

SERIE P8822-000-P

Zwei Achsen Positioniersteuerung

- Versorgung 24 VDC oder 230 VAC
- 200 Programmspeicher
- mit Handbedienteil



Inhaltsverzeichnis

1.	KURZBESCHREIBUNG	4
2.	FUNKTIONEN	4
2.1	2 Geschwindigkeiten	4
2.2	3 Geschwindigkeiten	4
2.3	Referenz setzen	5
2.4	Drehgeberüberwachung	5
2.5	Fehlermeldung	5
3.	BEDIENELEMENTE	6
3.1	Funktion der Anzeigefenster	6
3.2	Funktion der Tasten	7
4.	PROGRAMMIERANLEITUNG	8
4.1	Single - Betrieb	8
4.2	Programmbetrieb (R 8/4 = 0)	8
4.3	Tabellenbetrieb (R8/4 = 1)	9
4.4	Handbetrieb	10
5.	PARAMETER- / REGISTEREINGABE	11
5.1	Öffnen der Hintergrundebene über Sicherheitscode	11
5.2	Beschreiben / Ändern eines Registers	11
5.3	Verriegeln der Hintergrundebene	11
6.	REGISTERTABELLE (PARAMETER)	12
7.	REGISTERERKLÄRUNGEN	13
8.	FUNKTION DER EINGÄNGE (STECKER ST3)	21
9.	FUNKTION DER AUSGÄNGE STECKER ST4 / ST6	23
10.	ANSCHLÜSSE	24

11. TECHNISCHE DATEN	26
12. EINBAUHINWEISE	27
13. NUR FÜR SERVICEZWECKE	28
14. BESTELLCODE	29
15. HAFTUNGSAUSSCHLUSS	30

1. Kurzbeschreibung

Die Positioniersteuerung P8822 ist die konsequente Weiterentwicklung der bewährten Steuerung 88P2.

Wesentliche Merkmale:

- Umfangreiche Standardsoftware
- Manueller Tipbetrieb über die Tasten **7, 8, 9, NR** für X - und Y – Achse
- Abschaltpositionierung für 2 oder 3 Geschwindigkeiten

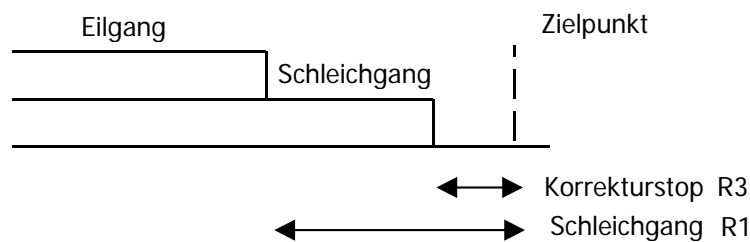
2. Funktionen

Die Steuerung P8822 ist für 2 oder 3 Positioniergeschwindigkeiten ausgelegt.

2.1 2 Geschwindigkeiten

Achtung: Der Wert im Register **R2** (Kriechgang) muss gleich groß sein wie **R1** (Schleichgang).

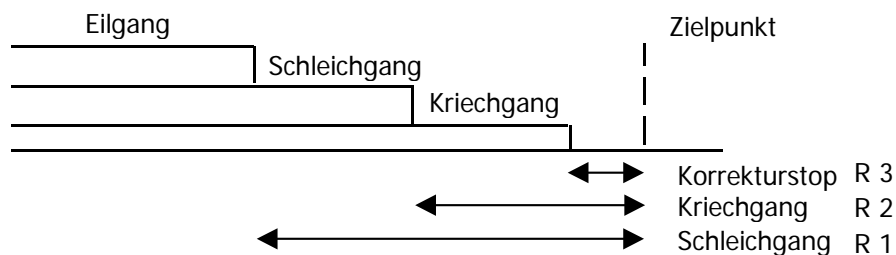
R1 = R2



2.2 3 Geschwindigkeiten

Achtung: Der Wert im Register **R1** (Schleichgang) muss größer sein als **R2** Kriechgang.

R1 > R2



Achtung: Der Korrekturstop ist nur wirksam bei Abschaltpositionierung (**R8 = 1XXXXX**).

2.3 Referenz setzen

Das Eichen des Istwertes ist auf verschiedene Arten möglich. Die Einstellung erfolgt in Register R 8/3.

R 8 = XX0XXX Eichen über R 7 Bei Betätigen von ST3 Pin 8 (X-Achse) oder ST3 Pin 7 (Y-Achse) wird der in R 7 abgelegte Wert in den Istwert übernommen.

R 8 = XX1XXX Eichen über Sollwert
den Bei Betätigen von ST3 Pin 8 (X-Achse) oder ST3 Pin 7 (Y-Achse) wird im Singlebetrieb der aktuelle Sollwert in Istwert übernommen.

R 8 = XX4XXX Eichen direkt über R7 ohne Referenzeingang

2.4 Drehgeberüberwachung

Werden während der Positionierung in dem eingestellten Zeitraum "R 19" (0,1 - 9,9 s) keine Impulse vom Drehgeber gemessen, wird die Positionierung abgebrochen und die Fehlermeldung 01 ausgegeben.

Wird die Zeit 0 eingegeben, ist die Drehgeberüberwachung nicht aktiv.

