▸ 414]/ P-CHAN-00863 [▸ 415]/ P-CHAN-00864 [▸ 415].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_pos_y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7.3 Z-Position obere Endlage (P-CHAN-00861)

P-CHAN-00861	**Z-Position der oberen Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Z-Koordinate der oberen Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der oberen Endlage werden über P-CHAN-00859 [▸ 413] und P-CHAN-00860 [▸ 413] festgelegt, die Koordinaten der unteren Endlage über P-CHAN-00862 [▸ 414]/ P-CHAN-00863 [▸ 415]/ P-CHAN-00864 [▸ 415].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_pos_z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7.4 X-Position untere Endlage (P-CHAN-00862)

P-CHAN-00862	**X-Position der unteren Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die X-Koordinate der unteren Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der unteren Endlage werden über P-CHAN-00863 [▸ 415] und P-CHAN-00864 [▸ 415] festgelegt, die Koordinaten der oberen Endlage über P-CHAN-00859 [▸ 413]/ P-CHAN-00860 [▸ 413]/ P-CHAN-00861 [▸ 414].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_neg_x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7.5 Y-Position untere Endlage (P-CHAN-00863)

P-CHAN-00863	**Y-Position der unteren Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Y-Koordinate der unteren Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der unteren Endlage werden über P-CHAN-00862 [▸ 414] und P-CHAN-00864 [▸ 415] festgelegt, die Koordinaten der oberen Endlage über P-CHAN-00859 [▸ 413]/ P-CHAN-00860 [▸ 413]/ P-CHAN-00861 [▸ 414].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_neg_y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.7.6 Z-Position untere Endlage (P-CHAN-00864)

P-CHAN-00864	**Z-Position der unteren Endlage des Arbeitsraums**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Z-Koordinate der unteren Endlage im kartesischen Arbeitsraum festgelegt. Die weiteren Koordinaten der unteren Endlage werden über P-CHAN-00862 [▸ 414] und P-CHAN-00863 [▸ 415] festgelegt, die Koordinaten der oberen Endlage über P-CHAN-00859 [▸ 413]/ P-CHAN-00860 [▸ 413]/ P-CHAN-00861 [▸ 414].
Parameter	conveyor_sync.cart_swe_neg_z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.91.8 Endlagenposition der X-Achse im mitbewegten Koordinatensystem (P-CHAN-00374)

P-CHAN-00374	**Endlagenposition der X-Achse im mitbewegten Koordinatensystem**
Beschreibung	Dieser Parameter definiert die Position, die in X-Richtung entgegen der Förderrichtung nicht überfahren werden darf. Die Positionsangabe bezieht sich auf das mitbewegte Koordinatensystem.
Parameter	conveyor_sync.pos_limit
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ pos_limit ≤ MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V4.20.0

2.92 Einstellungen für die dynamische Konturvorsteuerung (dcc.*)

2.92.1 An-/Abwahl der Funktion dynamische Konturvorsteuerung (P-CHAN-00384)

P-CHAN-00384	**An-/Abwahl der Funktion dynamische Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Funktion 'Dynamische Konturvorsteuerung' an-/ abgewählt.
Parameter	dcc.active
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.92.2 Auswahl der Berechnungsmethode (P-CHAN-00385)

P-CHAN-00385	**Auswahl der Berechnungsmethode (Konturvorsteuerung)**
Beschreibung	Dieser Parameter legt fest, dass die Funktion dynamische Konturvorsteuerung mit einem TcCOM-Objekt berechnet wird.
Parameter	dcc.call
Datentyp	STRING
Datenbereich	EXTERNAL, BUILTIN
Dimension	----
Standardwert	EXTERNAL
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108 BUILTIN ist nur für interne Tests

2.92.3 REAL64 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (P-CHAN-00388)

P-CHAN-00388	**REAL64 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)**
Beschreibung	Es können insgesamt vier REAL64 Input-Parameter für die dynamische Konturvorsteuerung definiert werden.
Parameter	dcc.param.f[i] mit i = 0…3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) ≤ f[i] ≤ MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.92.4 SGN32 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (P-CHAN-00389)

P-CHAN-00389	**SGN32 Input-Parameter der Konturvorsteuerung (Dynamic Contour Control)**
Beschreibung	Es können insgesamt vier SGN32 Input-Parameter für die dynamische Konturvorsteuerung definiert werden.
Parameter	dcc.param.i[i] mit i = 0…3
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) ≤ i[i] ≤ MAX(SGN32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.93 Einstellungen für den Flächenvorschub (geo_feed_adapt.*)

2.93.1 An-/Abwahl der Funktion konstanter Flächenvorschub (P-CHAN-00386)

P-CHAN-00386	**An-/Abwahl der Funktion konstanter Flächenvorschub**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der konstante Flächenvorschub angewählt / abgewählt.
Parameter	geo_feed_adapt.active
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.93.2 Auswahl der Berechnungsmethode (P-CHAN-00387)

P-CHAN-00387	**Auswahl der Berechnungsmethode (Flächenvorschub)**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird ausgewählt, ob der konstante Flächenvorschub in einem COM-Objekt berechnet wird oder den in der CNC integrierten Algorithmus verwendet.
Parameter	geo_feed_adapt.call
Datentyp	STRING
Datenbereich	EXTERNAL, BUILTIN
Dimension	----
Standardwert	EXTERNAL
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108 BUILTIN ist nur für interne Tests

2.93.3 REAL64 Input-Parameter für den Flächenvorschub (P-CHAN-00390)

P-CHAN-00390	**REAL64 Input-Parameter für den Flächenvorschub**
Beschreibung	Es können insgesamt vier REAL64 Input-Parameter für den Flächenvorschub definiert werden. **Achtung**: f[0]=<Spaltwert> in [0.1 µm] Dieser Eintrag ist fest vergeben.
Parameter	geo_feed_adapt.param.f[i] mit i = 0…3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) ≤ f[i] ≤ MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.93.4 SGN32 Input-Parameter für den Flächenvorschub (P-CHAN-00391)

P-CHAN-00391	**SGN32 Input-Parameter für den Flächenvorschub**
Beschreibung	Es können insgesamt vier SGN32 Input-Parameter für den Flächenvorschub definiert werden.
Parameter	geo_feed_adapt.param.i[i] mit i = 0…3
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) ≤ i[i] ≤ MAX(SGN32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108

2.94 NC-Programmpfade (path[i].*)

Mit diesem Strukturelement werden für jeden Kanal die Pfade zu den NC-Programmen festgelegt. Für jeden Programmpfad muss der Pfadstring, die logische Pfadnummer, der Pfadtyp und eine Priorität angegeben werden.

Hinweis

Sind Programmpfade in den Hochlauf- und den Kanalparametern definiert, dann werden nur die aus den Kanalparametern übernommen. Die Programmpfade aus den Hochlaufparametern werden verworfen.

Weitere Informationen zu Programmpfaden in den Hochlaufparametern: [STUP//NC-Programmpfade (pfad[i].*)]

Strukturname	Index
path[i]	i = 0 ... 11 (Pfadindex, Max. Anzahl Programmpfade im Kanal: 12, applikationsspezifisch)

2.94.1 Pfadangabe (P-CHAN-00401)

P-CHAN-00401	Angabe der Pfade zu den NC-Programmen
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Pfad zu den NC-Programmen festgelegt. Die CNC verwendet diesen Pfad zum Öffnen eines NC-Programms.
Parameter	path[i].dir
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 256 Zeichen (applikationsspezifisch)
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Dieser Parameter steht erst ab CNC-Build V3.1.3052.05 zur Verfügung. * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

2.94.2 Logische Pfadnummer (P-CHAN-00402)

P-CHAN-00402	Logische Pfadnummer eines Programmpfades
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird für den Programmpfad eine logische Pfadnummer festgelegt. Innerhalb des Systems müssen die logischen Pfadnummern eindeutig sein.
Parameter	path[i].id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	1 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter steht erst ab CNC-Build V3.1.3052.05 zur Verfügung.

2.94.3 Pfadtyp (P-CHAN-00403)

P-CHAN-00403	Pfadtyp eines Programmpfades
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Typ des Programmpfads bitcodiert festgelegt. Somit kann eine Pfadangabe auch für mehrere Pfadtypen verwendet werden.
Parameter	path[i].type
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0x01 (Hauptprogrammpfad) 0x02 (Unterprogrammpfad) 0x04 (Pfad für #MSG SAVE) 0x08 (Pfad für Ablage der Debugdaten *.dbg) <u>Kombinationen</u>: 0x03 (Haupt + Unterprogrammpfad) 0x05 (Hauptprogrammpfad + Pfad für #MSG SAVE) 0x06 (Unterprogrammpfad + Pfad für #MSG SAVE) 0x07 (Haupt + Unterprogrammpfad + Pfad für #MSG SAVE) 0x0B (Haupt + Unterprogrammpfad + Pfad für Debugdaten) 0x0F (Haupt + Unterprogrammpfad + Pfad für #MSG SAVE und Debugdaten)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter steht ab CNC-Version V3.1.3052.05 zur Verfügung.

2.94.4 Priorität (P-CHAN-00404)

P-CHAN-00404	Priorität eines Programmpfades
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Priorität des Programmpfads festgelegt. Die Priorität bestimmt, in welcher Reihenfolge die Verzeichnisse der entsprechenden Pfadtypen nach dem NC-Programmfile durchsucht werden. Die höchste Prioritätsstufe ist '0'. Werden für einen Programmpfad keine Prioritätsangaben gemacht, so wird dieser Pfad mit der Priorität '0' initialisiert. Wird die gleiche Priorität bei einem Programmpfad vom gleichen Pfadtyp angegeben, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
Parameter	path[i].priority
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter steht erst ab CNC-Build V3.1.3052.05 zur Verfügung. Werden die Pfadtypen 0x04 und 0x08 als eigene Programmpfade gesetzt, müssen ihre Prioritäten basierend auf den Unterprogrammpfaden fortgeführt werden.

2.95 Einstellungen für die Erzeugung von Debugdaten (debug.*)

Das Debuggen von NC-Programmen an der Steuerung erfordert die Bereitstellung bestimmter Zusatzinformationen. Dazu gehören z.B. die gespeicherten Werte oder berechneten Ergebnisse der in den NC-Sätzen programmierten Parametern und Variablen und der daraus gebildeten Ausdrücke.

Systeme, die das Debuggen von NC-Programmen unterstützen, können dann auf diese Debugdaten zugreifen und in ihrer Bedienoberfläche entsprechend anzeigen.

2.95.1 Tracen von Parametern und Variablen (P-CHAN-00392)

P-CHAN-00392	**Tracen von Parametern und Variablen (Debugdaten von NC-Programmen)**
Beschreibung	Der Parameter steuert in Systemen, die das Debuggen von NC-Programmen unterstützen, das Tracen der Werte von Parametern und Variablen und der daraus gebildeten Ausdrücke. Die Tracedaten werden zusammen mit anderen NC-Satz relevanten Informationen in eine Datei geschrieben. Der Ausgabepfad dieser Datei mit Endung *.dbg wird mit P-CHAN-00403 [▶ 422] definiert. Der Name der Debugdatei wird aus dem Namen des NC-Hauptprogramms und der Kanalnummer gebildet. **Beispiel**: Debugtrace des NC-Programms prg_main.nc, gestartet in Kanal 1, wird abgelegt in Datei: *prg_main.nc_ch1.dbg* Ab **CNC-Version V3.1.3100** wird dem Name der Datei zusätzlich der Programmzähler hinzugefügt. Debugtrace des NC-Programms prg_main.nc, gestartet in Kanal 1, erster Start, wird abgelegt in Datei: *prg_main.nc_ch1_pc1.dbg*
Parameter	debug.prg_trace
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Debugtracedaten erzeugen (Standard). 1: Anlegen und Erzeugen der Debugtracedaten in einer programmspezifischen Datei.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Wenn ein NC-Programm gestartet wird, dann wird eine eventuell vorhandene ältere Debugdatei mit dem gleichen Namen gelöscht. Der Parameter ist verfügbar ab V3.1.3037.0

2.96 Konfiguration der Kanalschnittstelle (provide_channel_interface.*)

2.96.1 Freischalten der Kanalschnittstelle für CS-Synchronaktionen (P-CHAN-00399)

P-CHAN-00399	**Automatisches Freischalten der Kanalschnittstelle für dynamische CS-Synchronaktionen**
Beschreibung	Dieser Parameter aktiviert die Bereitstellung von Daten an der dynCS-Kanalschnittstelle automatisch nach Programmstart. Dies entspricht der Programmierung des Befehls #CHANNEL INTERFACE ON/OFF [DYN_CS] siehe [FCT-C30] im NC-Programm.
Parameter	provide_channel_interface.track_cs
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.97 Einstellungen für die Funktion 'Zeitvorschau'

2.97.1 Vorhalteweg zur Berechnung der Zeit (P-CHAN-00307)

P-CHAN-00307	**Zeitvorschau: Vorhalteweg zur Berechnung der Zeit**
Beschreibung	Die Funktion Zeitvorschau ermöglicht die Berechnung der Zeit, die die CNC benötigt, um einen bestimmten Weg unter Berücksichtigung des aktuellen Geschwindigkeitsprofils zurückzulegen. Der Weg wird mit diesem Parameter angegeben. Die berechnete Zeit wird auf der SPS-Schnittstelle ausgegeben. Der angegebene Weg bezieht sich in der Grundeinstellung auf die Werkzeugmittelpunktsbahn, kann jedoch durch P-CHAN-00340 [▶ 425] auf die Werkstückkontur umgeschaltet werden. Durch den Parameterwert 0 wird die Zeitvorschau deaktiviert.
Parameter	position_lookahead_distance
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.97.2 Vorhalteweg für Zeitvorschau auf Kontur beziehen (P-CHAN-00340)

