

Serviceinformation

Nr. 01003

Produkt / Typ	Artikel-Nr.	HW-Stand	SW-Version
UDF N100 Betriebssystemupdate für UCN100/50 auf Diskette	320 149 76		01.27
Steuereinheit UCN 100	313 141 50		01.27
Steuereinheit UCN 50	313 141 51		01.27
Steuereinheit FCN 7/S	342 131 54		01.27

 Erweiterung
 Verbesserung
 Korrektur
 Hardware
 Software
 Public

Wichtige Anwenderhinweise

- **Bestimmung/System:** Betriebssystemupdate für die CNC-Steuereinheiten UCN50/., UCN100/ und FCN 7/. sowie für alle Varianten der CPU's (ausgenommen alle kundenspezifischen Ausführungen)
- **Substitution von:** UCN100/50 SW-Version 00.27
FCN7 SW-Version 00.24
- **Lieferbereitschaft:** KW29/01
- **Produktdokumentation:** Die Betriebsanleitungen CNC-Steuereinheiten Inbetriebnahme, UCS50/100, UCN50/100 Hardware und CNC-Programmierung sind aktualisiert

Inhaltsverzeichnis

1	NEUE FUNKTIONEN CNC	2
1.1	Automatische Eckenverzögerung mit G62 bei RD und G02/G03	2
1.2	Keine Eckenverzögerung bei G64	2
1.3	Unterprogrammaufruf mit G64	2
1.4	Abschaltbare Rampe bei Arbeitsraum und SW-Endschalter	3
1.5	ACC 3100	3
1.6	Satzvorlauf	3
1.7	G50 selbsthaltend	3
1.8	Neue Varianten zur Programmierung Endloser Achsen	4
2	VERBESSERTE FUNKTIONEN SPS/CNC	5
2.1	Automatisches Kopieren von Datenpages	5
3	VERBESSERTE FUNKTIONEN CNC	5
3.1	Rampen und Ruckbegrenzung	5
3.2	Rucken der Sinusquadratrampe nach Not-Aus	5
3.3	Aktuelle Programmnummer in GD 26,14	5

3.4	SPS-Merkereditor	5
3.5	MONITOR > TEILSYSTEME - Anzeige	5
3.6	CNC-Online-Funktion	6
3.7	Umrechnen der Maschinendaten	6
3.8	Eilgang von SPS	6
3.9	Vorschubanzeige bei Inch	6
3.10	Werkzeugüberwachung	6
3.11	Vorschubstop ohne Rampe	6
3.12	Referenzpunktfahren gegen Festanschlag	7
3.13	Referenzpunktfahren mit Referenzpunktverschiebung	7
3.14	“Unbekannter Befehl” bei Achsbuchstaben mit @	7
3.15	Schrittmaß bei Rundachsen	7
3.16	Fehler bei Achsanzahl = 16	7
3.17	Q.08 Anzahl zurückfahrender NC-Sätze	7
4	NOCH VORHANDENE MÄNGEL:	7
4.1	Referenzpunktfahren auf Festanschlag	7
4.2	Losekompensation	7
4.3	Drehzahlsollwertüberwachung	8

1 Neue Funktionen CNC

1.1 Automatische Eckenverzögerung mit G62 bei RD und G02/G03

Bei Übergängen mit RD (zwischen G0 oder G1-Sätzen) und bei kleinen Kreisen (G02/G03/Zwischensätze der SRK) wird die Geschwindigkeit so weit reduziert, dass die mit ACC vorgegebenen Beschleunigungswerte nicht überschritten werden. Diese Funktion wird mit **G62** aktiviert und gilt für alle Rampenfunktionen (ACC0100, ACC1100, ACC2100, ACC3100).

1.2 Keine Eckenverzögerung bei G64

Bei **G64** findet keine automatische Verzögerung statt. Das heißt der Satzwechsel erfolgt mit der programmierten Geschwindigkeit unabhängig von Geometrie und ACCxxxx. Bei kurzen Sätzen oder scharfen Ecken rucken die Achsen. Abhilfe: Programmierung von **G62**.

Ausnahme Programmierung ACC2xxx und FFxx. Die Geschwindigkeit wird um den unter FF programmierten Prozentsatz reduziert.