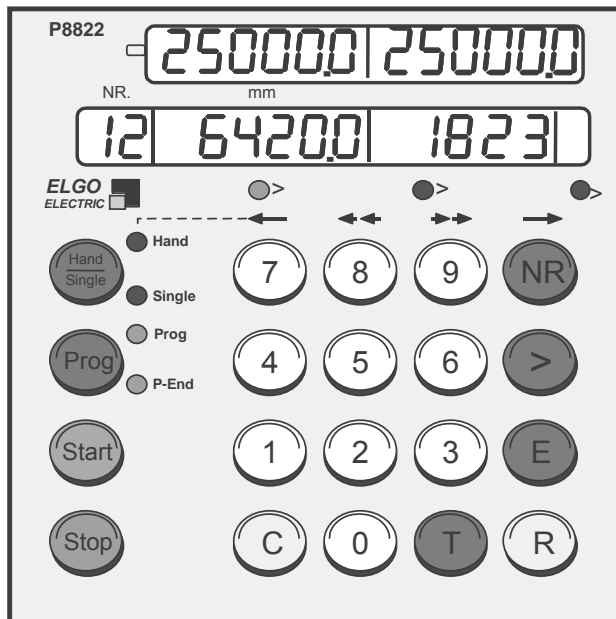
2.5 Fehlermeldung

Liegt ein Fehler an, wird die Fehlernummer im Istwertfenster blinkend angezeigt.

Fehler Nr: 01 = Drehgeberfehler
 04 = Istwert < Softwareendlage - (R 13) Hand
 Sollwert < Softwareendlage - (R 13) Single/Prog
 05 = Istwert > Softwareendlage + (R 14) Hand
 Sollwert > Softwareendlage + (R 14) Single/Prog
 07 = Ext. Stopeingang aktiv
 08 = Falsche Programmblock-Größeneingabe

Mit der Taste Stop kann die Fehlermeldung gelöscht werden.

3. Bedienelemente



3.1 Funktion der Anzeigefenster

Istwert	:	zeigt die momentane Istposition der Achse an
Sollwert	:	hier werden die gewünschten Sollpositionen eingegeben bzw. angezeigt.
Satz-Nr-Fenster	:	zeigt an welcher Satz innerhalb eines Programms angewählt ist.
LED Hand	:	leuchtet wenn Taste „ Hand/Single “ 2 x betätigt wurde
LED Single	:	leuchtet wenn Taste „ Hand/Single “ 1 x oder 2 x betätigt wurde
LED Prog	:	leuchtet wenn Taste „ Prog “ angewählt ist
LED P-End	:	leuchtet wenn " Programm-Ende " erreicht ist
LED 1 - 3	:	zeigen an welches Eingabefenster mit der „ >-Taste “ angewählt ist.

3.2 Funktion der Tasten

Hand/Single	<p>1. Nach Betätigen der Hand/Single -Taste (LED "Single" leuchtet) kann der X-Sollwert eingegeben werden. Wird die Taste > gedrückt, kann der Y-Sollwert eingegeben werden.</p> <p>2. Nach nochmaligem Betätigen der Hand/Single -Taste (LED Hand leuchtet zusätzlich) kann mit Hilfe der Tasten 7, 8, 9, NR die angewählte Achse mit 2 Geschwindigkeiten in beide Richtungen verfahren werden. Taste 7 = langsam Rückwärts Taste 8 = schnell Rückwärts Taste 9 = schnell Vorwärts Taste Nr. = langsam Vorwärts</p> <p>Die Achsanwahl wird mit der Taste > vorgenommen. Die Led´s unter den Sollwerten zeigen die aktive Achse an.</p>
Prog	Anwahl des Programmbetriebes
Start	der Positioniervorgang wird ausgelöst. Die Starttaste ist außer Funktion während einer Programm- oder Parametereingabe und während des Handbetriebes.
Stop	Der Positioniervorgang wird unterbrochen und kann durch einen erneuten Start wieder ausgelöst werden.
NR	<p>Die NR - Taste ist nur in Stellung „Prog“ aktiv (Prog - Taste wurde vorher betätigt, LED Prog muss leuchten) und hat folgende Funktionen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beginn der Programmeingabe (danach nur noch mit der > -Taste weiterschalten). 2. Test eines bestehenden Programms: Mit jedem Betätigen der NR-Taste erfolgt eine komplette Fortschaltung in den nächsten Satz. 3. Anwahl eines beliebigen Satzes im Tabellenbetrieb
>	Mit dieser Cursor Taste kann man sich in das nächste Eingabefenster begeben. Im letzten Fenster dient die >-Taste zur Satzfortschaltung. LED 1 - 3 zeigen an, in welchem Eingabefenster man sich momentan befindet.
E	<p>Mit dieser Taste werden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Programmende festgelegt und die Steuerung in Grundstellung gebracht. Die Taste E erst betätigen, wenn man sich im letzten Eingabefenster befindet. 2. die eingegebenen Registerwerte bestätigt und gespeichert. 3. die Registereingabe an jeder beliebigen Stelle abgebrochen.
R	Eingabetaste für Maschinenparameter. Nur aktiv, wenn vorher Taste Prog betätigt wurde (LED Prog leuchtet).
T	Die Programmeingabe oder ein laufendes Programm kann mit dieser Taste an jeder beliebigen Stelle abgebrochen werden und die Steuerung geht in Grundstellung (alle Eingabefenster stehen auf Null).