P-CHAN-00340	**Vorhalteweg für Zeitvorschau auf Kontur beziehen.**
Beschreibung	Die Funktion Zeitvorschau ermöglicht die Berechnung der Zeit, die die CNC benötigt, um einen bestimmten Weg (P-CHAN-00307 [▸ 424]) unter Berücksichtigung des aktuellen Geschwindigkeitsprofils zurückzulegen. In der Grundeinstellung bezieht sich der angegebene Weg auf die Werkzeugmittelpunktsbahn. Durch Setzen dieses Parameters wird für die Zeitvorschau der Weg des Werkzeugeingriffspunktes auf die Kontur bezogen.
Parameter	position_lookahead_contour_path
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	-
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.98 Zusammenfassen kurzer Sätze für optimiertes Überschleifen (P-CHAN-00321)

P-CHAN-00321	**Zusammenfassen kurzer Sätze für optimiertes Überschleifen**
Beschreibung	Mit Hilfe dieses Parameters werden einzelne Sätze, die kürzer als die angegebene Toleranz sind, mit dem Nachbarsatz zusammengefasst. Durch das Zusammenfassen können Konturüberschleifverfahren besser arbeiten, da diese dann weniger und längere Sätze betrachten müssen.
Parameter	block_filter_tolerance
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ≤ block_filter_tolerance < MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Um die Funktion zu aktivieren, muss in der Hochlaufliste der Parameter P-STUP-00060 den folgenden Eintrag haben: configuration.channel[0].path_preparation.function FCT_DEFAULT|**FCT_PRECON**

2.99 Überschleifverfahren mit Inchangabe (P-CHAN-00439)

P-CHAN-00439	**Konturüberschleifverfahren mit Inchangabe**
Beschreibung	Bisher konnten bei den Konturüberschleifverfahren wie z.B. #CONTOUR MODE, #HSC [BSPLINE..] oder #HSC[SURFACE..] bestimmte Parameterwerte bei aktivem G70 ausschließlich in mm angegeben werden. Dieser Kompatibilitätsparameter ermöglicht bei aktivem G70 die Angabe der Werte auch in Inch.
Parameter	contouring_consider_inch
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Angabe bestimmter Parameter bei aktivem G70 nur in [mm]. 1: Angabe bestimmter Parameter bei aktivem G70 auch in [inch].
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ab V2.11.2036.3 verfügbar! Wirkt nur bei aktivem G70.

2.100 Einheit der konstanten Schnittgeschwindigkeit (P-CHAN-00360)

P-CHAN-00360	**Einheit der konstanten Schnittgeschwindigkeit**
Beschreibung	Die mit G96 programmierte konstante Schnittgeschwindigkeit wird in der Grundeinstellung unabhängig von G70 (Inch) oder G71(Metrisch) immer in der Einheit m/min angegeben. Wird dieser Parameter auf 1 gesetzt, dann muss bei aktivem G70 (Inchprogrammierung) der Wert der konstanten Schnittgeschwindigkeit in ft/min angegeben werden.
Parameter	enable_unit_feet_cut_speed
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Konstante Schnittgeschwindigkeit wird immer in m/min programmiert. 1: Konstante Schnittgeschwindigkeit wird bei aktivem G70 in ft/min programmiert.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

Synchronisation von PLCopen-Aufträgen (P-CHAN-00359)

P-CHAN-00359	**Synchronisation von PLCopen-Aufträgen**
Beschreibung	Dieser Parameter bewirkt eine explizite Synchronisierung der aus dem NC-Programm beauftragen PLCopen-Befehle an eine Einzelachse. Die Programmbearbeitung der nächsten NC-Zeile wird erst nach Ende des PLCopen-Auftrags fortgesetzt. Bei gleichzeitiger Verwendung einer MC_MoveAbsolute Beauftragung und einer Bahnbewegung, bei der die Einzelachsbewegung länger dauert als die Bahnbewegung, erfolgt ein Bewegungsstopp auf der Bahn. Das Verhalten bei gesetztem Parameter plcopen_implicit_sync ist dann identisch zu der Programmierung des Schlüsselworts WAIT_SYN in jedem PLCopen-Befehl. Ist dieser P-CHAN-00359 nicht gesetzt, erfolgt keine automatische Synchronisierung des NC-Programmablaufs mit den PLCopen Einzelachsbefehlen. Eine Synchronisierung muss daher explizit mit dem Schlüsselwort WAIT_SYN bei Beauftragung des PLCopen Befehls oder mit dem Befehl #WAIT MC_STATUS SYN [ID] im NC-Programm erfolgen.
Parameter	plcopen_implicit_sync
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.101 Modus der Orientierungsinterpolation (P-CHAN-00417)

P-CHAN-00417	**Modus der Orientierungsinterpolation in Verbindung mit vollständigen kinematischen Transformationen**
Beschreibung	Bei einer vollständigen Transformation wird die Zielorientierung des Werkzeugs über verkettete Drehungen im Raum definiert. Ist dabei mehr als eine Drehachse programmiert, kann es zu Taumelbewegungen des Werkzeugs kommen. Über eine spezielle Winkelinterpolation (Orientierungsinterpolation) kann dies verhindert werden. Über den Parameter kann die Funktionsweise dieser Orientierungsinterpolation beeinflusst werden.
Parameter	ori_interpolation_mode
Datentyp	SGN16
Datenbereich	0: Orientierungsinterpolation der Werkzeugachse (Standard). Diese wird in einer Ebene geführt, die sich durch die Werkzeugrichtung am Start- und Zielpunkt der programmierten Winkelbewegung ergibt. Während der Drehung in der Ebene dreht sich das Werkzeug um die Werkzeugachse. In diesem Modus können Relativbewegungen der kartesischen Orientierungsachsen mit Drehwinkeln phi < |180°| programmiert werden. Größere Relativwinkel führen i. A. zu „Shortest Way“ Behandlung der Orientierungsbewegung. 1: Orientierungsinterpolation mit einer durch die CNC berechneten Raumachse. Drehung von Startorientierung zu Zielorientierung des Handsystems wird über diese Raumachse durchgeführt. In diesem Modus können bei Relativprogrammierung der Orientierung auch Drehwinkel phi > |180°| programmiert werden (0° < phi < |360°|). -1: Orientierungsinterpolation inaktiv, lineare Interpolation der programmierten Raumwinkel.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Geometrische Glättungsfunktionen wie Polynomüberschleifen, Spline etc. deaktivieren die Wirkung der Orientierungsinterpolation.

2.102 Orientierungsbewegung bei aktivem Bearbeitungskoordinatensystem (P-CHAN-00858)

P-CHAN-00858	**Orientierungsbewegung bei aktivem Bearbeitungskoordinatensystem**
Beschreibung	Eine vollständige kinematischen 5-Achstransformation mit Singularitätsbehandlung ist aktiv (P-CHAN-00247 ist gesetzt). Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, welcher Bewegungsablauf sich bei der Orientierungsführung nach der Anwahl eines Bearbeitungskoordinatensystems (#CS[], #ACS[]) mit dem nächsten Bewegungssatz ergibt. Vorausgesetzt man befindet sich nicht im kritischen Bereich der Singularität des Werkzeugkopfs. Diese Funktion ist nur in Verbindung mit Automatikbetrieb wirksam!
Parameter	ori_wcs_align
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	Z.B. CA Werkzeugkopf 0: Ausrichtbewegung erfolgt synchron mit X, Y, Z, C, A auf den Zielpunkt 1: Ausrichtbewegung zweistufig a. Richtbewegung mit den Drehachsen C, A, keine TCP-Bewegung b. Bewegung der Hauptachsen z.B. X, Y, Z auf den Zielpunkt
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3081.4 bzw. V3.1.3110

2.103 Achsspezifische Orientierung der Werkzeuglängenkorrektur (P-CHAN-00420)

P-CHAN-00420	**Achsspezifische Orientierung der Werkzeuglängenkorrektur**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob die Werkzeuglänge bei einem Ebenenwechsel in der momentanen Achse berücksichtigt bleibt oder automatisch nach Ebenenwechsel in die neue dritte Hauptachse übernommen wird. Diese Voreinstellung kann im NC-Programm durch den Befehl #TLAX geändert werden.
Parameter	remain_tool_length_in_ax
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Werkzeuglänge wird nach Ebenenwechsel automatisch in die neue dritte Hauptachse übernommen (Default). 1: Werkzeuglänge bleibt immer in der dritten Hauptachse 'Z' der G17-Ebene
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.104 Wirkung des Vorschubfaktors deaktivieren (P-CHAN-00422)

P-CHAN-00422	**Wirkung des Vorschubfaktors deaktivieren**
Beschreibung	Im NC-Programm wird durch den Vorschubfaktor #FF der durch die SPS kommandierte Bahnvorschub [HLI// Steuerkommandos eines Kanals] zusätzlich gewichtet. Diese Gewichtung des SPS-Vorschubes kann durch Setzen des Parameters P-CHAN-00422 deaktiviert werden. #FF hat dann keine Wirkung mehr.
Parameter	disable_feed_factor
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Mit dem Vorschubfaktor #FF kann im NC-Programm der durch die SPS kommandierte Bahnvorschub gewichtet werden. (Standard). 1: Der Vorschubfaktor #FF hat keine Wirkung.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Vorschubfaktor #FF wirkt nur auf den externen Vorschub !

2.105 Restzeitberechnung bis Triggermarke, Restzeit-Look-Ahead

Hinweis zur Namensgebung:

ETA: **E**stimated **T**ime of **A**rrival, erwartete Zeit bis zum Eintreffen an einem festzulegenden Punkt.

Funktionalität ist verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.16 bzw. V3.1.3107.51

Die Funktionalität wird über den Kanalparameter (P-CHAN-00650 [▸ 88]) aktiviert.

```
configuration.interpolator.function   FCT_IPO_DEFAULT | FCT_CALC_TIME
```

Alternativ über den Hochlaufparameter P-STUP-00070.

Die CNC berechnet dann die Restzeit bis zu einem programmierten Triggerpunkt im NC-Programm. Der Triggerpunkt kann z.B. der Übergang von einem Eilgangsatz zu einem Vorschubsatz sein.

Die Restzeitberechnung ist abhängig von der zur Verfügung stehenden Größe des Look-Aheads. Diese kann über P-CHAN-00653 [▸ 91] (alternativ über P-STUP-00071) bei anwenderspezifischer Einstellung (FCT_LOOK_AHEAD_CUSTOM) festgelegt werden.

2.105.1 Modus für Triggermarke bei Restzeitermittlung (P-CHAN-00833)

P-CHAN-00833	**Modus für Triggermarke bei Restzeitermittlung in der Look-Ahead Funktion.**

Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Modus für das Ende der Restzeitberechnung im Zeit-Look-Ahead festgelegt. Die Restzeit wird auf Basis der zur Verfügung stehenden Bewegungsätze bis zur Triggermarke berechnet und im Status des Bahninterpolators zur Verfügung gestellt.
	
	NC Programmbeispiel (Übergang G0 nach G1/G2/G3) Modus 0:
	`N10 G00 G90 X100`
	`N20 Y200`
	`N30 G01 Z0 F300`
	
	NC Programmbeispiel (M50 ist Endemarke) Modus 1:
	`N10 G00 G90 X100`
	`N20 Y200`
	`N30 M50`

Parameter	eta.mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0: Endemarke der Restzeitberechnung ist der programmierte Wechsel von Eilgangsatz zu Vorschubsatz (von G0 zu G01, G02, G03) (Standard) 1: Endemarke der Restzeitberechnung ist ein programmierter M/H-Funktion mit der in P-CHAN-00832 [▸ 432] festgelegten M/H-Nummer.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.16 bzw. V3.1.3107.51 **Achtung:** Die erforderliche Pufferwirkung bei der Restzeitberechnung wird durch bestimmte Steuersätze in der Programmsequenz aufgehoben, z.B. Positionsanforderung oder Anwahl/ Abwahl (#TRAFO ON/OFF) von kinematischen Transformationen, in diesen Fällen ist die Restzeit 0.

2.105.2 M/H-Nummer für Triggermarke der Restzeitberechnung (P-CHAN-00832)

P-CHAN-00832	**M/H-Nummer für Triggermarke der Restzeitberechnung**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Nummer der M- oder H-Funktion angegeben werden, die als Triggermarke der Restzeitberechnung in der Look-Ahead-Funktion verwendet werden soll. Die Anzahl der Triggermarken für M- oder H-Funktion ist auf 8 begrenzt.
Parameter	eta.trigger_mark[i] mit i=0 bis 7
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ≤ P-CHAN-000832 ≤ UNS16
Dimension	-
Standardwert	0

Anmerkungen	Verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.16 bzw. V3.1.3107.51
	Der Parameter wird nur ausgewertet, wenn der Modus des Restzeit Look Ahead (P-CHAN-00833 [▸ 431]) auf 1 steht.
	Beispiel (Auszug aus Kanalparameterliste):
	`eta.mode 1 (P-CHAN-00833)`
	`(Triggermarke Restzeit-Look-Ahead ist M50)`
	`eta.trigger_mark[0] 50 (P-CHAN-00832)`
	
	`m_synch[50] 0x00000002 ( M50 -> MVS_SVS )`

2.106 Einstellungen für Vorausberechnung

2.106.1 Vorausberechnung - Zeitoffset (P-CHAN-00324)

P-CHAN-00324	**Vorgabe der Offset-Zeit für die Berechnung der zukünftigen Zustände**
Beschreibung	Bei eingestellter Zeit größer 0 wird versucht die • Bahngeschwindigkeit • Achsposition, -geschwindigkeit und -beschleunigung an dem parametrierten Punkt in der Zukunft zu berechnen.
Parameter	esa.time[i] mit i = 0 ... 9
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ≤ time[i] ≤ MAX_REAL64
Dimension	s
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Die maximal mögliche Anzahl der Einträge ist auf 10 begrenzt. Vorausberechnung der Achsposition, -geschwindigkeit und -beschleunigung nur beim Eintrag esa.time[0].

