

# 3-Achs-Schrittmotor-Controller

CSD 315 CSD 315-S



- Low-cost Kontroller zur Ansteuerung von bis zu drei 2-Phasen-Schrittmotoren
- NC-Steuerung durch integrierte Prozessorkarte
- Linearinterpolation aller Achsen , Kreisinterpolation xy, xz, zy
- DNC-Betrieb (on-line Betrieb), CNC-Betrieb (Speichermodus, 60kB RAM)
- 7x galvanisch getrennter Eingang, 7x Relais Ausgang
- 1x Schaltausgang AC 230V/max 5A
- Bipolare Leistungsendstufen, 44V/ 3,5A (1/1, 1/2-Schritt)
- 200VA primär getaktetes Netzteil, Weitbereichseingang 100VAC 260VAC, PFC
- Tischgerät (BxTxH) 395 x 235 x 82mm
- CE-konform gemäß EN 55011B, EN 50082-1, EN 50178

# Betriebsanleitung

- Originalbetriebsanleitung -

### Sicherheitshinweise

- Der 3-Achs-Schrittmotor-Controller darf nur zur Ansteuerung von 2-Phasen-Schrittmotoren bis zu einem Nennstrom von 3.5A genutzt werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Das Betriebsmittel darf nur im einwandfreien technischen Zustand betrieben werden. Störungen sind umgehend zu beseitigen. Kinder und nicht eingewiesene Personen dürfen das Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- Alle Arbeiten im Zusammenhang mit dem CSD 315 sind ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal und unter Berücksichtigung der Vorschriften der Elektroindustrie sowie der Unfallverhütung durchzuführen.
   Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur im stromlosen Zustand des Gerätes erfolgen.
- Betreiben Sie den Controller nie ohne Anschluss des Schutzleiters.
- Das Gerät darf nur vom Hersteller geöffnet werden.
   Vor dem Öffnen des Gehäuses muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und der Netzstecker gezogen sein.
   Nicht alle spannungsführende Teile sind abgedeckt.
- Montage und Einsatz der Betriebsmittel ist entsprechend den Normen der Konformitätserklärung durch zu führen. Die vom Hersteller eingehaltenen Vorschriften und Grenzwerte schützen nicht bei unsachgemäßem Gebrauch der Betriebsmittel.
- Umgebungstemperatur 0 bis +40°C Lagertemperatur -10° bis +60°C
- Das Gerät darf nicht hoher Luftfeuchtigkeit, starken Vibrationen oder explosiven Gasen ausgesetzt werden.
- Die Einhaltung der EMV-Grenzwerte erfordert einen niederohmigen Potentialausgleich von Maschine und Kontroller
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf und verpflichten Sie jeden Benutzer auf Ihre Einhaltung!
   Die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung kann zu Sachschäden, Körperverletzungen bis hin zu Todesfolgen zur Folge haben.

### Bedienelemente CSD 315 / CSD 315-S



Netzschalter (Power)

Der 2-polige Netzschalter trennt die Spannungsversorgung am Netzeingang vom internen Netzteil und dem AC-Ausgang der Leistungseinheit.





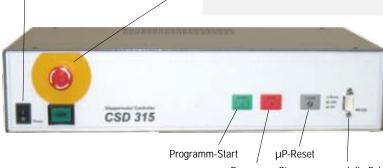
**NOT-HALT** 

POWER-Taste

Durch Betätigen der NOT-HALT Taste wird die Spannungsversorgung der Endstufe und des AC-Ausganges abgeschaltet.

Zum Entriegeln der Taste ist der Knopf in Pfeilrichtung zu drehen.

Die Endstufe selbst wird aber erst wieder nach Betätigen der POWER-Taste und der  $\mu$ P-Reset-Taste (CLEAR) aktiv.



Programm-Stop

serielle Schnittstelle



Startet den Programmablauf der Steuerung nach einem Stop-Befehl.

Im Speichermodus wird mit Hilfe der START-Taste ein im Programmspeicher abgelegtes NC-Programm gestartet!

Wird die START-Taste während des Einschaltvorganges der Steuerung betätigt, leitet der Mikrokontroller eine Selbsttest-Routine ein.



Unterbricht den Programmablauf der Steuerung und damit die Schrittausgabe an die Schrittmotoren durch Einleiten einer Stop-Rampe. Hierdurch kann die unterbrochene Vorschubbewegung, ohne Schrittverlust, erneut gestartet werden und den Zielpunkt erreichen.



Reset-Funktion für den internen Mikrocontroller.