- C** Das mit der >-Taste angewählte Eingabefenster wird nach Betätigen der C-Taste (Clear) auf "Null" gesetzt.
- 0 bis 9** numerische Tasten zur Dateneingabe.

4. Programmieranleitung

Einschaltnormierung : Nach dem Einschalten der Steuerung steht das Gerät in derselben Stellung wie vor dem Ausschalten. Der Istwert bleibt erhalten.
 In Stellung Prog ist Satz Nr. 00 angewählt.
 In Stellung Single sind die alten Sollwerte wieder im Display.

4.1 Single - Betrieb

Es kann unabhängig vom Programm eine Position mit der X und Y Achse angefahren werden. Im Single - Betrieb können nur Absolutwerte eingegeben werden.

Drücken Sie 1. Taste	T	Steuerung ist in Grundstellung, alle Eingabefenster stehen auf "0"
2. Taste	Single	LED Single und LED Sollwert - X leuchten.
3. Tasten	0 bis 9	Sollwert - X eingeben
4. Taste	>	LED Sollwert - Y leuchtet.
5. Tasten	0 bis 9	Sollwert - Y eingeben
6. Taste	Start	Die Sollwerte X und Y werden anpositioniert

Nun kann mit den Schritten 3 - 6 die nächste Position angefahren werden.

4.2 Programmbetrieb (R 8/4 = 0)

4.2.1 Anwahl eines Programmblockes

Die Steuerung P8822 verfügt über einen Speicher mit 200 Datensätzen. Die Anzahl der Blöcke wird aus der Anzahl der Datensätze errechnet.

Ist die Eingabe größer als die Anzahl der Programmblöcke, wird automatisch der Programmblock 0 angewählt, und die Fehlermeldung Err 08 ausgegeben.

Drücken Sie 1. Taste	R	das Nr- Fenster blinkt
2. Taste	4 + 0	im Nr- Fenster steht "40", das Fenster blinkt
3. Taste	>	im Sollwertfenster steht der zuletzt angewählte Programmblock
4. Taste	C	im Sollwertfenster steht eine "Null"
5. Taste	3	im Sollwertfenster steht eine "3" (Programmblock 3 ist angewählt)
6. Taste	E	die Eingabe ist beendet, in den Eingabefenstern steht überall eine "0". Jetzt können im Programmblock 3 die einzelnen Sätze eingegeben werden.

4.2.2 Eingabe eines Programms

Der gewünschte Programmblock wurde wie in 4.2.1 beschrieben ausgewählt, die Steuerung befindet sich in der Grundstellung.

1. Sollwert X

Drücken Sie	Taste	NR	im Nr.-Fenster steht "01"
			LED unter Sollwertfenster - X leuchtet auf
	Taste	C	der Sollwert - X wird gelöscht, in der Anzeige steht "0"
	Tasten	0 bis 9	den gewünschten Sollwert X eingeben.

2. Sollwert Y

	Taste	>	LED unter Sollwertfenster - Y leuchtet auf
	Taste	C	der Sollwert - Y wird gelöscht, Anzeige "0"
	Tasten	0 bis 9	den gewünschten eingeben.

Jetzt ist ein kompletter Datensatz eingegeben. Der Bediener kann entscheiden, ob das Programm an dieser Stelle beendet oder ob der nächste Satz programmiert werden soll:

3. Programm Ende oder nächster Satz

	Taste	E	Das Programm wird beendet, die Steuerung springt in Grundstellung (alle Eingabefenster auf "0")
--	-------	----------	---

oder

	Taste	>	im Nr-Fenster steht jetzt "02" und es kann der nächste Satz wie oben beschrieben eingegeben werden.
--	-------	-------------	---

4.3 Tabellenbetrieb (R8/4 = 1)

Ist über das Register R 8/4 der Tabellenbetrieb aktiviert (R8 = XXX1XX), so ist der Programmspeicher in einen Tabellenblock mit 99 Datensätzen aufgeteilt.

Die Eingabe der Tabellenwerte funktioniert identisch wie unter Punkt 4.2 .2 beschrieben.

4.3.1 Funktion Tabellenbetrieb

Die abgespeicherten Werte können in beliebiger Reihenfolge einzeln ausgewählt und positioniert werden.

Drücken Sie	1. Taste	T	Steuerung ist in Grundstellung, alle Eingabefenster (Sollwert X, Sollwert Y) sind auf "0"
	2. Taste	NR	das Nr-Fenster blinkt, in der Anzeige steht eine "0"
	3. Tasten	5 + 8	das Nr-Fenster blinkt, in der Anzeige steht "58"
	4. Taste	>	die unter Nr-58 abgespeicherten Werte erscheinen in den Anzeigefenstern.
	5. Taste	Start	die Achsen positionieren auf die eingestellten Sollwerte.

4.4 Handbetrieb

Wird über die Taste "Hand/Single" der Handbetrieb aktiviert (LED Hand leuchtet), so kann über die Tasten **7, 8, 9, NR** von Hand verfahren werden. Mit der **>** Taste wird die zu verfahrenende Achse ausgewählt.

Alle übrigen Tasten sind verriegelt solange eine "Hand" -Taste aktiviert ist.

Die Tasten haben folgende Funktionen: Die Tastenzuordnung für die Richtungen können mit R64 getauscht werden.