2.106.2 Vorausberechnung - Modus (P-CHAN-00325)

P-CHAN-00325	Modus der Vorausberechnung
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Modus der Vorausberechnung eingestellt werden. • Mode 1: Vorausberechnung der Bahngeschwindigkeit an bis zu 10 Zeitpunkten in der Zukunft • Mode 2: zusätzlich zu Modus 1 erfolgt die Vorausberechnung von Achspositionen, -geschwindigkeiten und -beschleunigungen aller im Kanal vorhandenen Achsen zum ersten Zeiteintrag
Parameter	esa.mode
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 / 2
Dimension	----
Standardwert	1
Anmerkungen	

2.107 Dynamikplanung für Achspolynome (P-CHAN-00453)

P-CHAN-00453	Dynamikplanung für programmierte Achspolynome
Beschreibung	Mit diesem Parameter berechnet die CNC anhand der Ableitungen des programmierten Polynoms eine zulässige maximale Bahngeschwindigkeit, so dass die parametrierte maximale Achsgeschwindigkeit und Beschleunigung nicht überschritten werden. Im Allgemeinen sinkt dadurch die erreichte Bahngeschwindigkeit im NC-Programm und die Bearbeitungszeit verlängert sich entsprechend. Im Normalfall werden die auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen beim Abfahren eines Achspolynoms für diese Achse nicht berücksichtigt (Siehe PROG// Programmierung eines Achspolynoms).
Parameter	dyn_calc_axis_poly
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 : Keine Dynamikplanung für Achsen mit programmierten Polynomen 1 : Dynamikplanung für Achsen mit programmierten Polynomen
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Der Parameter ist verfügbar ab V3.01.3070.09.

2.108 Speichergröße für Konturbearbeitung (P-CHAN-00467)

P-CHAN-00467	**Speichergröße für die Konturbearbeitungen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Speicherbereich für das Speichern und Bearbeiten von Konturen (#CONTOUR BEGIN/ #CONTOUR END) erweitert werden. Die Angabe erfolgt in Byte.
Parameter	contour_processing_memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-CHAN-00467 < MAX_UNS32
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	

2.109 Echtzeit-Zyklen

2.109.1 Aktivierung Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406)

P-CHAN-00406	**Aktivierung Echtzeit-Zyklen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Funktionalität der Echtzeit-Zyklen im NC-Kanal aktiviert werden. Für die Übernahme der Änderung ist ein Neustart der Steuerung notwendig. Beispiel: `configuration.rt_cycles.enable 1`
Parameter	configuration.rt_cycles.enable
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter ist ab V3.1.3107.10 verfügbar. Die Verwendung des Parameters „rt_cycles.enable“ `rt_cycles.enable 1` (ab V3.1.3105) wird weiterhin unterstützt.

2.109.2 Speicher für Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00407)

P-CHAN-00407	**Speichergröße für Echtzeit-Zyklen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann für die Echtzeit-Zyklen der Speichergröße festgelegt werden. Die Angabe der Speichergröße erfolgt in Byte. Für die Übernahme der Änderung ist ein Neustart der Steuerung notwendig. Anschließend steht für die Echtzeit-Zyklen der angegebene Speicher zusätzlich zur Verfügung. Beispiel: `configuration.rt_cycles.memory 60000`
Parameter	configuration.rt_cycles.memory
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ... MAX(UNS32) - 1
Dimension	----
Standardwert	48000
Anmerkungen	**Hinweis:** Die Belegung von P-CHAN-00407 ist nur erforderlich, wenn der standardmäßig eingestellte Speicher durch Aktivierung der Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00406 [▶ 434]) nicht mehr ausreicht. Parameter ist ab V3.1.3107.10 verfügbar. Die Verwendung des Parameters „rt_cycles.memory“ `rt_cycles.memory 60000` (ab V3.1.3105) wird weiterhin unterstützt.

2.109.3 Max. Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen (P-CHAN-00425)

P-CHAN-00425	**Max. Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen pro CNC-Takt**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen im NC-Kanal festgelegt werden. Die Angabe erfolgt in Prozent (%) und bezieht sich auf die Dauer eines CNC-Taktes. Beispiel: Wenn die Echtzeit-Task der CNC mit 2ms getaktet ist und der Parameter P-CHAN-00425 auf 75 steht, dann dürfen die Echtzeit-Zyklen insgesamt maximal 1.5ms Ausführungszeit benötigen. Wird diese Zeit überschritten, dann wird der Fehler ID 50939 ausgegeben.
Parameter	rt_cycles.max_duration
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00425 < MAX_UNS16
Dimension	%
Standardwert	75
Anmerkungen	Der Anwender ist bezüglich der Anzahl der Anweisungen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus nicht beschränkt. Wenn Echtzeit-Zyklen zu viele Anweisungen enthalten und nicht in einem CNC-Takt ausgeführt werden können, kann es zu Echtzeit-Überschreitungen kommen. Dieser Parameter stellt zusammen mit P-CHAN-00426 [▸ 437] und P-CHAN-00427 [▸ 438] einen Sicherheitsmechanismus dar, um diese Echtzeit-Überläufe möglichst früh zu vermeiden.

2.109.4 Anzahl der Elementar-Anweisungen für Zeitprüfung (P-CHAN-00426)

P-CHAN-00426	**Anzahl der Elementar-Anweisungen für Zeitprüfung**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Anzahl der Elementar-Anweisungen festgelegt werden, nach denen eine erneute Zeitprüfung durchgeführt wird. Für die Ausführungsdauer der Echtzeit-Zyklen muss innerhalb eines CNC-Taktes regelmäßig kontrolliert werden, ob die erlaubte Ausführungszeit bereits überschritten ist. Dafür wird nach einer gegebenen Anzahl von Elementar-Anweisungen eines Zyklus die bereits verbrauchte Zeit geprüft. Der Parameter P-CHAN-00426 gibt die Anzahl dieser Elementar-Anweisungen an.
Parameter	rt_cycles.cont_steps
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-CHAN-00426 < MAX_UNS32
Dimension	----
Standardwert	100
Anmerkungen	Der Anwender ist bezüglich der Anzahl der Anweisungen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus nicht beschränkt. Wenn Echtzeit-Zyklen zu viele Anweisungen enthalten und nicht in einem CNC-Takt ausgeführt werden können, kann es zu Echtzeit-Überschreitungen kommen. Dieser Parameter stellt zusammen mit P-CHAN-00425 [▸ 436] und P-CHAN-00427 [▸ 438] einen Sicherheitsmechanismus dar, um diese Echtzeit-Überläufe möglichst früh zu vermeiden.

2.109.5 Max. Anzahl der Elementar-Anweisungen pro CNC-Takt (P-CHAN-00427)

P-CHAN-00427	**Max. Anzahl der Elementar-Anweisungen pro CNC-Takt**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl der Elementar-Anweisungen pro CNC-Takt festgelegt werde. Mit P-CHAN-00427 kann zusätzlich zu P-CHAN-00425 [▸ 436] und P-CHAN-00426 [▸ 437] die Ausführungsdauer in Echtzeit-Zyklen im CNC-Takt beschränkt werden. Überschreitet die Anzahl der Elementar-Anweisungen im aktuellen CNC-Takt den Wert dieses Parameters, dann wird ein Fehler ID 50854 ausgegeben.
Parameter	rt_cycles.max_steps
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-CHAN-00427 < MAX_UNS32
Dimension	----
Standardwert	MAX_UNS32 - 1
Anmerkungen	Der Anwender ist bezüglich der Anzahl der Anweisungen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus nicht beschränkt. Wenn Echtzeit-Zyklen zu viele Anweisungen enthalten und nicht in einem CNC-Takt ausgeführt werden können, kann es zu Echtzeit-Überschreitungen kommen. Dieser Parameter stellt zusammen mit P-CHAN-00425 [▸ 436] und P-CHAN-00426 [▸ 437] einen Sicherheitsmechanismus dar, um diese Echtzeit-Überläufe möglichst früh zu vermeiden.

2.109.6 Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus (P-CHAN-00480)

P-CHAN-00480	**Maximale Anzahl von Aktionen im Echtzeit-Zyklus**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl möglicher Aktionen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus festgelegt werden. Mögliche Aktionen sind Einzelachsbewegung, Spindelbeauftragung, usw. Werden zu viele Aktionen innerhalb eines Echtzeit-Zyklus beauftragt, wird der Fehler ID 51028 ausgegeben.
Parameter	configuration.rt_cycles.buffers
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 ... MAX(UNS16) - 1
Dimension	----
Standardwert	5
Anmerkungen	Parameter ist verfügbar ab V3.1.3107.10

2.110 Kompatibilität bei Messen mit #CS/Transformation(P-CHAN-00440)

P-CHAN-00440	**Wirkungsweise der Messfunktion mit Koordinatensystem / Kinematik**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Wirkungsweise des Messfunktion in Verbindung mit aktiven Koordinatensystemen und / oder Kinematiken beeinflusst werden Wert 0: Bei Messen mit Koordinatensystem (z.B. #CS[]) müssen die drei zu den Koordinatensystemachsen korresponierenden ACS Achsen als Messachsen parametriert sein werden. Das Messsignal jmuss durchgeschleift sein damit alle drei Hauptachsen beim Messvorgang gelatcht werden und die CNC einen PCS Messpunkt mit konsistenten Werten in X, Y, Z im Raum berechnen kann. Bei Messen mit aktiver Kinematik (z.B. #TRAFO) müssen die von der Kinematik betroffenen ACS Achsen als Messachsen parametriert sein, das Messsignal muss durchgeschleift sein damit alle ACS Achsen der Kinematik beim Messvorgang gelatcht werden und die CNC einen PCS X, Y, Z Messpunkt im Raum berechnen kann. Wenn in einer der durch das Koordinatensystem oder die Kinematik betroffenen ACS Messachsen kein Messwert bereitgestellt wird bzw. diese nicht als Messachse parametriert wurde, so erzeugt die CNC eine Warnmeldung, die PCS Messposition kann nicht berechnet werden. Wert 1: Für ACS Achsen die keine Messachsen sind und sich bei der Messfahrt nicht bewegen wird der aktuelle ACS Sollwert verwendet. Die CNC kann damit den korrekten PCS Messpunkt X, Y, Z im Raum berechnen. Wenn sich ACS Messachsen des Koordinatensystems oder der Kinematik im Messsatz bewegen und kein Messwert bereitgestellt wird, so erzeugt die CNC eine Warnmeldung, die PCS Messposition kann nicht berechnet werden.
Parameter	meas_trafo_with_cmd_pos
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0 / 1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V2.2039.01

2.111 Berechnungsmodus resultierende Rampenzeit bei #CS und #TRAFO (P-CHAN-00758)

P-CHAN-00758	**Modus der Berechnung der resultierenden Rampenzeit bei Verwendung von Koordinatensystemen und Transformationen**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Ausnutzung des Achsrucks bei Verwendung von Koordinatensystemen (#CS) und Transformationen (#TRAFO) beeinflusst werden. Um unterschiedliches Programmverhalten bei einem Update der CNC-Version zu vermeiden, muss die Optimierung explizit angeschaltet werden. Das Einschalten der Optimierung erfolgt mit Wert 0.
Parameter	backward_compatibility.axis_spline_ramp_time
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Rampenzeit wird entsprechend der Rampenzeit der beteiligten Hauptachsen entsprechend dem Anteil der Bewegung gewählt 1: Rampenzeit wird entsprechend der größten Rampenzeit der beteiligten Hauptachsen gewählt (Standard)
Dimension	---
Standardwert	1
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3079.40 Es wird empfohlen diesen Parameter auf den Wert 0 zu setzten um eine bessere Ausnutzung der Achsdynamik zu erreichen.