Wird die CLEAR-Taste während einer Positionierbewegung des Schrittmotors betätigt, bleibt dieser abrupt stehen. Nach dem Neustart muss daher generell eine Referenzfahrt erfolgen. Schnittstelle RS 232 (9pol. Sub-D Stiftstecker)

Die serielle Schnittstelle dient zur Kommunikation des *CSD 315* mit einem Steuerrechner. Als Verbindungsleitung ist eine abgeschirmte, 3-adrige Leitung notwendig. Der Datenaustausch mit dem Steuerrechner erfolgt durch ein *isel-*spezifisches Protokoll. Durch Software-Handshake wird dabei eine fehlerfreie Übertragung von ASCII-Zeichen gewährleistet. Dabei sind wahlweise Übertragungsraten von 2400Bd, 4800Bd, 9600Bd oder 19200Bd wählbar.

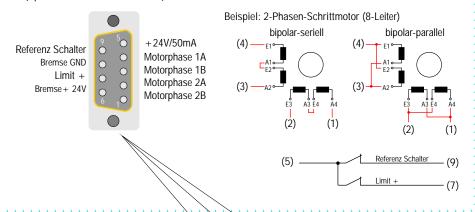
Zum Anschluss ist ausschließlich die mitgelieferte Schnittstellenleitung
Art.Nr. 392782

zu verwenden!

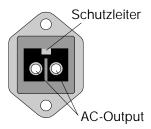
Nicht belegt



# Motorausgang (x-Achse, y-Achse, z-Achse) (9pol. SubD-Buchsenstecker)

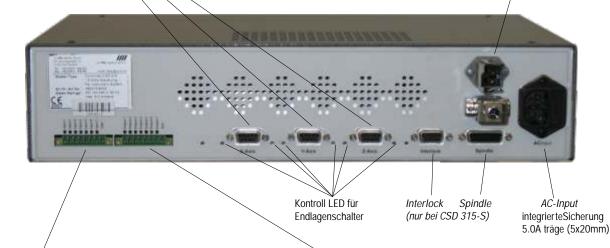


#### AC Output (Kaltgerätebuchse) Relais-Schaltausgang



 geschalteter AC 230V-Ausgang.
 Der Ausgang ist über die Gerätesicherung mit einer Feinsicherung
 5A träge (HBD)

abgesichert



#### User I/O - Eingänge -

(Phoenix, MSTB 10pol.)

Die optoisolierten Eingänge werden vom internen Prozessor byteweise gelesen. Hierzu ist die Adresse #65531 ausdecodiert. Der Befehlsaufbau sieht demnach wie folgt aus:

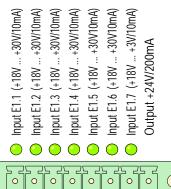
CNC-Betrieb on\_port 65531,6=1,{Sprungziel}

DNC-Betrieb @0b65531



Die maximal zulässige Gesamtstromentnahme aller Opto-Koppler-Eingänge beträgt 0,2A

ACHTUNG!



#### User I/O - Ausgänge -

(Phoenix, MSTB 10pol.)

Die Relais-Schaltkontakte sind sowohl bit- als auch byteweise programmierbar. Hierzu ist auf der Prozessorkarte die Adresse #65532 ausdecodiert. Der Befehlsaufbau sieht wie folgt aus:

CNC-Betrieb set\_port 65532,4=1 (Ausgang 4 einschalten)

DNC-Betrieb @0B65532,255 (nur byte-weise Verarbeitung) @0B65532,127



Die maximal zulässige Gesamtstromentnahme aller Relais-Ausgänge beträgt 1,0A

ACHTUNG!

Output A1.1 (+24V/0,25A)
Output A1.2 (+24V/0,25A)
Output A1.3 (+24V/0,25A)
Output A1.4 (+24V/0,25A)
Output A1.5 (+24V/0,25A)
Output A1.5 (+24V/0,25A)
Output A1.7 (+24V/0,25A)
Gnd (Bezugsmasse +24V)

#### Anschluss und Inbetriebnahme

#### **NOT-HALT Taster**

#### CSD 315

Nach Einschalten des *CSD 315* mittels POWER-Schalter geht der Kontroller in einen Standby-Modus. In diesem Zustand ist das Prozessormodul aktiv, die Endstufen und die rückseitigen Schaltausgänge sind jedoch gesperrt.

Dieser Betriebzustand wird auch eingenommen, wenn der Not-Ausschalter betätigt ist. Nach Lösen der NOT-HALT-Taste ist der Mikroprozessor ansprechbar, die Leistungsendstufe und die Schaltausgänge bleiben jedoch weiterhin gesperrt.

Zum Umschalten vom Standby-Modus in den Online-Modus dient der frontseitige Taster CLEAR. Durch Betätigen wird die Sperre der Endstufen und Schaltausgäng aufgehoben; Der Kontroller ist nun voll funktionsfähig.

#### CSD 315-S

Einschalten des *CSD 315-S* mittels POWER-Schalter geht dieser in einen OFF-Modus. In diesem Zustand ist das Netzteil eingeschaltet, das Prozessormodul ist nicht aktiv, die Endstufen und die rückseitigen Schaltausgänge sind gesperrt.