Taste 7	langsam rückwärts
Taste 8	schnell rückwärts
Taste 9	schnell vorwärts
Taste NR	langsam vorwärts

Wird mit 3 Geschwindigkeiten positioniert, so werden für schnell (Tasten 8+9) die jeweiligen Relais für Eilgang, bei langsam (Tasten 7+NR) die jeweiligen Relais für Kriechgang geschaltet.

5. Parameter- / Registereingabe

5.1 Öffnen der Hintergrundebene über Sicherheitscode

1. Die Hintergrundregister R 1 bis R 97 können nur verändert werden, wenn vorher Register R 98 der Sicherheitscode "250565" aktiviert worden ist. (Ausnahme: R 40 / Speicherblockanwahl).
2. Das Aktivieren des Sicherheitscodes ist nur in Stellung "Programm" möglich.
3. Über die E-Taste wird Sicherheitscode überprüft und ggf. die Register gespeichert.

Drücken Sie	1. Taste	Prog	Steuerung steht in Stellung Programm, LED Prog leuchtet
	2. Taste	R	das Nr-Fenster blinkt
	3. Tasten	9 + 8	im Nr-Fenster steht die "98", die "8" blinkt
	4. Taste	>	in der Anzeige steht: "000000". Die Dezimalpunkte sind gelöscht
	5. Taste	C	in der Anzeige steht: "0"
	6. Tasten	2 5 0 5 6 5	In der Anzeige steht: 250565
	7. Taste	E	die Steuerung springt in Grundstellung, alle Eingabefenster sind auf Null, die Dezimalpunkte sind wieder vorhanden. Der Sicherheitscode ist aktiviert.

5.2 Beschreiben / Ändern eines Registers

Alle Register werden im betreffenden Sollwertfenster der X Achse oder der Y Achse eingegeben.

Beispiel: die Schleichgangstrecke soll in der X Achse auf 20,0 mm und in der Y Achse auf 15.0 mm geändert werden; der Sicherheitscode ist wie unter 5.1 beschrieben aktiviert.

Drücken Sie	1. Taste	R	das Nr-Fenster blinkt
	2. Taste	1	im Nr-Fenster steht "1", die "1" blinkt
	3. Taste	>	Die programmierten Werte werden im X und Y Fenster angezeigt.
	4. Taste	C	alter Wert wird gelöscht, in der Anzeige steht eine "0".
	5. Tasten	2 + 0 + 0	in der Anzeige steht "20.0"
	6. Taste	>	Die Eingabe schaltet auf die Y Achse weiter.
	7. Taste	C	alter Wert wird gelöscht, in der Anzeige steht eine "0".
	8. Tasten	1 + 5 + 0	in der Anzeige steht "15.0"
	9. Taste	E	die Steuerung springt in Grundstellung; alle Eingabefenster sind auf "0".

Nach diesem Schema können alle Register von R1 bis R 97 geändert werden.

5.3 Verriegeln der Hintergrundebene

Nachdem alle gewünschten Register beschrieben/verändert worden sind, muss die Hintergrunde-ebene wieder verriegelt werden. Dies ist auf 3 verschiedene Arten möglich:

1. Aufrufen von R 98 und anstatt des Sicherheitscodes "250565" eine "0" mit der C-Taste eingeben. → Drücken Sie **R - 9 - 8 - > - C - E**
2. Betätigen des Reset - Eingangs
3. Aus-/Einschalten der Steuerung

6. Registertabelle (Parameter)

Register gekennzeichnet mit * können ohne Sicherheitscodeeingabe „R98“ geändert werden.

Register	Funktion	Einheit	X Achse	Y Achse
R 1	Schleichgang	0,1 mm		
R 2	Kriechgang	0,1 mm		
R 3	Korrekturstop	0,1 mm		
R 4	Spindelausgleich	0,1 mm		
R 5	Verfahrweg Abfahrt	0,1 mm		
R 6	Sägeblattstärke*	0,1 mm		
R 7	Referenzwert	0,1 mm		
R 8	Systemparameter 1	siehe Seite 14		
R 8/1	Positionierart	0-1		
R 8/2	Option	0		
R 8/3	Modus Referenz setzen	0-4		
R 8/4	Speicheraufteilung	0-1		
R 8/5	Relais Ausgangskonfiguration	0-9		
R 8/6	Spindelausgleich	0-2		
R 9	Zeit Position erreicht	0,1 sec.		
R 10	Verweilzeit Spindelausgleich	0,1 sec.		
R 12	Toleranzfensterbreite	0,1 mm		
R 13	Endlagenbegrenzung min.	0,1 mm		
R 14	Endlagenbegrenzung max.	0,1 mm		
R 18	Systemparameter 2	siehe Seite 18		
R 18/1	Schnittstelle ein/aus (in Vorbereitung)			
R 18/2	Abfahrtfunktion	0-2		
R 18/3	Positionierart in Single	0-2		
R 18/4	Positionierart im Programm	0-2		
R 18/5	Tastaturverriegelung	0-3		
R 18/6	Option	siehe Seite 18		
R 19	Zykluszeit Drehgeberüberwachung	0,1 sec.		
R 20	Dezimalpunkt	siehe Seite 18		
R 28	Systemparameter 3			
R 29	Abschaltverzögerungszeit Pos. läuft	0,1 sec.		
R 30	Zeit Programm Ende	0,1 sec.		
R 40	Programmblockanwahl*	siehe Seite 8		
R 41	Programmblockgröße	1-99		
R 46	Programmdurchlaufzähler Vorwahl	0-9999		
R 47	Programmdurchlaufzähler	0-9999		
R 56	Impulsmultiplikation IW1,2,4	1,2,4		
R 64	Drehrichtungsumkehr Handbetrieb	0-1		
R 73	Automatische Korrekturstopberechnung	0-5		
R 80	Komparatorbetrieb	0-2		
R 81	Komparatorabstand	0,1mm		
R 88	Systemparameter 4			
R 88/1	Option			
R 88/2	Kundeneinstellung	0		
R 88/3	Programmschrittfortschaltung	0-1		
R 88/4	Doppelstartfunktion	0-1		
R 88/5	Relais/Transistorversion	0-1		
R 88/6	Kettenmaßfehlerkompensation	0-1		
R 90	Serviceregister	0-2		
R 92	Anzeige Helligkeit	0-15		
R 96	Impulsmultiplikator	0,1mm		
R 97	Inch/mm Maßeinheiten - Selektierung	0-1		
R 98	Sicherheitscode	250565		