2.112 Toleranzgrenze für Neuberechnung bei dynamischer Begrenzung von Achspositionen (P-CHAN-00751)

P-CHAN-00751	**Toleranzgrenze für die Neuberechnung bei dynamischer Begrenzung von Achspositionen**
Beschreibung	Bei der dynamischen Begrenzung von Achspositionen führen Änderungen der vorgegebenen Begrenzung zu Neuberechnung des Bremspunktes. Kleine Änderungen der vorgegebenen Begrenzung führen zu unnötigen Neuberechnungen. Mit diesem Parameter wird eine Toleranzgrenze festgelegt, bis zu der keine Neuberechnung durchgeführt wird.
Parameter	dpl_tol_limit_change
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ P-CHAN-00751 < MAX(UNS32)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab CNC-Version V3.1.3079.28

2.113 Einstellungen für das Gewindebohren

2.113.1 Gewindebohren mit Istposition der Spindel (P-CHAN-00761)

P-CHAN-00761	**Gewindebohren mit Istposition der Spindel**
Beschreibung	Für das Gewindebohren kann eine Zusatzfunktion für die Berücksichtigung der Istdrehzahl der Spindel aktiviert werden. Hierbei werden die Linearachsen an die Istposition der Spindel gekoppelt. Dadurch kann auch Gewinde gebohrt werden, wenn die Spindeldrehzahl aufgrund von Last einbricht.
Parameter	tapping.use_actual_position
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Spindel wird an die Sollpositionen der Linearachsen gekoppelt. 1: Die Linearachsen werden an die Istpositionen der Spindel gekoppelt.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3080.04

2.113.2 Anzahl Filtertakte zur Filterung des Istposition der Spindel (P-CHAN-00762)

P-CHAN-00762	**Anzahl der Filtertakte zur Filterung der Istpositionen der Spindel**
Beschreibung	Die Istpositionen der Spindel können unter Umständen verrauscht sein. Um die Istpositionen zu glätten, kann über diesen Parameter ein Filter aktiviert werden. Der Parameter gibt die Anzahl der Filtertakte an, über die geglättet werden soll. Der Wert 0 schaltet den Filter aus.
Parameter	tapping.n_cycles
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 <= n_cycles <= 20
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	P-CHAN-00762 ist nur wirksam, wenn Gewindebohren mit Istpositionen der Spindel aktiv ist (P-CHAN-00761 [▸ 441]). Parameter verfügbar ab V3.1.3080.04

2.114 Einstellungen für das Gewindeschneiden

2.114.1 Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel (P-CHAN-00834)

P-CHAN- 00834	**Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel**
Beschreibung	Für das Gewindeschneiden kann eine Zusatzfunktion für die Berücksichtigung der Istdrehzahl der Spindel aktiviert werden. Hierbei werden die Linearachsen an die Istposition der Spindel gekoppelt. Dadurch kann auch Gewinde gebohrt werden, wenn die Spindeldrehzahl aufgrund von Last einbricht.
Parameter	thread_cutting.use_actual_speed
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Die Linearachsen werden an die Sollpositionen der Spindel gekoppelt 1: Die Linearachsen werden an die Istpositionen der Spindel gekoppelt.
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.17

2.114.2 Anzahl der Filtertakte zur Filterung der Istdrehzahl der Spindel (P-CHAN-00835)

P-CHAN-00835	**Anzahl der Filtertakte zur Filterung der Istdrehzahl der Spindel**
Beschreibung	Die Istdrehzahl der Spindel kann unter Umständen verrauscht sein. Um die Istdrehzahl zu glätten, kann über diesen Parameter ein Filter aktiviert werden. Der Parameter gibt die Anzahl der Filtertakte an, über die geglättet werden soll. Der Wert 0 deaktiviert den Filter.
Parameter	thread_cutting.n_cycles
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 <= n_cycles <= 25
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	P-CHAN-00835 wirkt nur, wenn Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel aktiv ist. (Gewindeschneiden mit Istdrehzahl der Spindel (P-CHAN-00834) [▸ 442]). Verfügbar ab V3.1.3080.17

2.114.3 Einfluss Geschwindigkeitsoverride bei G33 (P-CHAN-00836)

P-CHAN-00836	**Einfluss Geschwindigkeitsoverride während Gewindeschneiden G33**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die Behandlung von Änderungen des Overrides während Gewindeschneidsätzen G33 festgelegt werden.
Parameter	thread_cutting.ignore_override
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Der Geschwindigkeitsoverride ist während Gewindeschneidsätzen G33 wirksam 1: Während Gewindeschneidsätzen G33 wird der Geschwindigkeitsoverride nicht ausgewertet.
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3081.11 bzw. V3.1.3118.0

2.114.4 Gewindeschneiden einer Gewindekette (P-CHAN-00837)

P-CHAN-00837	**Gewindeschneiden einer Gewindekette**
Beschreibung	Standardmäßig werden aufeinanderfolgende Gewindeschneidsätze einzeln verarbeitet. Wird dieser Parameter gesetzt, so werden aufeinanderfolgende Gewindeschneidsätze als Gewindekette aufgefasst. Zwischen den Gewindeschneidsätzen wird dann ohne Bewegungsstopp überschliffen.
Parameter	thread_cutting.thread_chain
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Aufeinanderfolgende Gewindeschneidsätze G33 werden einzeln bearbeitet 1: Aufeinanderfolgende Gewindeschneidsätze G33 werden als Gewindekette aufgefasst
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3081.11 bzw. V3.1.3118.0

2.115 Parameter für Multicore

2.115.1 Kontextinformation COM-Task (P-CHAN-00409)

P-CHAN-00409	Kontextinformation der COM-Task
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Kontextinformation der Task COM angegeben. Über die Kontextinformation kann auf den Kontext eines CPU-Threads referenziert werden. Siehe auch P-RTCF-00017.
Parameter	schedule.context.com bzw. twincat.context.com
Datentyp	UNS32
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter wird bei TwinCAT-Systemen automatisch belegt.

2.115.2 Kontextinformation GEO-Task (P-CHAN-00410)

P-CHAN-00410	Kontextinformation der GEO-Tasks
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Kontextinformation der Task GEO angegeben. Über die Kontextinformation kann auf den Kontext eines CPU-Threads referenziert werden. Siehe auch P-RTCF-00017.
Parameter	schedule.context.geo bzw. twincat.context.geo
Datentyp	UNS32
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter wird bei TwinCAT-Systemen automatisch belegt.

2.115.3 Kontextinformation SDA-Tasks (P-CHAN-00411)

P-CHAN-00411	Kontextinformation der SDA-Task
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Kontextinformation der Task SDA angegeben. Über die Kontextinformation kann auf den Kontext eines CPU-Threads referenziert werden. Siehe auch P-RTCF-00017.
Parameter	schedule.context.sda bzw. twincat.context.sda
Datentyp	UNS32
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Dieser Parameter wird bei TwinCAT-Systemen automatisch belegt.

2.116 3D Abstandsregelung (dist_ctrl[i].*)

Die nachfolgenden Parameter und die Funktionalität der 3D Abstandsregelung sind verfügbar ab CNC-Version V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44.

Diese Struktur besteht aus den Elementen zur Bestimmung der 3D Abstandsregelung.

Strukturname	Index
dist_ctrl[i].	i = 0 (nur eine 3D Abstandsregelung im Kanal verfügbar)

2.116.1 Filterung der Geberwerte (P-CHAN-00800)

P-CHAN-00800	Filterung der Geberwerte
Beschreibung	Die Geberwerte sind unter Umständen verrauscht. Um die Anregung der Maschine niedrig zu halten, können die Sollwerte zur Abstandsregelung über einen Filter geglättet werden. Der Parameter gibt die Anzahl der Werte an, über die gefiltert wird.
Parameter	dist_ctrl[i].n_cycles (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 ≤ n_cycles < 100
Dimension	[-]
Standardwert	4
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.2 Maximaler Positionsoffset (P-CHAN-00801)

P-CHAN-00801	**Maximaler Positionsoffset**
Beschreibung	Der Korrekturwert, der über die Abstandsregelung berechnet wurde, darf dieses Maschinendatum nicht überschreiten. Wird dieser Wert überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Der Korrekturwert wird begrenzt.
Parameter	dist_ctrl[i].max_deviation (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= max_deviation < MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 10^-3 mm bzw. ø]
Standardwert	50000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.3 Maximale Geschwindigkeit (P-CHAN-00802)

P-CHAN-00802	**Maximale Geschwindigkeit**
Beschreibung	Der Parameter definiert die maximale Geschwindigkeit, mit der ein Positionsoffset ausgefahren wird. Die Korrektur des Abstandes wird dynamisch bzgl. der maximalen Geschwindigkeit begrenzt, um die resultierende Anregung zu begrenzen.
Parameter	dist_ctrl[i].v_max (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= v_max < MAX(SGN32)
Dimension	[1µm/s bzw. 0.001°/s]
Standardwert	5000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.4 Maximale Beschleunigung (P-CHAN-00803)

P-CHAN-00803	Maximale Beschleunigung
Beschreibung	Der Parameter definiert die maximale Beschleunigung, mit der ein Positionsoffset ausgefahren wird. Die Korrektur des Abstandes wird dynamisch bzgl. der maximalen Beschleunigung begrenzt, um die resultierende Anregung zu begrenzen. Dieser Parameter muss zwingend belegt werden. Ist dies nicht der Fall, wird der Fehler ID 315001 ausgegeben.
Parameter	dist_ctrl[i].a_max (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 < a_max < MAX(SGN32)
Dimension	[mm/s² bzw. °/s²]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.5 Maximal zulässige Änderungsgeschwindigkeit des gemessenen Abstandes (P-CHAN-00804)

P-CHAN-00804	Maximal zulässige Änderungsgeschwindigkeit des gemessenen Abstandes
Beschreibung	Der Parameter definiert die maximal zulässige Änderungsgeschwindigkeit des gemessenen Abstandes. Nach Einschalten der Abstandsregelung werden die Istwerte des Sensors bzgl. ihrer Änderungsgeschwindigkeit überwacht. Bei Überschreiten der maximal zulässigen Änderungsgeschwindigkeit wird die Fehlermeldung ID 310018 oder ID 70329 ausgegeben. Dadurch können Probleme bei der Istwerterfassung detektiert werden.
Parameter	dist_ctrl[i].max_act_value_change (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= max_act_value_change < MAX(SGN32)
Dimension	[1µm/s bzw. 0.001°/s]
Standardwert	5000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.6 Referenzpunktoffset für Messsystem (P-CHAN-00805)

P-CHAN-00805	Referenzpunktoffset für Messsystem
Beschreibung	Der Wertebereich des Sensor-Messsystems kann über dieses Maschinendatum um einen Offset verschoben werden. Dies ist z.B. bei Absolutgebern notwendig, um den Referenzpunkt festzulegen d.h. die Sensorposition, die sich einstellt, falls die Spindel die ideale Werkstückoberfläche berührt.
Parameter	dist_ctrl[i].ref_offset (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	MIN(SGN32) <=ref_offset < MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 10^-3 mm bzw. ø]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.7 Obere Grenze für Messsystem (P-CHAN-00806)

P-CHAN-00806	Obere Grenze für Messsystem
Beschreibung	Der Parameter definiert die obere Grenze des Sensorgebers. Wird diese bei aktiver Abstandsregelung überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
Parameter	dist_ctrl[i].max_pos (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= max_pos < MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 10^-3 mm bzw. ø]
Standardwert	50000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.8 Untere Grenze für Messsystem (P-CHAN-00807)

P-CHAN-00807	Untere Grenze für Messsystem
Beschreibung	Der Parameter definiert die untere Grenze des Sensorgebers. Wird diese bei aktiver Abstandsregelung überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
Parameter	dist_ctrl[i].min_pos (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= min_pos < MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 10^-3 mm bzw. ø]
Standardwert	-50000
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.9 Toleranzband für Grenzwerte (P-CHAN-00808)

P-CHAN-00808	**Toleranzband für Grenzwerte**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird ein Mindestabstand zur minimalen und maximalen Sensorposition festgelegt. Wird der gültige Abstand verlassen, so gibt die CNC die Fehlermeldungen ID 310019 oder ID 310020 (bzw. ID 70330 oder ID 70576 aus. Falls das Toleranzband mit null angegeben wird wirken die Begrenzungen der minimalen und maximalen Sensorposition aus den Parameter P-CHAN-00806 [▸ 448] und P-CHAN-00807 [▸ 448] direkt.
Parameter	dist_ctrl[i].tolerance (mit i=0)
Datentyp	SGN32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00808 < MAX(SGN32)
Dimension	[0.1 10^-3 mm bzw. ø]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.10 Kopplung von Abstandssensor und Motorgeber (P-CHAN-00810)

P-CHAN-00810	**Option: Kopplung von Abstandssensor und Motorgeber.**
Beschreibung	Als Erweiterung kann sowohl der Abstandssensor als auch der Z-Istwert Sensor herangezogen werden. Die inverse Kopplung der beiden Geber (Motor, Abstand) kann eine evtl. Schwingungsneigung reduzieren.
Parameter	dist_ctrl[i].mode_dist_use_both_encoder (mit i=0)
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine Kopplung 1: Kopplung von Motorgeber und Abstandsgeber aktiv
Dimension	[-]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.11 Adaptive Beschleunigungsgewichtung (P-CHAN-00811)

P-CHAN-00811	Option: Adaptive Beschleunigungsgewichtung
Beschreibung	Um die Schwingungsanregung bei kleinen Abweichungen zu verringern, kann die Beschleunigung in Abhängigkeit der Abweichung reduziert werden.
Parameter	dist_ctrl[i].use_adaptive_acceleration (mit i=0)
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Keine adaptive Beschleunigungsgewichtung 1: Adaptive Beschleunigungsgewichtung aktiv
Dimension	[-]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Weiterhin sind folgende Grenzwerte für Beschleunigung und Abstandsfehler erforderlich: P-CHAN-00812 [▸ 450] bzw. P-CHAN-00803 [▸ 447] und P-CHAN-00813 [▸ 450] bzw. P-CHAN-00814 [▸ 451]

2.116.11.1 Minimale Beschleunigung (P-CHAN-00812)

P-CHAN-00812	Minimale Beschleunigung
Beschreibung	Der Parameter definiert die minimale Beschleunigung bei der Abstandsregelung.
Parameter	dist_ctrl[i].a_min (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	1 ... MAX (UNS32)
Dimension	[mm/s²]
Standardwert	500
Anmerkungen	Verfügbar ab v3.1.3107.44

2.116.11.2 Minimaler Abstandsfehler (P-CHAN-00813)

P-CHAN-00813	Minimaler Abstandsfehler
Beschreibung	Der Parameter definiert den minimalen Abstandsfehler für die Abstandsregelung, bis zu dem die minimale Beschleunigung (P-CHAN-00812 [▸ 450]) verwendet wird.
Parameter	dist_ctrl[i].dist_error_a_min (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ dist_error_a_min < MAX(UNS32)
Dimension	[0.1 µm bzw. 0.0001°]
Standardwert	1000
Anmerkungen	Verfügbar ab v3.1.3107.44

2.116.11.3 Maximaler Abstandsfehler (P-CHAN-00814)

P-CHAN-00814	**Maximaler Abstandsfehler**
Beschreibung	Der Parameter definiert den maximalen Abstandsfehler für die Abstandsregelung, ab dem die maximale Beschleunigung (P-CHAN-00803 [▸ 447]) verwendet wird.
Parameter	dist_ctrl[i].dist_error_a_max (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ dist_error_a_max < MAX(UNS32)
Dimension	[0.1 µm bzw. 0.0001°]
Standardwert	5000
Anmerkungen	Verfügbar ab v3.1.3107.44