Dieser Betriebzustand wird auch eingenommen, wenn die NOT-HALT-Taste betätigt ist. Nach Lösen der NOT-HALT-Taste (standby-Modus) ist der Mikroprozessor ansprechbar, die Leistungsendstufen und die Schaltausgänge bleiben jedoch weiterhin gesperrt.

Zum Umschalten vom Standby-Modus in den Online-Modus ist die frontseitige POWER-Taste und anschließend die CLEAR-Taste zu betätigen.

Durch Auslesen der Speicheradresse #65529, Bit 7 können sie den Betriebszustand der Leistungsendstufe erfassen und programmtechnisch verarbeiten.

Bit 2 = 0 -- Endstufe gesperrt Bit 2 = 1 -- Endstufe ist freigegeben



Die Sperre der Endstufen erfolgt bei dem CSD 315 ausschließlich über eine Logikschaltung. Hierdurch bleiben die Schrittmotoren auch nach einem NOT-AUS bestromt.



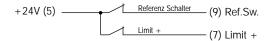
Bei dem CSD 315-S Kontroller erfolgt ein NOT-HALT redundant durch Abschalten der Spannungsversorgung der Endstufen sowie durch Sperren der Freigabe der Steuerelektronik.

Die Schrittmotore sind bei NOT-HALT stromlos!

#### Referenzschalter - Eingänge -

(D-Sub 9pol. Bus (Motorausgang))

Die Schrittmotorsteuerung *CSD 315* wertet für jede Achse zwei Endlagenschalter aus. Der minimale Endlagenschalter wird als Referenzschalter genutzt, der positive Endlagenschalter als Begrenzungsschalter.



Über einen einfachen Lesebefehl kann der Status der Schalter ausgelesen und z. B. mit einer Verzweigung und einem Sprung versehen werden.

CNC-Betrieb on\_port 65529,6=1,{Sprungziel}

DNC-Betrieb @0b65529

Hierbei zeigen die Bit 1 ... 6 den Zustand der Endlagenschalter an.

Bit 3 - Referenzschalter x-Achse

Bit 4 - Endlagenschalter (max.) x-Achse

Bit 5 - Referenzschalter y-Achse

Bit 6 - Endlagenschalter (max.) y-Achse

Bit 7 - Referenzschalter z-Achse

Bit 8 - Endlagenschalter (max.) Z-Achse



Zur visuellen Überwachung der Endlagenschalter sind rückseitig, neben jedem Motorausgangs-Steckverbinder zwei LED vorhanden. Diese leuchten, sofern der jeweilige Signaleingang korrekt beschaltet ist und im geschlossenen Zustand des Schalters ein +24V-Signal erhält.
Werden nicht alle Schrittmotorausgänge angeschlossen, sind deren Referenzschalter-Eingänge zu brücken (Brücke Pin 9 -- Pin 5), oder mittels eines Kurzschlusssteckers auf Kodierfeld X3 zu überbrücken (siehe Seite 8).

#### Analog -Output -

Der *CSD 315-S* Schrittmotorkontroller stellt am Signalausgang "Spindle" eine analoge Spannung zur Drehzahlsteuerung von Frequenzumrichtern - Spindelmotoren zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um den Ausgang eines 7-Bit D/A-Wandlers, der über die Adresse #65528 gesteuert wird.

CNC-Betrieb: set\_port 65528,255 = 255 (maximaler Wert)

set\_port 65528,255 = 129 (minimaler Wert)

DNC-Betrieb @0B65528,255,128

Zuordnung Steuerbit: Bit 1 - Bit 7 - Analog Sollwert

Bit 8 - Motor EIN

Der Spannungsbereich des D/A Wandlers beträgt OV ... + 10V.



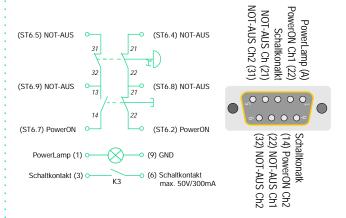
Bit 8 der Adresse #65528 steuert den Start/Stop-Eingang eines angeschlossenen Frequenzumrichters. Gleichzeitig schaltet das Steuerbit auch ein Netztrenn-Relais und damit den Schaltausgang des rückseitigen "AC-Output" Steckverbinders.

Bit 8 = 1 Spindelmotor/Frequenzumrichter = EIN Bit 8 = 0 Spindelmotor/Frequenzumrichter = AUS



Interlock (nur bei *CDS 315-S*, Art. Nr. 383215 1650) (D-Sub 9-pol. Buchse)

Dieser Steckverbinder ist zum Anschluss von externen Befehlsgeräten NOT-AUS und POWER vorbereitet. Der Steckverbinder ist nur bei den Controllern *CSD 315-S* aktiv.







Die Schaltkontakte der Befehlsgeräte müssen potentialfrei sein und dürfen mit keinem anderen Stromkreis verbunden werden. Die Auswertung der NOT-AUS-Schleife erfolgt 2-kanalig (redundant) mit Querschlusserkennung.