7. Registererklärungen

7.1 R 1 **Schleichgangstrecke X/Y**

Hier speichert man die Strecke ab, bei der vor Erreichen der Sollposition vom Eilgang auf den Schleichgang umgeschaltet werden soll. Der Eilgang wird an dieser Stelle abgeschaltet.

7.2 R 2 **Kriechgangstrecke X/Y**

Hier speichert man die Strecke ab, bei der vor Erreichen der Sollposition vom Schleichgang auf Kriechgang umgeschaltet werden soll. Der Schleichgang wird an dieser Stelle abgeschaltet.

7.3 R 3 **Korrekturstop X/Y**

Hier kann ein konstanter Überlauf kompensiert werden.

Beispiel : Die Sollposition wird konstant um **0,2** mm überfahren.

Die Eingabe in R 3 wäre dann : **2**

Der Stop-Befehl wird somit um 0,2 nach vorne verlegt.

Bei der Inbetriebnahme ist der Korrekturstop zunächst auf "0" zu stellen, um den Überlauf exakt ermitteln zu können.

Damit genau positioniert werden kann, sollte der Korrekturstop möglichst klein sein (0,0 bis 0,2 mm), d.h. die mechanische Reibung muss über die gesamte Verfahrstrecke gleichmäßig sein und die Schleichgang- bzw. Kriechganggeschwindigkeit muss entsprechend gering eingestellt werden.

7.4 R 4 **Schleifenlänge X/Y**

Um Spindel- oder Zahnspiele auszugleichen, muss die Sollposition immer aus der gleichen Richtung angefahren werden; d.h. in einer Richtung wird die Sollposition um den Wert in R 4 überfahren und fährt nach Ablauf der in R 10 eingestellten Zeit wieder zurück auf die eingestellte Sollposition.

7.5 R 5 **Abfahrt X/Y**

Die Eingänge Abfahrt ST 3 Pin 7 und 8 sind flankengetriggert.

Überschreitet der Zielpunkt die Endlagen R 13 oder R 14, wird die Abfahrt nicht ausgeführt und die entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

R 18 = X0XXXX = Abfahrt Istwert + R 5 X/Y

Wird der Eingang Abfahrt betätigt, verfährt die Steuerung um den Wert R 5 X/Y in Richtung +. Ist das Ziel erreicht, wird solange diese Position gehalten, bis der Eingang Abfahrt wieder geöffnet wird. Dann verfährt die Steuerung auf ihren ursprünglichen Wert zurück. Die Abfahrt ist beendet.

R18 = X1XXXX Abfahrt auf R5

Wird der Eingang Abfahrt betätigt, positioniert die Steuerung auf den Wert R5. Die Abfahrt ist dann beendet.