2.116.12 Tiefpassfilter (P-CHAN-00815)

P-CHAN-00815	**Tiefpassfilter**
Beschreibung	Durch den Einsatz eines Tiefpassfilters kann die Schwingungsneigung evtl. besser unterdrückt werden. Weitere Informationen zum Tiefpassfilter siehe [FCT-A7].
Parameter	dist_ctrl[i].low_pass_filter_enable (mit i=0)
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Ohne Tiefpassfilter 1: Tiefpassfilter aktiv
Dimension	[-]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Weiterhin sind folgende Filterparameter für Ordnung und Grenzfrequenz erforderlich: P-CHAN-00816 [▸ 452] und P-CHAN-00817 [▸ 452]

2.116.12.1 Filterordnung (P-CHAN-00816)

P-CHAN-00816	Filterordnung
Beschreibung	Die Ordnung des Filters beschreibt sein Verhalten bezüglich des Abfallens des Frequenzganges. Es gilt: Frequenzabfall = - P-CHAN-00816 [▸ 452] * 20 dB/Dekade
Parameter	dist_ctrl[i].low_pass_filter_order (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 … 6
Dimension	[-]
Standardwert	4
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.12.2 Filtergrenzfrequenz (P-CHAN-00817)

P-CHAN-00817	Filtergrenzfrequenz
Beschreibung	Der Parameter definiert den Wert der charakteristischen Frequenz des Filters.
Parameter	dist_ctrl[i].low_pass_filter_fg_f0 (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ≤ low_pass_filter_fg_f0 < MAX(REAL64)
Dimension	[Hz]
Standardwert	25
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.13 Gewichtungsfaktor für die Geschwindigkeit der Senkbewegung (P-CHAN-00819)

P-CHAN-00819	Gewichtungsfaktor für die Geschwindigkeit der Senkbewegung
Beschreibung	In diesem Parameter kann für die Senkbewegung (Richtung Werkstück) die verwendete Geschwindigkeit (siehe P-CHAN-00802 [▸ 446]) gewichtet werden. Dies kann hilfreich sein, da normalerweise die Hebebewegung mit einer großen Achsdynamik ausgeführt wird, um z.B. einem Hindernis bzw. einer Erhöhung schnell ausweichen zu können. Durch die Gewichtung kann die (Wieder-) Annäherung an das Werkstück mit einer reduzierten Geschwindigkeit durchgeführt werden.
Parameter	dist_ctrl[i].v_weight_down (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ v_weight_down < 2000
Dimension	[0.1 %]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 * Die Gewichtung ist abgeschalten d.h. für die Hebe- und Senkbewegung wird die gleiche Geschwindigkeit P-CHAN-00802 [▸ 446] verwendet.

2.116.14 Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung der Senkbewegung (P-CHAN-00820)

P-CHAN-00820	Gewichtungsfaktor für die Beschleunigung der Senkbewegung
Beschreibung	In diesem Parameter kann für die Senkbewegung (Richtung Werkstück) die verwendete Beschleunigung (siehe P-CHAN-00803 [▸ 447]) gewichtet werden. Dies kann hilfreich sein, da normalerweise die Hebebewegung mit einer großen Achsdynamik ausgeführt wird, um z.B. einem Hindernis bzw. einer Erhöhung schnell ausweichen zu können. Durch die Gewichtung kann die (Wieder-) Annäherung an das Werkstück mit einer reduzierten Beschleunigung durchgeführt werden.
Parameter	dist_ctrl[i].a_weight_down (mit i=0)
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 ≤ a_weight_down < 2000
Dimension	[0.1 %]
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 * Die Gewichtung ist abgeschalten d.h. für die Hebe- und Senkbewegung wird die gleiche Beschleunigung P-CHAN-00803 [▸ 447] verwendet.

2.116.15 Gewichten der Ausgabewerte der Abstandregelung (P-CHAN-00821)

P-CHAN-00821	**Gewichten der Ausgabewerte der Abstandregelung**
Beschreibung	Der Parameter gewichtet den zyklischen Ausgabewert der Abstandsregelung. Dadurch kann die Dynamik der Abstandsregelung beeinflusst werden. Für kp-Werte kleiner als 1.0 wird die Dynamik der Abstandsregelung reduziert, für kp-Werte größer als 1.0 wird die Dynamik erhöht.
Parameter	dist_ctrl[i].kp (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 < kp <= 2.0
Dimension	[-]
Standardwert	1.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Durch einen kp-Faktor kleiner eins kann ein mögliches Überschwingen der Abstandsregelung reduziert und bei kleinen Abstandsfehlern die Regelung beruhigt werden.

2.116.16 Nachstellzeit des Integral(I)-Anteils des PID-Reglers (P-CHAN-00822)

P-CHAN-00822	**Nachstellzeit des Integral(I)-Anteils des PID-Reglers**
Beschreibung	Der Parameter gewichtet den I-Anteil des PID-Reglers. Die Nachstellzeit gibt an, nach welcher Zeit der P- und I-Anteil der Stellgröße gleich groß sind. Eine große Nachstellzeit führt zu einer robusteren Regelung. Je kleiner die Nachstellzeit, desto größer der I-Anteil und desto schneller die Regelung. Deaktivieren des I-Anteils über i_tn = 0.
Parameter	dist_ctrl[i].i_tn (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 <= i_tn <= 50.0
Dimension	[s]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Um Instabilität des Regelkreises zu vermeiden, sollte für das Einstellen der Nachstellzeit zunächst ein großer Anfangswert gewählt werden (zum Beispiel 5). Anschließend kann die Nachstellzeit schrittweise bis zur gewünschten Wirkung verringert werden. Wenn keine bleibenden Regelabweichungen vorhanden sind, sollte der I-Anteil zunächst nicht verwendet werden.

2.116.17 Vorhaltezeit des Differential(D)-Anteils des PID-Reglers (P-CHAN-00823)

P-CHAN-00823	**Vorhaltezeit des Differential(D)-Anteils des PID-Reglers**
Beschreibung	Der Parameter gewichtet den D-Anteil des PID-Reglers. Die Vorhaltezeit gibt an, nach welcher Zeit der P- und D-Anteil der Stellgröße gleich groß sind. Über die Vorhaltezeit kann das Verhalten des Reglers stabilisiert und Überschwingen verringert werden. Je größer die Vorhaltezeit, desto stärker der D-Anteil. Deaktivieren des D-Anteils über d_tv=0.
Parameter	dist_ctrl[i].d_tv (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 <= d_tv <= 2.0
Dimension	[s]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Um Instabilität des Regelkreises zu vermeiden, sollte für das Einstellen der Vorhaltezeit zunächst ein kleiner Anfangswert gewählt werden (Bsp.: 0.01). Anschließend kann die Vorhaltezeit schrittweise bis zur gewünschten Wirkung erhöht werden.

2.116.18 Filtertyp für die Glättung der Sensorwerte (P-CHAN-00825)

P-CHAN-00825	**Filtertyp für die Glättung der Sensorwerte**
Beschreibung	Die Geberwerte sind unter Umständen verrauscht. Durch den Einsatz eines entsprechenden Filters kann die Schwingungsneigung evtl. besser unterdrückt werden. Für die Abstandsregelung können folgende Filtertypen gewählt werden: • DEFAULT: Gleitender Mittelwertfilter mit P-CHAN-00800 [▸ 445] = 4 • MOVING_AVERAGE: Gleitender Mittelwertfilter • LOWPASS: Tiefpassfilter • KALMAN_MA: Kalman-Filter mit Vorhersage aus Mittelwertfilter • EXPO_MEAN: Exponentiell gewichteter Mittelwertfilter • KALMAN_EXPO: Kalman-Filter mit Vorhersage aus exponentiell gewichtetem Mittelwertfilter
Parameter	dist_ctrl[i].filter_type (mit i=0)
Datentyp	STRING
Datenbereich	DEFAULT MOVING_AVERAGE LOWPASS KALMAN_MA EXPO_MEAN KALMAN_EXPO
Dimension	[-]
Standardwert	DEFAULT
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44 Weiterhin sind folgende Filterparameter für die jeweiligen Filtertypen notwendig: • MOVING_AVERAGE: P-CHAN-00800 [▸ 445] • LOWPASS: P-CHAN-00816 [▸ 452], P-CHAN-00817 [▸ 452] • KALMAN_MA: P-CHAN-00800 [▸ 445], P-CHAN-00826 [▸ 457] • EXPO_MEAN: P-CHAN-00800 [▸ 445], P-CHAN-00827 [▸ 457] • KALMAN_EXPO: P-CHAN-00800 [▸ 445], P-CHAN-00827 [▸ 457], P-CHAN-00826 [▸ 457]

2.116.19 Unsicherheit der Messwerte (P-CHAN-00826)

P-CHAN-00826	Unsicherheit der Messwerte
Beschreibung	Der Parameter gibt den Grad der Abweichung der gemessenen Werte zu den tatsächlichen Werten an. Je höher dieser Wert, desto besser die Filterwirkung, allerdings werden mögliche Überschwinger verstärkt.
Parameter	dist_ctrl[i].kalman_sigma (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	1.0 ≤ P-CHAN-00826 ≤ 10000.0
Dimension	[-]
Standardwert	4
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.116.20 Glättungsfaktor (P-CHAN-00827)

P-CHAN-00827	Glättungsfaktor
Beschreibung	Der Parameter gibt die Gewichtung des aktuellen Messwertes an. Beispiel: Bei einem Glättungsfaktor von 0,5 fließt der aktuelle Wert mit einem Anteil von 50% in den Mittelwert ein.
Parameter	dist_ctrl[i].smoothing_factor (mit i=0)
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 < P-CHAN-00827 ≤ 1.0
Dimension	[-]
Standardwert	0.7
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3080.12 bzw. V3.1.3107.44

2.117 Definition einer Last (load[i].*)

Diese Struktur besteht aus den Elementen zur Bestimmung einer Last.

Funktionalität verfügbar ab V3.1.3116

Strukturname	Index
load[i]	i = 0 … 9 (Maximale Anzahl von definierbaren Lasten)

2.117.1 ID der Last (P-CHAN-00776)

P-CHAN-00776	**ID der Last**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann die ID einer Last angegeben werden. Über diese ID kann im NC-Programm eine Last über den NC-Befehl `#LIMIT LOAD[ID= …]` angewählt werden.
Parameter	load[i].id
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 < P-CHAN-00776 < MAX(UNS32)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.117.2 Lastmasse (P-CHAN-00763)

P-CHAN-00763	**Lastmasse**
Beschreibung	Last der Masse am Roboterflansch.
Parameter	load[i].mass
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 … MAX(REAL64)
Dimension	kg
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Bei aktivem Lastmodell darf der Parameter nicht kleiner null sein. Konfigurationsbeispiel: `load[0].mass 10`

2.117.3 X–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00764)

P-CHAN-00764	**X–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der X-Versatz vom Flansch zum Schwerpunkt der Last im Flanschkoordinatensystem festgelegt.
Parameter	load[i].x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) … MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].x 2500000`

2.117.4 Y–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00765)

P-CHAN-00765	**Y–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Y-Versatz vom Flansch zum Schwerpunkt der Last im Flanschkoordinatensystem festgelegt
Parameter	load[i].y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) … MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].y 2000000`

2.117.5 Z–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch (P-CHAN-00766)

P-CHAN-00766	**Z–Versatz des Lastschwerpunkts zum Flansch**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Z-Versatz vom Flansch zum Schwerpunkt der Last im Flanschkoordinatensystem festgelegt
Parameter	load[i].z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) … MAX(REAL64)
Dimension	0.1µm
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].z 1000000`

2.117.6 Rotationsversatz der X-Achse (P-CHAN-00767)

P-CHAN-00767	**Rotationsversatz der X-Achse**
Beschreibung	Rotationsversatz der X-Achse des Lastkoordinatensystems bzgl. des Flanschkoordinaten-systems.
Parameter	load[i].rx
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° … 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].rx 900000`

2.117.7 Rotationsversatz der Y-Achse (P-CHAN-00768)

P-CHAN-00768	**Rotationsversatz der Y-Achse**
Beschreibung	Rotationsversatz der Y-Achse des Lastkoordinatensystems bzgl. des Flanschkoordinatensystems.
Parameter	load[i].ry
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° … 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].ry 900000`

2.117.8 Rotationsversatz der Z-Achse (P-CHAN-00769)

P-CHAN-00769	**Rotationsversatz der Z-Achse**
Beschreibung	Rotationsversatz der Z-Achse des Lastkoordinatensystems bzgl. des Flanschkoordinatensystems.
Parameter	load[i].rz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° … 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].rz 900000`

2.117.9 Hauptträgheitsmoment der X-Achse (P-CHAN-00770)

P-CHAN-00770	**Hauptträgheitsmoment der X-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment bzgl. der X-Achse des Lastkoordinatensystems im Lastschwerpunkt festgelegt
Parameter	load[i].ix
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 … MAX(REAL64)
Dimension	1 kg m^2
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].ix 0.00124`

2.117.10 Hauptträgheitsmoment der Y-Achse (P-CHAN-00771)

P-CHAN-00771	**Hauptträgheitsmoment der Y-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment bzgl. der Y-Achse des Lastkoordinatensystems im Lastschwerpunkt festgelegt
Parameter	load[i].iy
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 … MAX(REAL64)
Dimension	1 kg m^2
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].iy 0.00124`

2.117.11 Hauptträgheitsmoment der Z-Achse (P-CHAN-00772)

P-CHAN-00772	**Hauptträgheitsmoment der Z-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment bzgl. der Z-Achse des Lastkoordinatensystems im Lastschwerpunkt festgelegt.
Parameter	load[i].iz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 … MAX(REAL64)
Dimension	1 kg m^2
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load[0].iz 0.00124`

2.118 Dynamikmodell

Funktionalität verfügbar ab CNC-Version V3.1.3116

2.118.1 Dynamikmodell ID (P-CHAN-00866)

P-CHAN-000866	**Dynamikmodell ID**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die ID des Dynamikmodells festgelegt. Über diese ID wird der Parametersatz des entsprechenden Dynamikmodells zugewiesen.
Parameter	dynamic_model.params[i].id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00866< MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.118.2 Kinematik ID für Berechnung des Dynamikmodells (P-CHAN-00871)

P-CHAN-00871	**Kinematik ID für das Berechnen des Dynamikmodells**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die ID der Kinematik angegeben, mit dessen Versätzen das Dynamikmodell berechnet wird.
Parameter	dynamic_model.kin_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00871 < MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.118.3 Trägheitsangaben- Roboterarm

Diese Struktur besteht aus den Elementen zur Bestimmung von Masse, Massenschwerpunkt und Trägheit des Roboterarms.