Vorteil: Die aufwendige Berechnung der Eckenverzögerung entfällt, wodurch kürzere Satzwechselzeiten möglich werden.

1.3 Unterprogrammaufruf mit G64

Unterprogrammaufrufe und Rücksprünge sind jetzt mit G64 ohne Geschwindigkeitseinbruch möglich.
 Voraussetzungen: B%xxx und M17 wurde im jeweils letzten Verfahrssatz programmiert.
 Keine Robotertransformation aktiv.

1.4 Abschaltbare Rampe bei Arbeitsraum und SW-Endschalter

Mit **GX 305,11** kann die Rampe vor den Arbeitsräumen und den SW-Endschaltern abgeschaltet werden. Vorteil: Beim dichten Heranfahren an die Begrenzungen auf gekrümmten Bahnen kann es zum Abbremsen der Bewegung kommen. Mit GX 305,11 wird diese Abbremsen unterdrückt.

1.5 ACC 3100

Bei Programmierung von ACC 3xxx erfolgen Beschleunigung und Verzögerung mit Sinusquadrat-Form. Die Geschwindigkeit wird zum Satzwechsel auf die neue (kleinere) Geschwindigkeit reduziert.

1.6 Satzvorlauf

Ausgangslage: Ein NC-Programm wurde vorzeitig abgebrochen. Die Steuerung befindet sich im Reset- Zustand.

Zweck: Ein NC-Programm soll ab einer bestimmten Satznummer abgearbeitet werden. G-Funktionen, Vorschübe, etc. sollen ausgewertet, die Achsen jedoch nicht verfahren werden.

Folgende GD-Merker müssen versorgt werden:

GD 23,14	Hauptprogrammnummer Ist dieser Merker gleich Null wird nach dem ersten vorkommen der Satznummer (GD 23,12) gesucht.
GD 23,12	Satznummer im Hauptprogramm Wird ein Satz in SRK-Ablauf angewählt, muss dieser Satz eine Positionszuweisung enthalten.

Das Bit GX 309,07 (Satzvorlauf) setzen und das NC-Programm starten. Die Programmbearbeitung wird unterbrochen (Stop-Zustand), wenn der angegebene Satz gefunden wurde. Bis dahin werden keine Achsen verfahren. G, S, M, T, H-Funktionen etc. werden normal ausgeführt bzw. wirksam. Nach Programmstop muß auf den Satzanfangspunkt repositioniert werden (Betriebsart "Repositionieren", Achse anwählen, mit Start+/Start- Achse verfahren). Der Merker wird von der CNC zurückgesetzt, wenn der NC-Satz gefunden wurde (Quittung).

SPS-Merker

GX 309,07	Satzvorlauf	Teilsystem	Schaltet die Funktion Satzvorlauf ein
GD 23,12	HP-Satznummer	Teilsystem	Satzvorlauf
GD 23,14	HP-Nummer	Teilsystem	Satzvorlauf
GD 26,12	Satz-Nummer	Teilsystem	Anzeige der aktuellen Satznummer
GD 26,14	Prog. Nummer	Teilsystem	Anzeige der aktuellen Programmnummer

1.7 G50 selbsthaltend

Wird in Q38 Bit 5 auf 1 gesetzt, dann ist die Funktion G50 (Werkzeugradiuskorrektur zwischen zwei Geraden ohne Übergangsradius) selbsthaltend. Abwahl der Funktion erfolgt mit G51.

Einfaches Programmbeispiel (Bit 5 in Q38 gleich 1) :

```
%1111 (Test G50)
N10 G0 X0 Y0 T01
N20 G1 G42 X10 Y10 F2500
N30 G50 X100 ----- Anwahl G50 (selbsthaltend)
                        |-- Geraden-Geraden-Übergang an Außenecke ohne Übergangsradius
N40 Y90 -----
N45 G3 Y100 X90 RC10
N50 G1 X70 -----
                        |-- Geraden-Geraden-Übergang an Außenecke ohne Übergangsradius
N60 G51 Y70 ----- Abwahl Selbsthaltung G50 mit G51
N70 X40 -----
                        |-- Geraden-Geraden-Übergang an Außenecke mit Übergangsradius
```