Der Relais-Schaltausgang K3 schließt sobald die Sicherheitsrelais den Hauptstromkreis einschalten und öffnet, wenn der Hauptstromkreis ausgeschaltet wird



#### Bestell-Information

Unter der Art. Nr. 148221 1000 ist ein auf die Schnittstelle abgestimmtes Bedienteil verfügbar (siehe Zubehör).

Locking (nur bei *CDS 315-S*, Art. Nr. 383215 1650)) (D-Sub 9-pol. Buchse)

Dieser Steckverbinder ist zum Anschluss eines optionalen Sicherheitsschalters mit/ohne Zuhaltung vorbereitet. Der Sicherheitsschalter verhindert im Automatikbetrieb, dass z. B. bei geöffneter Maschinen-Umhausung die Positioniermotoren (Schrittmotoren) in Betrieb gehen bzw. die Motoren sofort stillgesetzt werden, wenn die Haube geöffnet wird. Auch der Ausgang des Spindelmotors ist bei geöffneter Haube abgeschaltet. Durch einen Sicherheitsschalter mit Verriegelung wird darüber hinaus ein Zugriff in den Arbeitsraum verhindert. Erst durch Betätigen einer "Cover-Taste" (Entriegeln der Zuhaltung) kann die Haube geöffnet

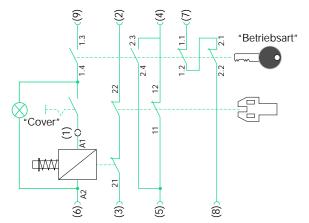
Ein zusätzlicher Betriebsart-Schalters (Schlüsselschalter) ermöglicht eine Umschaltung von der Betriebsart "Automatik" in den "Einrichtbetrieb". In dieser Betriebsart kann die Maschinenumhausung geöffnet werden, ohne das die Steuerung und damit die Schrittmotoren durch einen NOT-AUS abgeschaltet werden.



Das Öffnen der Haube während des Betriebes der Schrittmotoren und des Spindelmotores erhöht das Gefährdungspotential. Somit ist diese Betriebsart nur unter Berücksichtigung zusätzlicher



Verdrahtungsschema: Haubenschalter mit Verriegelung (AZM170), "Betriebsart"-Schlüsselschalter sowie "Cover"-Taste



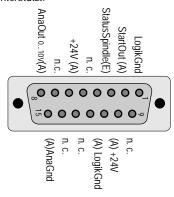
#### Anschluss und Inbetriebnahme



#### Spindle

(D-Sub 15-pol. Buchse)

Der Steuerausgang ist zur Ansteuerung eines externen Frequenzumrichter für Hauptspindelantriebe vorgesehen. Er wird jedoch zur Zeit noch nicht unterstützt.



- (1) LogikGnd Bezugsmasse für Steuer- und Kontrollsignale.
- (2) StartOut

Steuersignal (aktiv  $\,+\,24V$ ) zur Startfreigabe des angeschlossenen Spindelmotors.

Der Ausgang wird innerhalb des Programmablaufes durch Setzen/ Löschen von Bit 8 der E/A-Adresse 65528 gesteuert

- z. B.: @07B65528,128
- (3) StatusSpindle

Der Signaleingang ist als Rückmeldeeingang einer externen Spindelmotorsteuerung vorbereitet. Hierüber können je nach Anwendung, unterschiedliche Statussignale (z. B. Motor-Stillstand) an die Antriebssteuerung gemeldet werden. Durch Auslesen der E/A-Adresse 65529 (Bit 1) ist dieser Eingang innerhalb des NC-Programmes auswertbar.

z. B.: @07b65529

- (5) +24V Spannungsausgang +24V/max. 100mA.
- (8) AnaOut
  Der analoge Spannungsausgang OV ... + 10V ist zur Drehzahlsteuerung eines Spindelmotors vorgesehen. Die Auflösung des

Zur Programmierung ist die E/A-Adresse 65528 ausdecodiert. z. B.: @07B65528,129 (kleinste Spindeldrehzahl) @07B65528,255 (größte Spindeldrehzahl)



Ausganges beträgt 7Bit.

Die acht Daten-Bit der Speicheradresse #65528 sind wie folgt belegt:

Bit 1 ... Bit 7 - 7-Bit D/A Wandler für analogen

Bit 8 =1 - Spindelmotor eingeschaltet

- (10) +24V Spannungsausgang +24V, max. mit 10mA belastbar.
- (11) LogikGnd Bezugsmasse für +24V Logikspannung (Pin 10).
- (15) AnaGnd Bezugsmasse für Analog-Ausgang.
- n. c. Kontakte dürfen nicht beschaltet werden!