Strukturname	**Index**
dynamic_model.params[i].link[j].	i = 0, 1, 2 j = 0 … 9 (Maximale Anzahl von definierbaren Roboterarmen)

2.118.3.1 Masse des Roboterarms (P-CHAN-00778)

P-CHAN-00778	**Masse des Roboterarms**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Masse des Roboterarms angegeben.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].mass
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00778 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg]
Standardwert	-1.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].mass 10`

2.118.3.2 X-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00779)

P-CHAN-00779	**X-Versatz des Roboterarmschwerpunkts**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der X-Versatz des Roboterarmschwerpunkts zum Ursprung des Gelenkkoordinatensystem festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00779 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].x 1200000`

2.118.3.3 Y-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00780)

P-CHAN-00780	**Y-Versatz des Roboterarmschwerpunkts**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Y-Versatz des Roboterarmschwerpunkts zum Ursprung des Gelenkkoordinatensystem festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00780 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].y 9700000`

2.118.3.4 Z-Versatz des Roboterarmschwerpunkts (P-CHAN-00781)

P-CHAN-00781	**Z-Versatz des Roboterarmschwerpunkts**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Z-Versatz des Roboterarmschwerpunkts zum Ursprung des Gelenkkoordinatensystem festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00781 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].z 3400000`

2.118.3.5 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der X-Achse (P-CHAN-00782)

P-CHAN-00782	**Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der X-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der X-Achse des Gelenkkoordinaten-systems zum Roboterarmschwerpunkt festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].rx
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00782 ≤ 3600000
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].rx 900000`

2.118.3.6 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Y-Achse (P-CHAN-00783)

P-CHAN-00783	**Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Y-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der Y-Achse des Gelenkkoordinatensystems zum Roboterarmschwerpunkt festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].ry
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00783 ≤ 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].ry -900000`

2.118.3.7 Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Z-Achse (P-CHAN-00784)

P-CHAN-00784	**Rotationsversatz des Roboterarmschwerpunkts der Z-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der Z-Achse des Gelenkkoordinatensystems zum Roboterarmschwerpunkt festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].rz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00784 ≤ 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].rz -1800000`

2.118.3.8 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der X-Achse (P-CHAN-00785)

P-CHAN-00785	**Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der X-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Roboterarms bezüglich der X-Achse des Gelenkkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].ix
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00785 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].ix 0.0012`

2.118.3.9 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Y-Achse (P-CHAN-00786)

P-CHAN-00786	**Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Y-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Roboterarms bezüglich der Y-Achse des Gelenkkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].iy
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00786 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].iy 0.0015`

2.118.3.10 Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Z-Achse (P-CHAN-00787)

P-CHAN-00787	**Hauptträgheitsmoment des Roboterarms bzgl. der Z-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Roboterarms bezüglich der Z-Achse des Gelenkkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].link[j].iz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00787 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].link[0].iz 0.0018`

2.118.4 Zusatzelement- Schlauchpaket

Diese Struktur ist ein Zusatzelement.

Es besteht aus den Elementen zur Bestimmung von Masse, Massenschwerpunkt und Trägheit des Schlauchpakets.

Strukturname	**Index**
dynamic_model.pa- rams[i].dress_pack.	i = 0, 1, 2

2.118.4.1 Masse des Schlauchpakets(P-CHAN-00788)

P-CHAN-00788	**Masse des Schlauchpakets**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Masse des Schlauchpakets angegeben.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.mass
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00788 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.mass 120`

2.118.4.2 X-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00789)

P-CHAN-00789	**X-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der X-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.x
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00789 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.x 1000000`

2.118.4.3 Y-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00790)

P-CHAN-00790	**Y-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Y-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.y
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00790 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.y 200000`

2.118.4.4 Z-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes (P-CHAN-00791)

P-CHAN-00791	**Z-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der Z-Versatz des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.z
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-MAX(REAL64) < P-CHAN-00791 < MAX(REAL64)
Dimension	[0.1 µm]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.z 1900000`

2.118.4.5 Rotationsversatz des Schlauchpakets der X-Achse (P-CHAN-00792)

P-CHAN-00792	**Rotationsversatz des Schlauchpakets der X-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der X-Achse des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.rx
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00792 ≤ 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.rx -1800000`

2.118.4.6 Rotationsversatz des Schlauchpakets der Y-Achse (P-CHAN-00793)

P-CHAN-00793	**Rotationsversatz des Schlauchpakets der Y-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der Y-Achse des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.ry
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00793 ≤ 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.ry -2700000`

2.118.4.7 Rotationsversatz des Schlauchpakets der Z-Achse (P-CHAN-00794)

P-CHAN-00794	**Rotationsversatz des Schlauchpakets der Z-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird der rotatorischen Versatz der Z-Achse des Schlauchpaketschwerpunktes bezüglich des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.rz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000° ≤ P-CHAN-00794 ≤ 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.rz 900000`

2.118.4.8 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der X-Achse (P-CHAN-00795)

P-CHAN-00795	**Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der X-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Schlauchpakets bezüglich der X-Achse des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.ix
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00795 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.ix 0.002`

2.118.4.9 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Y-Achse (P-CHAN-00796)

P-CHAN-00796	**Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Y-Achse**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Schlauchpakets bezüglich der Y-Achse des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.iy
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00796 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.iy 0.00013`

2.118.4.10 Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Z-Achse (P-CHAN-00797)

P-CHAN-00797	Hauptträgheitsmoment des Schlauchpakets bzgl. der Z-Achse
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird das Hauptachsenträgheitsmoment des Schlauchpakets bezüglich der Z-Achse des Flanschkoordinatensystems festgelegt.
Parameter	dynamic_model.params[i].dress_pack.iz
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0.0 ≤ P-CHAN-00797 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg*m²]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].dress_pack.iz 0.0012`

2.118.5 Gewichtsausgleich beim Dynamikmodell

Funktionalität verfügbar ab V4.23.0

Strukturname	Index
dynamic_model.params[i].counter_balance.	i = 0, 1, 2

2.118.5.1 Anzahl der Interpolationspunkte des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00872)

P-CHAN-00872	Anzahl der Interpolationspunkte des Gewichtsausgleichs
Beschreibung	Beschreibt die Anzahl der Interpolationspunkte bestehend aus Achspositionen und Drehmomenten.
Parameter	dynamic_model.params[i].counter_balance.number_interpolation_points
Datentyp	UNS08
Datenbereich	2 ≤ P-CHAN-00872 ≤ 4
Dimension	---
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V4.23.0 Konfigurationsbeispiel: `dynamic_model.params[0].counter_balance.number_interpolation_points 3`

2.118.5.2 Achspositionen des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00876)

P-CHAN-00876	**Achspositionen des Gewichtsausgleichs**
Beschreibung	Rotatorische Achspositionen der Lookup-Tabelle des Gewichtsausgleichs.
Parameter	dynamic_model.params[i].counter_balance.position[j] mit j=0 - 3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	-3600000°< P-CHAN-00876 < 3600000°
Dimension	0.0001°
Standardwert	0.0

Anmerkungen	Verfügbar ab V4.23.0
	Konfigurationsbeispiel:
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.positions[0] -1200000.0`
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.positions[1] -600000.0`
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.positions[2] -20000.0`

2.118.5.3 Achsdrehmomente des Gewichtsausgleichs (P-CHAN-00877)

P-CHAN-00877	**Achsdrehmomente des Gewichtsausgleichs**
Beschreibung	Achsdrehmomente der Lookup-Tabelle des Gewichtsausgleichs.
Parameter	dynamic_model.params[i].counter_balance.torque[j] mit j=0 - 3
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) < P-CHAN-00877 < MAX(REAL64)
Dimension	[Nm]
Standardwert	0.0

Anmerkungen	Verfügbar ab V4.23.0
	Konfigurationsbeispiel:
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.torque[0] 4423.0`
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.torque[1] -1256.0`
	`dynamic_model.params[i].counter_balance.torque[2] -9222.0`

2.118.6 Anwenderspezifische Parameter

2.118.6.1 P-CHAN-00798

P-CHAN-00798	**Anwenderspezifischer Parameter**
Beschreibung	Anwenderspezifischer Parameter
Parameter	dynamic_model.params[i].pt
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0/1
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.118.6.2 P-CHAN-00799

P-CHAN-00799	**Anwenderspezifischer Parameter**
Beschreibung	Anwenderspezifischer Parameter
Parameter	dynamic_model.params[i].p[j] mit j=0…65
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) < P-CHAN-00799 < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.118.6.3 P-CHAN-00875

P-CHAN-00875	**Anwenderspezifischer Parameter**
Beschreibung	Anwenderspezifischer Parameter
Parameter	dynamic_model.params[i].q[j]
Datentyp	REAL64
Datenbereich	MIN(REAL64) < P-CHAN-00875 < MAX(REAL64)
Dimension	----
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Verfügbar ab V4.23.0

2.119 Lastmodelll

Funktionalität verfügbar ab CNC-Version V3.1.3116

2.119.1 Kinematik ID für die Berechnung des Lastmodells (P-CHAN-00775)

P-CHAN-00775	**Kinematik ID für das Berechnen des Lastmodells**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die ID der Kinematik angegeben, mit dessen Versätzen das Lastmodell berechnet wird. Ist gleichzeitig das Dynamikmodell über P-CHAN-00867 [▶ 259] aktiviert, so erfolgt die Berechnung des Lastmodells innerhalb des Dynamikmodells. Die Angabe von P-CHAN-00775 ist dann wirkungslos.
Parameter	load_model.kin_id
Datentyp	UNS16
Datenbereich	0 < P-CHAN-00775 < MAX(UNS16)
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116

2.119.2 Masse des Roboters (P-CHAN-00774)

P-CHAN-00774	**Masse des Roboters**
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Masse des Roboters beim Lastmodell angegeben. Für die Bestimmung des Lastmodells ist sowohl die Masse des Roboters (P-CHAN-00774) als auch die der Lineareinheit (P-CHAN-00773 [▶ 478]) erforderlich. Ist eine der Massen mit 0 kg angegeben, so erfolgt keine Berechnung des Lastmodells.
Parameter	load_model.robot_mass
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ≤ P-CHAN-00774 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load_model.robot_mass 120`

2.119.3 Masse der Lineareinheit (P-CHAN-00773)

P-CHAN-00773	Masse der Lineareinheit
Beschreibung	Mit diesem Parameter wird die Masse der Lineareinheit beim Lastmodell angegeben. Für die Bestimmung des Lastmodells ist sowohl die Masse des Roboters (P-CHAN-00774 [▶ 477]) als auch die der Lineareinheit (P-CHAN-00773) erforderlich. Ist eine der Massen mit 0 kg angegeben, so erfolgt keine Berechnung des Lastmodells.
Parameter	load_model.linear_axis_mass
Datentyp	REAL64
Datenbereich	0 ≤ P-CHAN-00773 < MAX(REAL64)
Dimension	[kg]
Standardwert	0.0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3116 Konfigurationsbeispiel: `load_model.linear_axis_mass 41`

2.120 Unterdrückung von Rückzugsbewegungen (P-CHAN-00430)

P-CHAN-00430	Unterdrückung von Rückzugsbewegungen
Beschreibung	Parameter für Rückzugskanal beim Senkerodieren. Unterdrückt die Anfragen zum Auslösen einer Rückzugsbewegung (negative externe Geschwindigkeit bei Spülbewegung) bis das Initialisierungsprogramm beendet ist.
Parameter	no_backward_before_prg_end
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	TRUE/FALSE
Dimension	-
Standardwert	FALSE
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3108.5 Parameter ist nur wirksam im Rückzugskanal, wenn dieser vor der ersten Rückzugsbewegung initialisiert wurde.