N80 Y40 -----
N90 G50 X10 ----- Anwahl G50 (selbsthaltend)
|--- Gerade-Gerade-Übergang an Außenecke **ohne** Übergangsradius
N100 Y10 -----
N110 G40 X0 Y0
N1000 M17

1.8 Neue Varianten zur Programmierung Endloser Achsen

1.8.1 Linearachse mit begrenztem Verfahrbereich (keine Änderung)

Q1037 = 0; Q1038 = 0; Q1054 Bit 3-6 = 0

Programmierung in mm/inch

Varianten: Q1055 Bit 7: 1=Durchmesserprogrammierung

1.8.2 Rundachse mit begrenztem Verfahrbereich (keine Änderung)

Q1037 = 0; Q1038 = 0; Q1054 Bit 3-6: mindestens 1 Bit gesetzt

Programmierung in Grad

1.8.3 Endlos fahrende Linearachse (keine Änderung)

Q1037 = Modulowert Geberinkremente; Q1038 = Modulowert IPO-Einheiten;

Q1054 Bit 3-6 = 0

Programmierung in mm/inch

Spindelbetrieb (M03,M04) zulässig

Moduloberechnung nur bei M03, M04, M05, M30, NC-Reset

1.8.4 Endlos drehende Rundachse

Q1037 = Geberinkremente pro Umdrehung; Q1038 = IPO-Einheiten pro Umdrehung;

Q1054 Bit 3-6: mindestens 1 Bit gesetzt

Programmierung in Grad

Spindelbetrieb (M03,M04) zulässig

Varianten bei G90 (Absolute Maßangabe):

Q1055 Bit 6 = 0; Q1075 Bit 6 = 0; Q1075 Bit 7 = 0

ständige Moduloberechnung

Positionierung in Richtung des Vorzeichens

(-20 bedeutet: Fahre in minus-Richtung bis +20 erreicht ist)

Q1055 Bit 6 = 1 Positionierung auf kürzestem Weg

ständige Moduloberechnung

Fahre die Position auf kürzestem Weg an,

Bei werten > modulo (360Grad) wird eine zusätzliche Umdrehung gefahren

Q1075 Bit 6 = 1 Positionierung auf kürzestem Weg max +- 180 Grad (modulo/2) **(neu)**

ständige Moduloberechnung

auch bei Werten > 360 Grad erfolgt die Positionierung mit max 180 Grad

Q1075 Bit 7 = 1 Keine Moduloberechnung **(neu)**

Moduloberechnung nur bei M03, M04, M05, M30, NC-Reset

positionieren auf die absolute Position

Werden mehrere Bits gesetzt, so ist die Prioritätsreihenfolge Q1055 Bit 6, Q1075 Bit 6, Q1075 Bit 7

2 Verbesserte Funktionen SPS/CNC

2.1 Automatisches Kopieren von Datenpages

(nur für UCNxxx/UCSxxx)

Steckplatzlisten- Bit 19 (Lockflag- Reserve 12): Bewirkt bei aktivierter WRITE- Protection der Kassette das automatische (!) Kopieren von Datenpages aus der Kassette in den RAM der Steuerung.

- Regeln:

Befinden sich beim Einschalten der Steuerung Datenpages nur auf Kassette und nicht im RAM, so wird einfach kopiert.

Befindet sich bereits eine Kopie der Datenpages im RAM, wird nicht kopiert. D.h. etwaige Modifikationen der Datenpages bleiben erhalten!

- Sichern:

Sollen modifizierte Datenpages aus dem RAM auf Kassette gesichert werden, muss lediglich der Schreibschutz entfernt und wieder eingeschaltet werden.

Eine Grundinitialisierung stellt hingegen den Ausgangszustand wieder her, d.h. die originalen Datenpages aus der Kassette werden erneut in den RAM geladen.