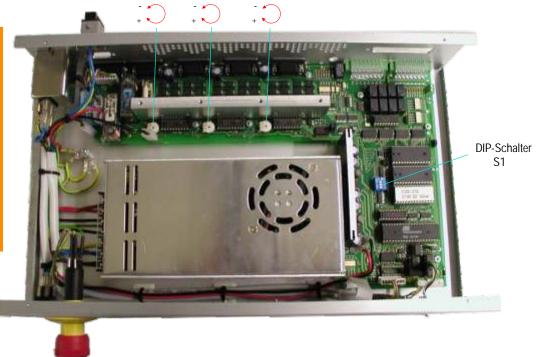


GL GEFAH

Sicherheitshinweis:
Bevor Sie das Gehäuse des
CSD 315 Kontrollers öffnen,
müssen Sie diesen von der
Spannungsversorgung trennen.
Dies geschieht durch Entfernen
der Netzzuleitung aus der
Kaltgerätedose.
Das Nichtbeachten dieser
Schutzmaßnahme kann zu
schweren Verletzungen und zum
Stromschlag führen, da nicht alle
Teile der Spannungsversorgung
abgedeckt sind!

#### Phasenstromeinstellung

z-Achse y-Achse x-Achse



# Einstellung der Baudrate / Einstellung der Beschleunigungsrampe

Sowohl die Baudrate der seriellen Kommunikation als auch die Beschleunigungsrampe der Schrittmotoren wird über den 4-poligen DIP-Schalter S1 eingestellt.

Baudrate (S1.3, S1.4)

Die Festlegung der Baudrate (Übertragungsrate der seriellen Schnittstelle) erfolgt über die Schalter 3 und 4



Baudrate 19200 Bd



Baudrate 9600 Bd (Auslieferzustand)



Baudrate 4800 Bd



Baudrate 2400 Bd

Beschleunigungsrampe (S1.1, S1.2)

Die Beschleunigungsrampe wird durch die Schalter 1 und 2 festgelegt. Der Wert gibt die Veränderung der Schrittfrequenz des Motors pro Zeiteinheit (ms) an und beschreibt den linearen Bereich des Beschleunigungsvektors.

Beschleunigung 100 Hz/ms



Beschleunigung 75 Hz/ms



Beschleunigung 50 Hz/ms



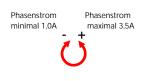
Beschleunigung 25 Hz/ms (Auslieferzustand)



#### Phasenstrom

Die *CSD 315, CSD 315-S* Kontroller liefern einen einstellbaren Phasenstrom (Betriebsstrom) von 1,0A bis zu 3,5A. Bei Auslieferung des Gerätes ist der Phasenstrom auf ca. 2,0A eingestellt. Eine individuelle Einstellung des Phasenstromes erfolgt über drei Potentiometer. Diese sind über Bohrungen im Bodenblech des Kontrollers und mit Hilfe eines Justier-Schlitzschraubendrehers (0,4x2,5) erreichbar.





Ansicht Bodenseite CSD 315x



Beim Einstellen des Phasenstromes müssen Sie unbedingt die Stromangaben des adaptierten Schrittmotors berücksichtigen. Ein unzulässig hoher Phasenstrom kann zur Zerstörung des Motors führen

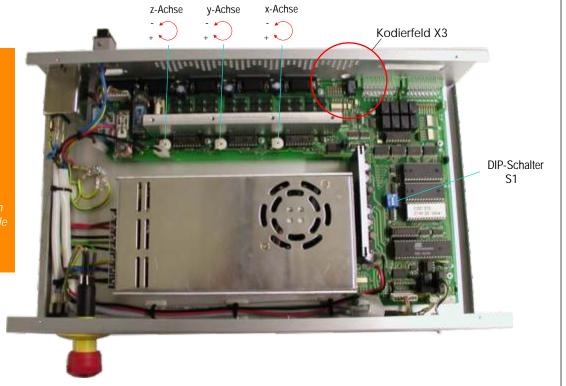
Eine möglich Vorgehensweise zur Einstellung des effektiv notwendigen Phasenstromes besteht darin, während des Motorbetriebs die Einstellung des Potentiometer solange zu verändern, bis der Motor sich mit einem gleichförmigen "Summen" dreht. Dabei sollte er auch bei Richtungswechsel nicht "haken" oder gar stehen bleiben. Ein zu niedrig Phasenstrom führt zum Abbruch der Motorbewegung, ein zu hoch eingestellter Strom zu einem "Kratzgeräusch" des Motors und zu gehäuften Resonanzerscheinungen.





GEFAHR!

Sicherheitshinweis:
Bevor Sie das Gehäuse des
CSD 315 Kontrollers öffnen,
müssen Sie diesen von der
Spannungsversorgung trennen.
Dies geschieht durch Entfernen
der Netzzuleitung aus der
Kaltgerätedose.
Das Nichtbeachten dieser
Schutzmaßnahme kann zu



Phasenstromeinstellung

## Abschalten / Deaktivieren von Referenzschalter-Eingänge

Die Referenzschalter-Eingänge der *CSD 315, CSD 315-S* Kontroller werden durch einen Interrupt-Eingang des Mikrokontrollers ausgewertet. Hierzu sind alle Referenzschalter-Eingänge zusammengeführt.