2.121 Rückzug nach Fehler (P-CHAN-00865)

P-CHAN-00865	**Sicherer Elektrodenrückzug nach Fehler in der Bearbeitung**
Beschreibung	Dieser Parameter ist speziell für die Funktionalität Senkerodieren. Mit P-CHAN-00865 wird die Funktion zum Rückzug der Elektrode nach einem CNC-Fehler oder einem detektierten Stromausfall für das Senkerodieren aktiviert. Wenn dieser Parameter gesetzt ist, kann mit dem CNC-Zyklus "Rückzug der Elektrode nach Bearbeitungsunterbrechung" die Elektrode nach einem CNC-Fehler oder einem detektierten Stromausfall sicher aus dem Werkstück gezogen werden.
Parameter	configuration.interpolator.retract_after_error
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	TRUE / FALSE
Dimension	---
Standardwert	FALSE
Anmerkungen	Verfügbar ab V4.23.0

2.122 Positionsanforderungen mit aktiver OTC (P-CHAN-00870)

P-CHAN-00870	**Positionsanforderungen mit aktiver OTC**
Beschreibung	Mit diesem Parameter ist es zulässig bei aktiver OTC NC-Befehle/ Funktionen zu verwenden, die zu einer Positionsanforderung im NC-Kanal führen. Hierzu zählen z.B.: • #CHANNEL INIT • Funktionalität Messen Ohne P-CHAN-00870 wird bei Programmierung des jeweiligen NC-Befehls/ Funktion der Fehler mit der ID 21572 ausgegeben.
Parameter	allow_pos_req_otc
Datentyp	BOOLEAN
Datenbereich	0: Positionsanforderung mit aktiver OTC nicht erlaubt 1: Positionsanforderung mit aktiver OTC erlaubt
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3081.8 bzw. V3.1.3116.0

2.123 Einstellungen für dynamische Begrenzung von Achspositionen

2.123.1 Früheres Auslösen des Bremsvorgangs (P-CHAN-00873)

P-CHAN-00873	**Dynamisches Positionslimit: Früheres Auslösen des Bremsvorgangs**
Beschreibung	Zur Vermeidung eines Überfahrens des dynamischen Positionslimits, kann der berechnete Bremsweg virtuell um eine Wegstrecke v_act * dpl_n_cycles_lah verlängert werden. Dadurch wird eine Überschreitung des Limits früher festgestellt und der Bremsvorgang eingeleitet.
Parameter	dpl_n_cycles_lah
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00873 < MAX_SGN32
Dimension	Takte
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3081.8 bzw. V3.1.3116 Auch bei Verwendung von P-CHAN-00873 ist eine Verletzung des dynamischen Positionslimit nicht ausgeschlossen. Bei Verwendung des Parameters kann es zum Auslösen des Bremsvorgangs kommen, obwohl die programmierte Bewegung das dynamische Positionslimit nicht verletzt.

2.123.2 Updaterate für Änderungen der Begrenzung (P-CHAN-00874)

P-CHAN-00874	**Dynamisches Positionslimit: Updaterate für Änderungen der Begrenzung**
Beschreibung	Soll mit der dynamischen Begrenzung von Achspositionen eine taktzyklische Vorgabe von Begrenzungen gemacht werden, sollte die Übernahme nur jeden dpl_input_cycles Takt erfolgen, um den Bremsvorgang nicht ständig zu unterbrechen.
Parameter	dpl_input_cycles
Datentyp	UNS32
Datenbereich	0 <= P-CHAN-00874 < UNS32_MAX
Dimension	----
Standardwert	0
Anmerkungen	Parameter verfügbar ab V3.1.3081.8 bzw. V3.1.3116 Ein Wert von dpl_input_cycles = 4 zeigt gute Ergebnisse, wenn die Position einer anderen Achse als dynamisches Positionsbegrenzung taktzyklisch vorgegeben wird.

2.124 Standardempfänger für #MSG-Befehl (P-CHAN-00878)

P-CHAN-00878	**Standardempfänger für #MSG-Befehl**
Beschreibung	Mit diesem Parameter kann der Standardempfänger für den #MSG-Befehl festgelegt werden.
Parameter	default_message_receiver
Datentyp	STRING
Datenbereich	ISG_DIAG_BED : Meldung an CNC-Diagnoseoberfläche DIAG : Meldung an Diagnose-Daten HMI : Meldung an systemspezifische Bedienoberfläche PLC : Meldung an systemspezifische SPS EVENT_LOGGER : Meldung an TwinCAT-Eventlogger
Dimension	----
Standardwert	ISG_DIAG_BED
Anmerkungen	Verfügbar ab V3.1.3120.0

2.125 Abgekündigte Parameter

Definition des Kinematiknamens (P-CHAN-00443)

P-CHAN-00443	Definition des Kinematiknamens
Beschreibung	Der Name dient zur eindeutigen Identifikation der Kinematik, falls eine Kinematik-ID mehrfach konfiguriert ist.
Parameter	trafo[j].name kin_step[i].trafo[j].name (mehrstufige Transformationen)
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	Wird eine Koppelkinematik konfiguriert, ist für alle Teilkinematiken der Kinematikname zwingend zu konfigurieren. Im NC-Programm kann auf Kinematiken nur per Kinematik-ID zugegriffen werden. Ist eine Kinematik-ID mehrfach konfiguriert, kann diese beispielsweise nicht mit dem Befehl #KIN ID aktiviert werden. Unzulässige Namen: DEFAULT, NONE, ON, OFF Folgende Zeichen sind zulässig: a-z, A-Z, 0-9, _ * Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring.

Auswahl der Standardkinematiknamen für mehrstufige Transformationen (P-CHAN-00452)

P-CHAN-00452	Auswahl der Standardkinematiknamen für mehrstufige Transformationen
Beschreibung	Der Name einer Kinematik dient zur eindeutigen Identifikation, falls eine Kinematik-ID mehrfach konfiguriert sein sollte. Für jede Transformationsstufe kann ein Standardkinematikname festgelegt werden. Dieser ist nach Hochlauf der Steuerung gültig. Die Standardkinematiken müssen in den jeweiligen Transformationsstufen konfiguriert sein, ansonsten erfolgt bei Anwahl der Transformationen (#TRAFO ...) eine Fehlermeldung.
Parameter	default_name_of_kin_step[i] mit i = 0, 1
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	-
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Nach Steuerungshochlauf ist die Transformation mit ID 2 und Name "test" für die erste Transformationsstufe (.step[0]) gültig. *default_id_of_kin_step[0] 2* *default_name_of_kin_step[0] test*

Name der Standardkinematik nach Hochlauf (P-CHAN-00454)

P-CHAN-00454	**Name der Standardkinematik nach Hochlauf**
Beschreibung	Falls eine Kinematik-ID mehrfach konfiguriert ist, wird mit diesem Parameter der Name der Standardkinematik nach Hochlauf eindeutig bestimmt.
Parameter	kinematik_name
Datentyp	STRING
Datenbereich	Maximal 16 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	-
Anmerkungen	Parametrierbeispiel: Die nach Hochlauf gültige Standardkinematik hat die ID 2 mit dem Namen "test " *kinematik_id 2* *kinematik_name test*

2.125.1 Kinematikname (P-CHAN-00465)

P-CHAN-00465	**Kinematikname**
Beschreibung	Name der Kinematik, die für die Geschwindigkeitsberechnung verwendet wird. Kinematik muss in kin_step[0] mit gleichem Namen definiert sein.
Parameter	limit.kin[i].name
Datentyp	STRING
Datenbereich	
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. Parameter verfügbar ab V3.1.3079.26 Wenn der Parameter aktiviert wird, muss ein Name angegeben werden, sonst erscheint die Fehlermeldung ID 22108.

2.125.2 Name der Kinematik (P-CHAN-00753)

P-CHAN-00753	**Name der Kinematik**
Beschreibung	Name der Kinematik bzw. Kinematiken, die im Transformationsstack enthalten ist bzw. sind.
Parameter	trafo_stack[i].kin[j]
Datentyp	STRING
Datenbereich	7 Zeichen
Dimension	----
Standardwert	*
Anmerkungen	* Hinweis: Der Standardwert der Variablen ist ein Leerstring. j = 0 entspricht dem Kinematiknamen der ersten Kinematikstufe (kin_step= 1) j = 1 entspricht dem Kinematiknamen der zweiten Kinematikstufe (kin_step=2) Ab CNC-Version V3.01.3079.34

3 Anhang

3.1 Quellenangaben

[PROG] Programmieranleitung CNC

[AXIS] Dokumentation Achsparameter

[TOOL] Dokumentation Werkzeugdaten

3.2 Anregungen, Korrekturen und neueste Dokumentation

Sie haben einen Fehler gefunden, Anregungen oder konstruktive Kritik? Gerne können Sie uns unter documentation@isg-stuttgart.de kontaktieren.

Die aktuellste Dokumentation finden Sie in unserer Onlinehilfe (DE/EN):

QR-Code Link: https://www.isg-stuttgart.de/documentation-kernel/

Der o.g. Link ist eine Weiterleitung zu:

https://www.isg-stuttgart.de/fileadmin/kernel/kernel-html/index.html

Hinweis

Mögliche Änderung von Favoritenlinks im Browser:

Technische Änderungen der Webseitenstruktur betreffend der Ordnerpfade oder ein Wechsel des HTML-Frameworks und damit der Linkstruktur können nie ausgeschlossen werden.

Wir empfehlen, den o.g. „QR-Code Link“ als primären Favoritenlink zu speichern.

PDFs zum Download:

DE:
https://www.isg-stuttgart.de/produkte/softwareprodukte/isg-kernel/dokumente-und-downloads

EN:
https://www.isg-stuttgart.de/en/products/softwareproducts/isg-kernel/documents-and-downloads

E-Mail: documentation@isg-stuttgart.de

Stichwortverzeichnis

P

P-CAHN-00501 58
P-CHAN-00001 263
P-CHAN-00002 171
P-CHAN-00003 185
P-CHAN-00004 205
P-CHAN-00005 184
P-CHAN-00006 186
P-CHAN-00007 193
P-CHAN-00008 190
P-CHAN-00009 268
P-CHAN-00010 189
P-CHAN-00011 188
P-CHAN-00012 272
P-CHAN-00013 272
P-CHAN-00014 128
P-CHAN-00015 155
P-CHAN-00016 129
P-CHAN-00017 271
P-CHAN-00018 272
P-CHAN-00019 219
P-CHAN-00020 219
P-CHAN-00021 217
P-CHAN-00022 213
P-CHAN-00023 184
P-CHAN-00024 212
P-CHAN-00025 115
P-CHAN-00026 115
P-CHAN-00027 112
P-CHAN-00028 220
P-CHAN-00029 135
P-CHAN-00030 134
P-CHAN-00031 174
P-CHAN-00032 221
P-CHAN-00033 265
P-CHAN-00034 125
P-CHAN-00035 187
P-CHAN-00036 194
P-CHAN-00037 210
P-CHAN-00038 209
P-CHAN-00039 111
P-CHAN-00040 111
P-CHAN-00041 94
P-CHAN-00042 204
P-CHAN-00043 201
P-CHAN-00044 202
P-CHAN-00045 198
P-CHAN-00046 203
P-CHAN-00047 199
P-CHAN-00048 203
P-CHAN-00049 200
P-CHAN-00050 175
P-CHAN-00051 190
P-CHAN-00052 191
P-CHAN-00053 191
P-CHAN-00054 123
P-CHAN-00055 207
P-CHAN-00056 163
P-CHAN-00057 145
P-CHAN-00058 206
P-CHAN-00059 158
P-CHAN-00060 158
P-CHAN-00061 210
P-CHAN-00062 216
P-CHAN-00063 260
P-CHAN-00064 261
P-CHAN-00065 163
P-CHAN-00066 165
P-CHAN-00067 155
P-CHAN-00068 212
P-CHAN-00069 194
P-CHAN-00070 110
P-CHAN-00071 262
P-CHAN-00072 117
P-CHAN-00073 262
P-CHAN-00074 205
P-CHAN-00075 161
P-CHAN-00076 132
P-CHAN-00077 118
P-CHAN-00078 126
P-CHAN-000783 467
P-CHAN-00079 123
P-CHAN-000797 474
P-CHAN-00080 202
P-CHAN-00081 197
P-CHAN-00082 189
P-CHAN-00083 127
P-CHAN-00085 216
P-CHAN-00086 116
P-CHAN-000866 463
P-CHAN-00087 129
P-CHAN-00088 213
P-CHAN-00089 271
P-CHAN-00090 173
P-CHAN-00091 156
P-CHAN-00092 217
P-CHAN-00093 215
P-CHAN-00094 222
P-CHAN-00095 177
P-CHAN-00096 181
P-CHAN-00097 181
P-CHAN-00098 182
P-CHAN-00099 264
P-CHAN-00100 182
P-CHAN-00101 177
P-CHAN-00102 171
P-CHAN-00103 130
P-CHAN-00104 211
P-CHAN-00105 211
P-CHAN-00106 131
P-CHAN-00107 114
P-CHAN-00108 264
P-CHAN-00109 178
P-CHAN-00110 269
P-CHAN-00111 170
P-CHAN-00112 246
P-CHAN-00113 274