3 Verbesserte Funktionen CNC

3.1 Rampen und Ruckbegrenzung

In Q0141 (bei Robotertransformation Q0138 für karthesische Bewegungen) kann eine Begrenzung für die Bahnbeschleunigung (mm/sec^2) bei Linearrampe und in Q0144 (bei Robotertransformation Q0143 für karthesische Bewegungen) eine Begrenzung für den Ruck (mm/sec^3) bei Sinusquadratrampe eingetragen werden. Durch Programmierung von ACC 00xx / ACC 10xx kann dieser Wert prozentual verringert werden. Die in den Achsen programmierten Beschleunigungswerte wirken als zusätzliche Begrenzung. Wird in die o.g. Q-Parameter eine 0 eingetragen, so werden die Beschleunigungswerte aus den Achswerten berechnet. Die ACC - Programmierung wirkt dann auf diese Werte.

Bei früheren Softwareständen wurde der Ruck wie bei den Achseinstellungen aus den Beschleunigungswerten und der Maximalgeschwindigkeit berechnet. Da jedoch die Maximalgeschwindigkeit auf der Bahn aus den Achswerten berechnet wird, ergab sich kein konstantes Beschleunigungsverhalten.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.2 Rucken der Sinusquadratrampe nach Not-Aus

Bei Sinusquadratrampe konnte bei NC-Start nach Not-Aus ein ruckartiges Beschleunigen auftreten.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.3 Aktuelle Programmnummer in GD 26,14

Bei Unterprogrammrücksprung wurde die aktuelle Programmnummer in GD 24,14 nicht aktualisiert.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.4 SPS-Merkereditor

SPS-Merkereditor ist jetzt auch für UTE2CNC im TERMINAL-Bild freigegeben (Menue-Punkt 9).

3.5 MONITOR > TEILSYSTEME - Anzeige

In der MONITOR>TEILSYSTEME - Anzeige trat ein Fehler beim Umschalten der Teilsysteme auf.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.6 CNC-Online-Funktion

Mit Q61 (CNC-Online Auftrag) = 7 wird zusätzlich zu den 4 aufgezeichneten Q-Parametern Interpolation- bzw. Lagetakt-Zähler mit protokolliert. Bei der Lagetakt-Protokollierung entspricht 1 ms 2 Zählimpulsen, d.h. 2 ms Lagetakt (Q34) entspricht 4 Takten. Online-Auftrag wird mit 8 quittiert.

3.7 Umrechnen der Maschinendaten

Mit GX 256,13 = 1 werden die Maschinendaten umgerechnet. In der Funktion entspricht das dem globalen Reset mit gesetzten Bit 3 in Q38.

3.8 Eilgang von SPS

Eilgangüberlagerung vom SPS-Programm mit GX 305,04 = 1 funktionierte nicht.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.9 Vorschubanzeige bei Inch

Die Geschwindigkeitsanzeige im Monitor-Bild erfolgte trotz korrekter Einstellung nicht durchgängig im Zollmaß. Bei programmierter G0 Funktion wurde der Vorschub in mm/min und nicht in inch/min angezeigt.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.10 Werkzeugüberwachung

Werkzeugüberwachung von der CNC beinhaltet Werkzeugstandzeit- und Werkzeugaufrufhäufigkeit-Überwachung. Die Überwachung erfolgt nur wenn Q.01 (Anzahl Werkzeugspeicher) grösser Null und in Q.03 (Aufbau Werkzeugspeicher 2) die Bits 4 (Merker Werkzeug verschlissen), 5 (IST Aufrufhäufigkeit) und 6 (MAX Aufrufhäufigkeit) gleich Eins sind.

Werkzeugstandzeit-Überwachung erfasst die effektive Einsatzzeit des Werkzeug (nicht bei G0, G4 und T1) und vergleicht mit dem vorgegebenen Grenzwert. Die Istzeit wird in R1000, der Grenzwert (Standzeit) in R1009 (Page 1, Werkzeugspeicher 1) in Stunden:Minuten eingetragen.

Werkzeugstandzeit-Überwachung erfolgt nur wenn die Standzeit in R1009 grösser Null ist.

Ist Istzeit grösser oder gleich Standzeit oder GX 304,07 (Werkzeug verschlissen von Extern) gleich Eins, dann wird in R1004 (Page 2, Werkzeugspeicher 1) eine Eins eingetragen und GX 313,12 (Werkzeug verschlissen) auf Eins gesetzt.