Ein offener Referenzschalter-Eingang führt hierdurch zu einer fehlerhaften Referenzfahrt-Bewegung der angeschlossenen Motoren.

Zur Deaktivierung (Abschalten) des Signaleinganges können Sie entweder einen D-Sub Buchsenstecker mit einer Brücke (Pin 9 -- Pin 5) auf den nicht belegten Motorausgang stecken, oder mittels eines Kurzschluss-Steckers auf dem internen Kodierfeld X3 den Eingang inaktiv schalten.



Referenzschalter x-Achse
Referenzschalter y-Achse

Eingänge deaktiv (abgeschaltet)

.....

Eingänge aktiv

### Befehlsumfang DNC-Betrieb

Im DNC-Modus betrieben, werden die von einem Steuerrechner übergebenen Datensätze bzw. Befehle von dem integrierten Prozessor direkt ausgewertet und ausgeführt. Hierzu ist zu Beginn der Datenkommunikation eine Initialisierung notwendig. Sie besteht aus einem Dateneröffnungszeichen @, der Gerätenummer

0 (Standard) und der Anzahl der Achsen, die verfahren werden sollen (z. B. 7 = x,y,z-Achse).

Anschließend werden der Steuerung die Anweisungen des Programmablaufes einzeln übertragen. Die Steuerung führt die Anweisung direkt aus (DNC-Betrieb). Zur Bestätigung der Datenkommunikation bzw. Meldung von aufgetretenen Fehlern werden über die serielle Schnittstelle entsprechende ASCII-Zeichen an den Steuerrechner zurückgesendet (Software-Handshake).

Achsanzahl setzen	Durch Übertragen der Achsenanzahl wird die Steuerung initialisiert.	@07 @01	x-, y- und z-Achse sind aktiv x-Achse ist aktiv
Referenzfahrt- Geschwindigkeit	Der Befehl definiert die Verfahrgeschwindigkeit der Referenzfahrt. Die Angabe erfolgt getrennt für jede Achse.	@0d 1000,3000,2000	Ref.Geschwindigkeit der x-Achse = 1000Schritte/sek. Ref.Geschwindigkeit der y-Achse = 3000Schritte/sek. Ref.Geschwindigkeit der z-Achse = 2000Schritte/sek.
3D-Linear- Interpolation (in Vorbereitung)	Die Steuerung erweitert die Standard-Betriebsart 2.5-D Interpolation) auf eine 3-D Interpolation. Hierdurch wird der 2. z-Achsenwert der übergebenen Bewegungsdaten ignoriert.	@0z1 @0z0	3-D Interpolation eingeschaltet 3-D Interpolation ausgeschaltet; 2.5-D Interpolation ist aktiv
Interpolations- ebenen	Hierdurch wird die Interpolationsebene für die Kreisinterpolation definiert. Als Defaultebene ist die x-y Ebene vorgegeben.	@0e0 @0e1 @0e2	x-y Interpolationsebene y-z Interpolationsebene y-z Interpolationsebene
Referenzfahrt	Die Steuerung verfährt alle, bei der Initialisierung angegebenen Achsen in ihre Referenzpunkte (Maschinen-Nullpunkt)	@0R7 @0R3	x-, y- und z-Achse fahren in ihren Nullpunkt x-, y-Achse fahren in den Maschinen-Nullpunkt
Nullpunkt setzen	Die Steuerung speichert die aktuelle Position als virtuellen Nullpunkt. Die nächste Absolut-Positionierung bezieht sich damit auf diesen Punkt.	@0n1 @0n3 @0n7	x-Position wird als Nullpunkt definiert x- und y-Position werden als Nullpunkt definiert x-, y- und z-Position werden als Nullpunkt definiert
Relativ-Bewegung	Die Steuerung verfährt alle angegebenen Achsen um die programmierte Wegstrecke. Die Positionierung der Achsen erfolgt gleichzeitig d. h. zum gleichem Startund Stop-Zeitpunkt (Interpolation).	@0A 30,800,100,900,40,90,-40,90 x-Achse: 30 Schritte, max. Geschwindigkeit 800 Hz y-Achse: 100 Schritte, max. Geschwindigkeit 900 Hz z-Achse: 40 Schritte, max. Geschwindigkeit 90 Hz z-Achse: -40 Schritte, max. Geschwindigkeit 90 Hz	
Absolut-Bewegung	Die Steuerung positioniert alle angegebenen Achsen zur angegebenen Zielkoordinate. Bezugspunkt ist dabei der aktuelle Maschinen-Nullpunkt. Die Bewegung der Achsen erfolgt gleichzeitig d. h. mit gleichem Start- und Stop-Zeitpunkt (Interpolation).	@0M 30,800,100,900,40,90,-40,90 x-Achse: 30 Schritte, max. Geschwindigkeit 800 Hz y-Achse: 100 Schritte, max. Geschwindigkeit 900 Hz z-Achse: 40 Schritte, max. Geschwindigkeit 90 Hz z-Achse: -40 Schritte, max. Geschwindigkeit 90 Hz	
Anwender- Signaleingänge	Die Anwenderspezifischen Eingänge werden innerhalb des NC-Datenfeldes durch Auswerten einer bestimmten Speicheradresse erfasst. Beim <i>CSD 315</i> ist dazu die Speicheradresse 65531 ( <i>Bit1 - Bit7</i> ) ausdecodiert. Hinweis: Der Eingang kann während einer Positionierbewegung nicht gelesen werden.	@0b65531 Lese den Inhalt vom Eingangsport <i>Input 1</i> Die Prozessoreinheit antwortet mit demSoftware-Handshake "0" gefolgt von zwei Zeichen, die einen Hex-Wert darstellen  0,01 (01hex = 0000 0001 bin) Eingangsbit 1 ist aktiv  0,16 (16hex = 0001 0110 bin) Eingangsbits 2, 3 und 5 sind aktiv	
Anwender- Schaltausgänge	Die Schaltausgänge werden durch einen Schreibbefehl auf die Speicheradresse #65532 gesteuert. Hinweis: Die Ausgänge können während einer Positionierbewegung nicht gesetzt oder gelöscht werden. Im DNC-Betrieb ist nur einen byte-weise Bearbeitung möglic.		00 1001 bin) Setze am <i>Ausgangsport1</i> die Ausgänge 4 und 1 tze den Ausgang 7 auf EIN
Kreisrichtung	Dieser Befehl bestimmt die Bewegungsrichtung der Positionierachsen während einer Kreisinterpolation.		e Bewegung erfolgt gegen den Uhrzeigersinn (ccw) e Bewegung erfolgt im Uhrzeigersinn (cw)