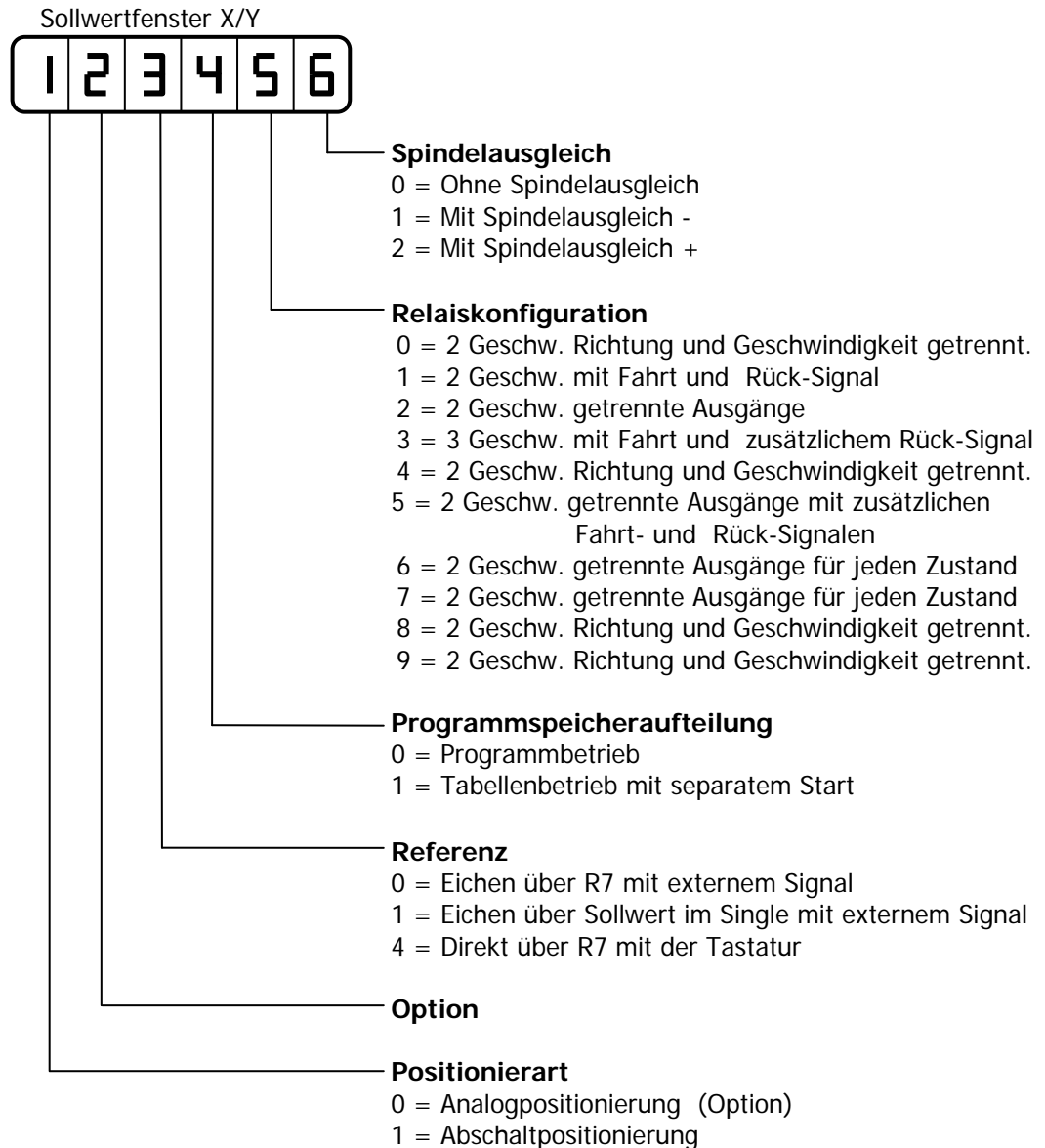
7.6 R 6 **Werkzeugkorrektur X/Y**

Im Kettenmaßbetrieb wird dieser Korrekturwert automatisch zum Sollwert dazu addiert, d.h. es wird um diesen Wert weiter positioniert.

7.7 R 7 Referenzwert X/Y

Der unter diesem Register abgespeicherte Wert wird automatisch als Istwert übernommen, sobald der externe Eingang Referenz betätigt bzw. die Eingabe in R-7 beendet wird. Die Anlage ist jetzt geeicht.

7.8 R 8 Systemparameter 1 X/Y



7.9 Relaiskonfiguration

R8/5 Wert = 0 2 Geschwindigkeiten Unabhängige Ausgänge für Richtung und Geschwindigkeit

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			X
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X		X	
Kriechgang Rückwärts		X		X
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts		X	X	

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 1 2 Geschw. Unabhängige Ausgänge für Geschwindigkeit und zusätzliches Rück-Signal

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			X
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X		X	
Kriechgang Rückwärts	X	X		X
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts	X	X	X	

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 2 Geschw. getrennte Ausgänge

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts			X	
Kriechgang Rückwärts		X		
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts				X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 3 3 Geschw. Unabhängige Ausgänge für Geschwindigkeit und zusätzliches Rück-Signal

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			
Schleichgang Vorwärts	X	X		
Eilgang Vorwärts	X	X	X	
Kriechgang Rückwärts	X			X
Schleichgang Rückwärts	X	X		X
Eilgang Rückwärts	X	X	X	X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 4 2 Geschw. Richtung und Geschwindigkeit getrennt

Ausgangssignale 5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X	X		
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X		X	
Kriechgang Rückwärts		X		X
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts		X	X	X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 5 2 Geschw. Unabhängige Ausgänge für Geschwindigkeit und zusätzliches Rück-Signal

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X	X		
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X		X	
Kriechgang Rückwärts	X	X		X
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts	X		X	X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 6 getrennte Ausgänge für jeden Zustand

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts		X		
Kriechgang Rückwärts			X	
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts				X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 7 2 Geschwindigkeiten Getrennte Ausgänge für jeden Zustand

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X			
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts				X
Kriechgang Rückwärts		X		
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts			X	

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 8 2 Geschwindigkeiten Vor / Rück getrennt Eilgang Schleichgang getrennt

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X		X	
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X			X
Kriechgang Rückwärts		X	X	
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts		X		X

X = Ausgang aktiv

R8/5 Wert = 9 2 Geschw. Fahrtsignal und zusätzlichem Rücksignal Eilgang Schleichgang getrennt

Ausgangssignale ST5 Pin X/Y	1/5	2/6	3/7	4/8
Kriechgang Vorwärts	X		X	
Schleichgang Vorwärts				
Eilgang Vorwärts	X			X
Kriechgang Rückwärts	X	X	X	
Schleichgang Rückwärts				
Eilgang Rückwärts	X	X		X

X = Ausgang aktiv

7.10 R 9 Zeit "in Position"

Ist die Positionierung beendet werden die Ausgänge Position - Erreicht x und Y wischend gesetzt, solange bis die Zeiten R-9/X bzw. R-9/Y abgelaufen sind. (Einstellbereich 0,1 sec. bis 9,9 sec.)