Werkzeugaufrufhäufigkeit-Überwachung erfasst die Aufrufhäufigkeit des Werkzeugs, die beim Aufruf der T-Funktion inkrementiert wird. Die Isthäufigkeit wird in R1005 (Page 2, Werkzeugspeicher 1), die maximal zulässige Aufrufhäufigkeit in R1006 (Page 2, Werkzeugspeicher 1) eingetragen. Werkzeugaufrufhäufigkeit-Überwachung erfolgt nur wenn die max. Aufrufhäufigkeit in R1006 grösser Null ist.

Ist Isthäufigkeit grösser oder gleich max. Aufrufhäufigkeit, dann wird in R1004 (Page 2, Werkzeugspeicher 1) eine Eins eingetragen und GX 313,12 (Werkzeug verschlissen) auf Eins gesetzt.

GX 313,12 (Werkzeug verschlissen) wird bei jeder T-Funktionsänderung (entspricht GX 315,12 = 1) aktualisiert. Der Anwender hat so die Möglichkeit das Werkzeug auf Verschleiss zu überprüfen, bevor die T-Funktion quittiert wird.

R1004, R1005 und R1006 auf Page 2 des Werkzeugspeichers kann man nur Manuell in der R-Parameteranzeige oder per Funktionsbaustein (F86 Schreiben R-Parameter) verändern. Zugriff von einem NC-Programm ist nicht möglich.

3.11 Vorschubstop ohne Rampe

Vorschubstop ohne Rampe (GX 257,06 = 1) funktionierte nicht.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.12 Referenzpunktfahren gegen Festanschlag

Beim Referenzpunktfahren gegen Festanschlag wurde das "Achse synchronisiert" - Bit (GX 436,04) nicht gesetzt.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.13 Referenzpunktfahren mit Referenzpunktverschiebung

Beim Referenzpunktfahren mit der Referenzpunktverschiebung (Q.032) wurde die in Q.032 angegebene Achsposition nicht erreicht.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.14 "Unbekannter Befehl" bei Achsbuchstaben mit @

Bei einer bestimmten Reihenfolge der Achsbezeichnungen mit @ in Kombination mit R-Parametern kommt es beim Ausführen von NC-Programmen zur Fehlermeldung "UNBEKANNTER BEFEHL".

Beispiel :

N10 XRxyz @KRxyz -> fehlerhaft

N10 @KRxyz XRxyz -> ok.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.15 Schrittmaß bei Rundachsen

Rundachsen konnten nicht im Schrittmaß verfahren werden.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.16 Fehler bei Achsanzahl = 16

Bei Achsanzahl (Q30) gleich 16 konnte keine Achse verfahren werden.

Diese Funktion wurde korrigiert.

3.17 Q.08 Anzahl zurückfahrender NC-Sätze

Die max. Anzahl zurückfahrender NC-Sätze wird in Q.08 eingetragen. Diese Anzahl NC-Sätze können im NC-Programm rückwärts bearbeitet werden.

Die in Q.00 eingetragene Anzahl (default 11) ist nur für die Erhöhung der Zwischenspeicher für die Satzaufbereitung im Decoder nutzbar und hat keinen Einfluss auf die Anzahl der Rückfahrsätze.

Die in Q.08 eingetragene Anzahl zurückfahrender NC-Sätze erhöht die Satzaufbereitung zusammen mit Q.00 nur am Programmbeginn. Nach abarbeiten der in Q.08 eingetragenen Anzahl Zwischenspeicher stehen für die Satzaufbereitung im Decoder nur noch die in Q.00 eingetragene Anzahl Zwischenspeicher zur Verfügung.

4 Noch vorhandene Mängel:

Betrifft nur FCN7:

4.1 Referenzpunktfahren auf Festanschlag

Das Referenzpunktfahren auf Festanschlag geht nicht.

Auch nach setzen des Bit 7 in Q.053 Dres0 = Dres0. max. kommt die Meldung Drehzahlsollwert zu gross.

4.2 Losekompensation

Nach dem Referenzpunktfahren wird die Losekompensation beim Richtungswechsel in die falsche Richtung gefahren.

4.3 Drehzahlsollwertüberwachung

Die Drehzahlsollwertüberwachung lässt sich nicht abschalten, damit kommt bei Erreichen von $\pm 10V$ die Meldung Drehzahlsollwert zu gross.