		Befehlsumfang DNC-Betrieb
Kreisinterpolation	Nachdem Sie die Richtung einer Kreisfahrt festgelegt haben, erhält die Steuerung mit diesem Befehl Informationen über die Bogenlänge des Kreissegmentes, die Verfahrgeschwindigkeit, die Startpunkte der x- und y-Achse sowie den Kreisquadranten, in dem die Bewegung starten soll. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Dokumentation des Betriebssystems5.0	@y1600,500,200,0,400,1,-1  1600 - Bogenlänge 1600 Schritte  500 - Verfahrgeschwindigkeit 1500 Schritte/sek.  200 - Interpolationsparameter  0 - Startpunkt Richtung x-Achse  400 - Startpunkt Richtung y-Achse  1 - Startrichtung der x-Achse  -1 - Startrichtung der y-Achse
ProgrammStart	Der ProgrammStart startet ein im Datenspeicher gespeichertes Programm. Weiterhin kann mit diesem Befehl ein durch einen Stopp-Befehl unterbrochener Programmablauf wieder gestartet werden	@0s
Trace	Die Prozessormodul des <i>CSD 315</i> führt die im Datenspeicher abgelegten Befehle einzeln, nacheinander aus. Der jeweils nächste Befehl wird über ein Zeichen auf der ser. Schnittstelle gestartet.	@0t
Magnetbremse	Der Befehl ermöglicht die Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Steuerausganges zum Schalten einer Motor-Magnetbremse.	<ul> <li>@0g1 Die Steuerspannung für eine Magnetbremse am Positioniermotor ist eingeschaltet (+24V); Die Bremse ist gelöst.</li> <li>@0g0 Die Magnetbremse wird nicht bestromt, d. h. der Schrittmotor ist blockiert</li> </ul>
Selbsttest	Der Selbsttest umfasst alle Funktionsgruppen des <i>CSD315</i> . Die Prozessormodul überprüft dabei den verfügbaren Speicherbereich, gibt einige Steuersignal an die Motorendstufen aus und sendet dann über die Schnittstelle einen ASCII-Zeichensatz.	@0?
Löschen des Datenspeichers	Der Befehl löscht das im Datenspeicher gespeicherte CNC-Programm.	@0k
CNC-Programm abspeichern	Dieser Befehl speichert eine im Datenspeicher der Processorkarte gespeicherte CNC-Datei auf einen Datenspeicher im Scheckkartenformat	@0u
CNC-Proramm	Die Prozessorkarte wird in den Speichermodus (CNC-Modus) umgeschaltet. Alle nachfolgenden Befehle werden im Datenspeicher (ca. 60kB) gespeichert.	@0i