7.11 R 10 Zeit "Schleifenscheitelpunkt" X/Y

Im Scheitelpunkt der Schleifenfahrt fallen die Fahrtsignale ab. Erst wenn die in diesen Registern eingestellte Zeit abgelaufen ist, wird zurück auf den Sollwert positioniert. (Einstellbereich 0,1 sec. bis 9,9 sec.)

7.12 R 12 Manipulationstoleranz X/Y

Hier besteht die Möglichkeit, die Istwertanzeige innerhalb des eingegebenen Toleranzbereiches dem Sollwert anzugleichen (gleichzusetzen). Der eingestellte Toleranzbereich ist immer im + und - Bereich um den Sollwert aktiv. Der tatsächliche Istwert bleibt im Prozessor gespeichert, d.h. es addieren sich keine Positionierfehler auf.

Beispiel : R 12 = 0,2 d.h. Toleranz +/- 0,2 mm

Ohne Manipulationstoleranz		mit Manipulationstoleranz
1.998	Istwertfenster	200.0
200.0	Sollwertfenster	200.0

Hinweis: Bei der Inbetriebnahme ist das Toleranzfenster zunächst auf Null zu stellen. Erst wenn Register R1 bis R4 korrekt eingestellt sind, kann hier ein anderer Wert eingetragen werden.

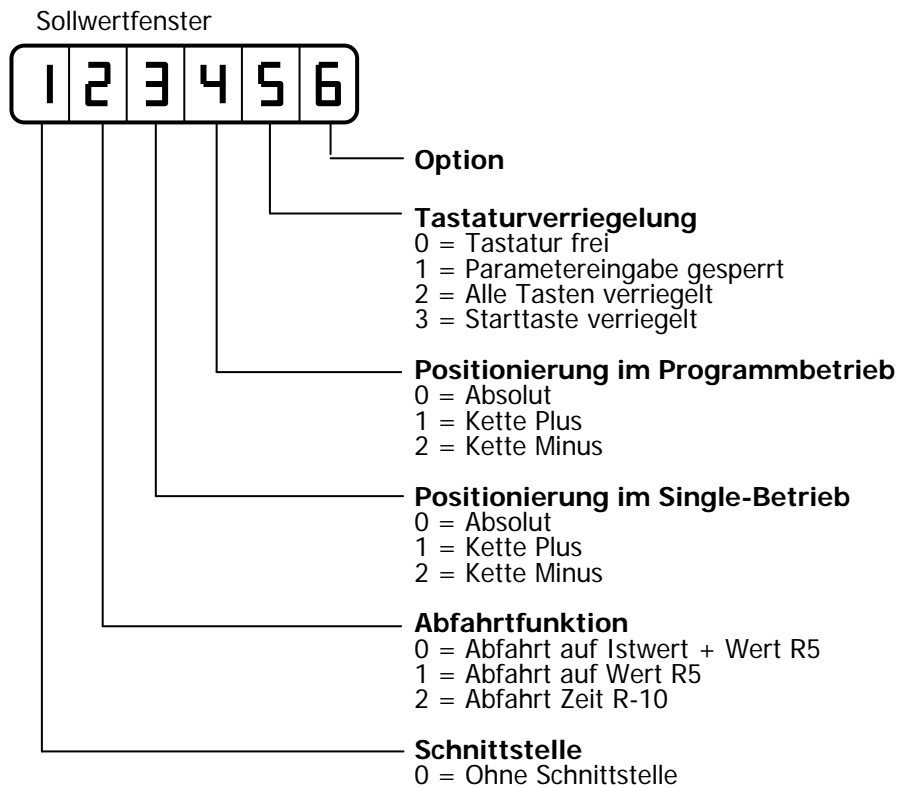
7.13 R 13/R 14 untere Endlage / obere Endlage

		Fehlermeldung
Sollwert <	Endlage - (R13)	= 04
Sollwert >	Endlage - (R14)	= 05

Programm und Singlebetrieb

Nach dem Startbefehl werden die Endlagen überprüft. Ist der Sollwert größer oder kleiner als die entsprechende Endlage, wird der Startbefehl abgebrochen und die Fehlermeldung ausgegeben.

7.15 R 18 Systemparameter 2 X/Y



7.16 R 19 Zykluszeit Drehgeberüberwachung

Werden bei aktivierter Positionierung nach einer eingestellten Zeit "R 19 X/Y" (0,1 - 9,9 s) keine Impulse vom Drehgeber gemessen, wird die Positionierung der entsprechenden Achse abgebrochen und die Fehlermeldung 01 ausgegeben.

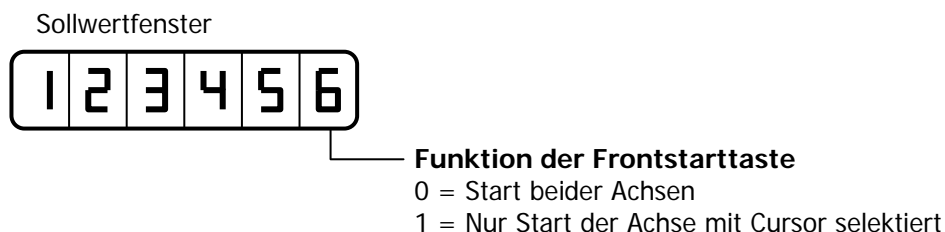
Wird die Zeit 0 eingegeben, ist die Drehgeberüberwachung nicht aktiv.