P-CHAN-00114 275
P-CHAN-00115 162
P-CHAN-00116 277
P-CHAN-00117 269
P-CHAN-00118 278
P-CHAN-00119 280
P-CHAN-00120 284
P-CHAN-00121 375
P-CHAN-00122 289
P-CHAN-00123 289
P-CHAN-00124 290
P-CHAN-00125 290
P-CHAN-00126 290
P-CHAN-00127 291
P-CHAN-00128 291
P-CHAN-00129 291
P-CHAN-00130 292
P-CHAN-00131 292
P-CHAN-00132 295
P-CHAN-00133 295
P-CHAN-00134 296
P-CHAN-00135 296
P-CHAN-00136 296
P-CHAN-00137 297
P-CHAN-00138 297
P-CHAN-00139 297
P-CHAN-00140 298
P-CHAN-00141 298
P-CHAN-00142 298
P-CHAN-00143 299
P-CHAN-00144 178
P-CHAN-00145 247
P-CHAN-00146 287
P-CHAN-00147 284
P-CHAN-00148 277
P-CHAN-00149 135
P-CHAN-00150 288
P-CHAN-00151 255
P-CHAN-00152 255
P-CHAN-00153 137
P-CHAN-00154 301
P-CHAN-00155 273
P-CHAN-00156 117
P-CHAN-00157 118
P-CHAN-00158 303
P-CHAN-00159 303
P-CHAN-00160 304
P-CHAN-00161 305
P-CHAN-00162 306
P-CHAN-00163 307
P-CHAN-00164 308
P-CHAN-00165 309
P-CHAN-00166 310
P-CHAN-00167 311
P-CHAN-00168 312
P-CHAN-00169 313
P-CHAN-00170 166
P-CHAN-00171 159
P-CHAN-00172 159
P-CHAN-00173 315
P-CHAN-00174 373
P-CHAN-00175 373
P-CHAN-00176 146
P-CHAN-00177 346
P-CHAN-00178 347
P-CHAN-00179 161
P-CHAN-00180 374
P-CHAN-00181 168
P-CHAN-00182 406
P-CHAN-00183 316
P-CHAN-00184 249
P-CHAN-00185 179
P-CHAN-00186 275
P-CHAN-00187 314
P-CHAN-00188 249
P-CHAN-00189 250
P-CHAN-00190 317
P-CHAN-00191 318
P-CHAN-00192 318
P-CHAN-00193 318
P-CHAN-00194 319
P-CHAN-00195 324
P-CHAN-00196 324
P-CHAN-00197 325
P-CHAN-00198 325
P-CHAN-00199 325
P-CHAN-00200 326
P-CHAN-00208 172
P-CHAN-00209 119
P-CHAN-00210 327
P-CHAN-00211 327
P-CHAN-00212 120
P-CHAN-00213 251
P-CHAN-00214 146
P-CHAN-00215 179
P-CHAN-00216 339
P-CHAN-00217 299
P-CHAN-00218 316
P-CHAN-00219 218
P-CHAN-00220 334
P-CHAN-00221 335
P-CHAN-00222 335
P-CHAN-00223 335
P-CHAN-00224 336
P-CHAN-00225 336
P-CHAN-00226 336
P-CHAN-00227 138
P-CHAN-00228 254
P-CHAN-00230 321
P-CHAN-00231 322
P-CHAN-00232 322
P-CHAN-00233 322
P-CHAN-00234 323
P-CHAN-00235 342
P-CHAN-00239 293
P-CHAN-00240 293
P-CHAN-00241 294
P-CHAN-00243 132
P-CHAN-00244 344
P-CHAN-00245 270
P-CHAN-00246 340
P-CHAN-00247 252
P-CHAN-00249 352
P-CHAN-00250 351

P-CHAN-00251 ... 351
P-CHAN-00252 ... 282
P-CHAN-00253 ... 349
P-CHAN-00254 ... 350
P-CHAN-00255 ... 133
P-CHAN-00256 ... 374
P-CHAN-00257 ... 139
P-CHAN-00258 ... 140
P-CHAN-00259 ... 353
P-CHAN-00260 ... 281
P-CHAN-00261 ... 372
P-CHAN-00262 ... 226
P-CHAN-00263 ... 227
P-CHAN-00264 ... 224
P-CHAN-00265 ... 180
P-CHAN-00266 ... 147
P-CHAN-00267 ... 356
P-CHAN-00268 ... 148
P-CHAN-00269 ... 340
P-CHAN-00270 ... 341
P-CHAN-00271 ... 131
P-CHAN-00273 ... 341
P-CHAN-00274 ... 122
P-CHAN-00275 ... 360
P-CHAN-00276 ... 361
P-CHAN-00277 ... 361
P-CHAN-00278 ... 362
P-CHAN-00279 ... 362
P-CHAN-00280 ... 365
P-CHAN-00281 ... 180
P-CHAN-00282 ... 405
P-CHAN-00283 ... 366
P-CHAN-00284 ... 218
P-CHAN-00285 ... 232
P-CHAN-00286 ... 232
P-CHAN-00287 ... 233
P-CHAN-00288 ... 234
P-CHAN-00289 ... 235
P-CHAN-00290 ... 235
P-CHAN-00291 ... 236
P-CHAN-00292 ... 236
P-CHAN-00293 ... 236
P-CHAN-00294 ... 239
P-CHAN-00295 ... 240
P-CHAN-00296 ... 149
P-CHAN-00297 ... 367
P-CHAN-00298 ... 141
P-CHAN-00299 ... 142
P-CHAN-00300 ... 337
P-CHAN-00301 ... 339
P-CHAN-00305 ... 370
P-CHAN-00306 ... 371
P-CHAN-00307 ... 424
P-CHAN-00308 ... 363
P-CHAN-00309 ... 363
P-CHAN-00310 ... 364
P-CHAN-00311 ... 152
P-CHAN-00312 ... 152
P-CHAN-00313 ... 153
P-CHAN-00315 ... 124
P-CHAN-00316 ... 265
P-CHAN-00317 ... 266
P-CHAN-00318 ... 266
P-CHAN-00319 ... 267
P-CHAN-00320 ... 267
P-CHAN-00321 ... 425
P-CHAN-00322 ... 128
P-CHAN-00324 ... 432
P-CHAN-00325 ... 433
P-CHAN-00326 ... 153
P-CHAN-00327 ... 154
P-CHAN-00328 ... 375
P-CHAN-00329 ... 405
P-CHAN-00330 ... 376
P-CHAN-00331 ... 376
P-CHAN-00332 ... 404
P-CHAN-00338 ... 381
P-CHAN-00339 ... 381
P-CHAN-00340 ... 425
P-CHAN-00341 ... 372
P-CHAN-00343 ... 326
P-CHAN-00344 ... 377
P-CHAN-00345 ... 345
P-CHAN-00346 ... 371
P-CHAN-00347 ... 406
P-CHAN-00349 ... 263
P-CHAN-00350 ... 174
P-CHAN-00351 ... 173
P-CHAN-00353 ... 170
P-CHAN-00359 ... 427
P-CHAN-00360 ... 426
P-CHAN-00361 ... 172
P-CHAN-00362 ... 408
P-CHAN-00363 ... 408
P-CHAN-00364 ... 409
P-CHAN-00365 ... 409
P-CHAN-00366 ... 410
P-CHAN-00368 ... 410
P-CHAN-00369 ... 411
P-CHAN-00370 ... 411
P-CHAN-00371 ... 411
P-CHAN-00372 ... 412
P-CHAN-00373 ... 412
P-CHAN-00374 ... 416
P-CHAN-00375 ... 300
P-CHAN-00378 ... 382
P-CHAN-00379 ... 383
P-CHAN-00380 ... 384
P-CHAN-00381 ... 385
P-CHAN-00382 ... 386
P-CHAN-00383 ... 386
P-CHAN-00384 ... 417
P-CHAN-00385 ... 417
P-CHAN-00386 ... 419
P-CHAN-00387 ... 419
P-CHAN-00388 ... 417
P-CHAN-00389 ... 418
P-CHAN-00390 ... 419
P-CHAN-00391 ... 420
P-CHAN-00392 ... 423
P-CHAN-00393 ... 387
P-CHAN-00394 ... 393
P-CHAN-00395 ... 395
P-CHAN-00396 ... 398

P-CHAN-00397 394
P-CHAN-00398 401
P-CHAN-00399 424
P-CHAN-00400 407
P-CHAN-00401 421
P-CHAN-00402 421
P-CHAN-00403 422
P-CHAN-00404 422
P-CHAN-00405 299
P-CHAN-00406 65434
P-CHAN-00407 65435
P-CHAN-00409 444
P-CHAN-00410 444
P-CHAN-00411 445
P-CHAN-00415 207
P-CHAN-00416 221
P-CHAN-00417 428
P-CHAN-00418 66
P-CHAN-00419 69
P-CHAN-00420 429
P-CHAN-00421 294
P-CHAN-00422 430
P-CHAN-00424 67
P-CHAN-00425 436
P-CHAN-00426 437
P-CHAN-00427 438
P-CHAN-00428 342
P-CHAN-00429 279
P-CHAN-00430 478
P-CHAN-00433 283
P-CHAN-00434 377
P-CHAN-00435 143
P-CHAN-00436 348
P-CHAN-00437 276
P-CHAN-00438 229
P-CHAN-00439 426
P-CHAN-00440 439
P-CHAN-00442 276
P-CHAN-00443 482
P-CHAN-00446 230
P-CHAN-00447 241
P-CHAN-00448 241
P-CHAN-00449 242
P-CHAN-00450 243
P-CHAN-00451 369
P-CHAN-00452 482
P-CHAN-00453 433
P-CHAN-00454 483
P-CHAN-00455 302
P-CHAN-00456 256
P-CHAN-00457 350
P-CHAN-00458 244
P-CHAN-00459 285
P-CHAN-00460 162
P-CHAN-00463 329
P-CHAN-00464 257
P-CHAN-00465 483
P-CHAN-00466 258
P-CHAN-00467 434
P-CHAN-00468 300
P-CHAN-00469 258
P-CHAN-00470 330
P-CHAN-00471 330
P-CHAN-00472 330
P-CHAN-00473 331
P-CHAN-00474 331
P-CHAN-00475 331
P-CHAN-00476 332
P-CHAN-00477 332
P-CHAN-00478 259
P-CHAN-00479 68
P-CHAN-00480 66438
P-CHAN-00481 329
P-CHAN-00482 134
P-CHAN-00486 343
P-CHAN-00487 379
P-CHAN-00488 67
P-CHAN-00489 378
P-CHAN-00490 387
P-CHAN-00492 388
P-CHAN-00493 388
P-CHAN-00494 389
P-CHAN-00495 389
P-CHAN-00496 389
P-CHAN-00498 286
P-CHAN-00500 57
P-CHAN-00502 58
P-CHAN-00503 61
P-CHAN-00504 61
P-CHAN-00505 62
P-CHAN-00506 62
P-CHAN-00507 59
P-CHAN-00508 60
P-CHAN-00509 63
P-CHAN-00510 63
P-CHAN-00511 64
P-CHAN-00512 64
P-CHAN-00514 68
P-CHAN-00515 69
P-CHAN-00516 70
P-CHAN-00517 70
P-CHAN-00518 71
P-CHAN-00519 71
P-CHAN-00520 72
P-CHAN-00521 72
P-CHAN-00522 73
P-CHAN-00523 73
P-CHAN-00524 74
P-CHAN-00525 74
P-CHAN-00550 75
P-CHAN-00551 75
P-CHAN-00552 76
P-CHAN-00553 77
P-CHAN-00554 77
P-CHAN-00600 78
P-CHAN-00601 80
P-CHAN-00602 80
P-CHAN-00603 81
P-CHAN-00604 83
P-CHAN-00605 85
P-CHAN-00606 85
P-CHAN-00608 86
P-CHAN-00609 87
P-CHAN-00650 88

P-CHAN-00651 90
P-CHAN-00652 90
P-CHAN-00653 91
P-CHAN-00654 91
P-CHAN-00655 92
P-CHAN-00656 92
P-CHAN-00657 93
P-CHAN-00658 93
P-CHAN-00751 440
P-CHAN-00752 390
P-CHAN-00753 484
P-CHAN-00754 391
P-CHAN-00755 392
P-CHAN-00756 392
P-CHAN-00757 393
P-CHAN-00758 440
P-CHAN-00759 286
P-CHAN-00760 120
P-CHAN-00761 441
P-CHAN-00762 441
P-CHAN-00763 458
P-CHAN-00764 459
P-CHAN-00765 459
P-CHAN-00766 460
P-CHAN-00767 460
P-CHAN-00768 461
P-CHAN-00769 461
P-CHAN-00770 462
P-CHAN-00771 462
P-CHAN-00772 463
P-CHAN-00773 478
P-CHAN-00774 477
P-CHAN-00775 477
P-CHAN-00776 458
P-CHAN-00778 464
P-CHAN-00779 465
P-CHAN-00780 465
P-CHAN-00781 466
P-CHAN-00782 466
P-CHAN-00784 467
P-CHAN-00785 468
P-CHAN-00786 468
P-CHAN-00787 469
P-CHAN-00788 469
P-CHAN-00789 470
P-CHAN-00790 470
P-CHAN-00791 471
P-CHAN-00792 471
P-CHAN-00793 472
P-CHAN-00794 472
P-CHAN-00795 473
P-CHAN-00796 473
P-CHAN-00798 476
P-CHAN-00799 476
P-CHAN-00800 445
P-CHAN-00801 446
P-CHAN-00802 446
P-CHAN-00803 447
P-CHAN-00804 447
P-CHAN-00805 448
P-CHAN-00806 448
P-CHAN-00807 448
P-CHAN-00808 449
P-CHAN-00810 449
P-CHAN-00811 450
P-CHAN-00812 450
P-CHAN-00813 450
P-CHAN-00814 451
P-CHAN-00815 451
P-CHAN-00816 452
P-CHAN-00817 452
P-CHAN-00819 453
P-CHAN-00820 453
P-CHAN-00821 454
P-CHAN-00822 454
P-CHAN-00823 455
P-CHAN-00825 456
P-CHAN-00826 457
P-CHAN-00827 457
P-CHAN-00829 226
P-CHAN-00830 257
P-CHAN-00831 391
P-CHAN-00832 432
P-CHAN-00833 431
P-CHAN-00834 442
P-CHAN-00835 442
P-CHAN-00836 443
P-CHAN-00837 443
P-CHAN-00852 192
P-CHAN-00854 230
P-CHAN-00858 429
P-CHAN-00859 413
P-CHAN-00860 413
P-CHAN-00861 414
P-CHAN-00862 414
P-CHAN-00863 415
P-CHAN-00864 415
P-CHAN-00865 479
P-CHAN-00867 259
P-CHAN-00868 230
P-CHAN-00870 479
P-CHAN-00871 464
P-CHAN-00872 474
P-CHAN-00873 480
P-CHAN-00874 480
P-CHAN-00875 476
P-CHAN-00876 475
P-CHAN-00877 475
P-CHAN-00878 481
P-CHAN-P-CHAN-00491 388

© Copyright
ISG Industrielle Steuerungstechnik GmbH
STEP, Gropiusplatz 10
D-70563 Stuttgart
Alle Rechte vorbehalten
www.isg-stuttgart.de
support@isg-stuttgart.de