### Fehlermeldungen DNC

0	Handshake-Charakter - kein Fehler, der Befehl wurde ausgeführt, der nächste Befehl kann übermittelt werden
1	<ul> <li>- Die Steuerung hat ein unzulässiges Zeichen empfangen</li> <li>- Der übergebene Datenwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs oder enthält unzulässige Zeichen.</li> </ul>
2	<ul> <li>- Durch die Verfahrbewegung wurde ein Endlagen-/ Begrenzungsschalter angefahren und damit geöffnet.</li> <li>- Die aktuelle Positionierbewegung wurde abrupt beendet (ohne Bremsrampe)</li> <li>- Die Referenzfahrt einer Positionierachse wurde nicht korrekt oder noch nicht ausgeführt</li> <li>Achtung: Nach einem Fehler 2 (Fehler Endlagenschalter) muss die Steuerung neu initialisiert (@07) und eine Referenzfahrt ausgeführt werden (@0r7).</li> </ul>
3	- Der Steuerung wurde ein Befehl übermittelt, der Informationen über eine nicht definierte Achse enthält. z. B. Positionswerte für eine y-Achse, obwohl nur die x-Achse initialisiert ist.
4	- Die Steuerung hat Positionierdaten oder Befehle erhalten, ohne dass zuvor die Achsanzahl definiert wurde.
5	- Syntax Fehler! Ein Befehl wurde nicht richtig übermittelt, existiert nicht oder kann von dieser Steuerung nicht abgearbeitet werden.
6	- Es wurde versucht, mehr Befehle zu übertragen, als der integrierte Datenspeicher speichern kann.
7	- Die Steuerung hat mehr / weniger Zahlenwerte für einen Befehl erhalten, als benötigt werden. Prüfen Sie bitte die Anzahl der Parameter in Bezug auf die initialisierte Achsanzahl.
8	- Der Steuerung wurde ein Befehl zur Speicherung gesendet, der nicht interpretiert werden konnte
9	- allgemeiner Steuerungsfehler. Bitte halten Sie Rücksprache mit unserer Service-Abteilung
Α	- Der Befehl "Impulssteuerung" wird von dieser Steuerung nicht unterstützt
В	- Die Funktion wird von der Steuerung nicht unterstützt
С	- Die Steuerung hat
D	- Die zulässigen Grenzen für die Geschwindigkeitsangaben wurden nicht eingehalten 0 > Geschwindigkeit < 10000
Е	- wird von dieser Steuerung nicht erzeugt
F	- Der Benutzer hat die Stop-Taste an der Steuerung betätigt. Damit wurde die aktuelle Verfahrbewegung durch Einleiten einer Bremsrampe angehalten. Die Befehlsausführung kann mit der Start-Taste oder dem Startbefehl @0s wieder aufgenommen werden.
G	- Der Steuerung wurde ein Start-Befehl übergeben, ohne dass ein Bewegungsrest im Speicher vorhanden war (z. B. durch einen zuvor erfolgten Stop-Befehl).
S	- Benutzerstart; Nach einer unterbrochenen Bewegung (Stop-Befehl, Stop-Taste) wurde vom Anwender die Start- Taste betätigt und die unterbrochene Bewegung fortgesetzt

#### Zubehör

## NOT-AUS Bedienteil (Art. Nr. 148221 1000)

Da NOT-AUS-Bedienteil besteht aus einem robusten Aluminium-Profilgehäuse mit Handgriff. Das Gehäuse hat die Abmessungen I=125, b=74, h=42mm und verfügt über die Befehlsgeräte NOT-AUS und POWER und ist mit einer 3m langen Anschlussleitung versehen

Das NOT-AUS-Bedienteil ist anschlussfertig zum Steckverbinder "Interlock"

#### Motor-Anschlussleitung

Die mehrfach abgeschirmten und mit verdrillten Leitungen versehenen Motor-Anschlusskabel sind zur Verbindung der Motorausgänge des *CSD 315* mit den Schrittmotoren innerhalb der Positioniereinheiten vorgesehen.

Artikel Nummer	Steckverbinder Seite A	Steckverbinder Seite B	Leitungslänge
392100	D-Sub. 9-pol. Stiftstecker	Amphenol C16-3 Buchse	L=3m
392780 0301	D-Sub. 9-pol. Stiftstecker	D-Sub. 9-pol. Buchsenstecker	L=3m
392780 0500	D-Sub. 9-pol. Stiftstecker	D-Sub. 9-pol. Buchsenstecker	L=5m



### EG-Konformitätserklärung

Dokument: **K383215** 

Wir, Firma

Gie-Tec GmbH An der Schlierbach 18 36132 Eiterfeld

erklären, dass das Bescheinigungsverfahren des Produktes

### 3-Achs Schrittmotorsteuerung CSD 315

Artikelnummer: 383215 1600

### 3-Achs Schrittmotorsteuerung CSD 315-S

Artikelnummer: 383215 1650

gemäß den EG-Richtlinien

- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG (19.02.73), Änderung 93/86/EWG (22.07.93)
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG (03.05.89), Änderung 91/263/EWG (29.04.91), Änderung 2/31/EWG (28.04.92) Änderung 93/68/EWG (22.07.93)

durchgeführt wurde.

Eiterfeld, den 08.10.2009

Rainer Giebel, Geschäftsführung

www.gie-tec.de