7.17 R 20 Dezimalpunkt

Hier wird eingestellt, an welche Stelle sich der Dezimalpunkt im Ist- und Sollwertfenster befinden soll.

R20 = XXXXX0	=	ohne DP
R20 = XXXXX1	=	1/10
R20 = XXXXX2	=	1/100
R20 = XXXXX3	=	1/1000
R20 = XXXXX4	=	1/10000

7.18 R 28 Systemparameter 3 X



7.19 R 29 **Abfallverzögerung Position läuft**

Nach einem Startbefehl wird der Ausgang „Position läuft“ aktiviert.
Nach Erreichen der Zielposition beider Achsen wird erst nach Ablauf der Zeit in R29 dieser Ausgang wieder zurückgesetzt.

7.20 R 30 **Zeit Programm Ende**

Nach Erreichen der Positionen im letzten Programmschritt wird der Ausgang "Programmende" für die programmierte Zeit R-30 (0,1 - 9,9 s) gesetzt.

7.21 R 40 **Programmblockanwahl**

Dieses Register kann ohne Sicherheitscode R98 direkt angewählt werden. Hier wird der gewünschte Programmblock aufgerufen.

7.22 R 41 **Programmblockgröße**

Hier wird die Anzahl der Datensätze pro Programmblock eingegeben (0-00). Die Anzahl der Blöcke wird automatisch berechnet.

Beispiel:

Datensätze gesamt	=	200	
Eingabe R41	=	Datensätze pro Block	= 25
errechnete Anzahl Programmblöcke	=		= 8

7.23 R 46 **Programmdurchlaufzähler –Vorwahl**

Dieses Register kann ohne Sicherheitscode R98 direkt angewählt werden. Hier wird die gewünschte Anzahl von Programmdurchläufen eingegeben.

7.24 R 47 **Programmdurchlaufzähler –Istwert**

In diesem Register kann der Programmdurchlaufzähler abgelesen oder auf Null gesetzt werden.

7.25 R 56 **Flankenauswertung**

1	=	Einflankenauswertung
2	=	Zweiflankenauswertung
4	=	Vierflankenauswertung

7.26 R 64 **Handbedienteil Richtungsumkehr**

Die Tastenzuordnungen für die Richtungen können mit R64 getauscht werden.
0 = Richtung Standard
1 = Richtung getauscht

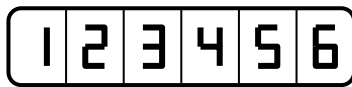
7.27 R 73 **Automatische Korrekturstopberechnung**

Mit der Einstellung in diesem Parameter kann die automatische Korrekturstopberechnung aktiviert werden.

0	=	Keine Berechnung
1	=	Korrekturberechnung aber keine Nachpositionierung
2	=	Korrekturberechnungen und 1 Nachpositionierungsversuche
3	=	Korrekturberechnungen und 2 Nachpositionierungsversuche
4	=	Korrekturberechnungen und 3 Nachpositionierungsversuche
5	=	Korrekturberechnungen und 4 Nachpositionierungsversuche

7.28 R 88 Systemparameter 4 X

Sollwertfenster X



Kettenmaßfehlerkompensation

0 = Nicht aktiv
1 = Aktiv

Ein- Ausgangsvariante

0 = D-SUB Stecker
1 = Ria Stecker Relais Ausgänge

Doppelstart

0 = ohne Doppelstart
1 = mit Doppelstart

Satzfortschaltung

0 = Satzfortschaltung bei Pos. erreicht
1 = Satzfortschaltung bei Start

Kundeneinstellung

0 = Standard ELGO

7.29 R 90 Service Register

Wird das Register "R 90" geöffnet, können folgende Servicefunktionen angewählt werden. Dazu muss der Sicherheitscode R 98 geöffnet werden

Eingabe = 1 Laden der in Register 88 selektierten Kundenversion
Eingabe = 2 Löschen des Programmspeichers

7.30 R 92 Anzeigenelligkeit

Hier kann ein Wert zwischen 0 und 9,9 zur Anpassung der Anzeigehelligkeit eingegeben werden.

7.31 R 96 Impulsmultiplikator

In dieses Register kann ein Faktor (0,00001 bis 9,99999) eingegeben werden, mit dem die vom Meßsystem eingehenden Impulse multipliziert werden.

Ist keine Impulsmultiplikation notwendig, muss das Register 96 mit 100000 beschrieben werden.

7.33 R 98 Sicherheitscode (s. Kapitel 5)

Wird in diesem Register "250565" eingegeben, können alle Hintergrundregister verändert werden.

8. Funktion der Eingänge (Stecker ST3)

ST 3 Pin 1 **Systemreset**

Die Steuerung wird in Ihre Grundstellung gesetzt.

ST 3 Pin 2 **Externer Starteingang X**

Der Starteingang ist flankengetriggert
Bei Aktivierung positioniert nur die X-Achse

ST 3 Pin 3 **Externer Starteingang Y**

Der Starteingang ist flankengetriggert.
Bei Aktivierung positioniert nur die Y-Achse

ST 3 Pin 4 **Externer Starteingang X/Y**

Der Starteingang ist flankengetriggert.
Bei Aktivierung positionieren beide Achsen.

ST 3 Pin 5 **Inch / mm**

Wird dieser Eingang aktiviert, schaltet die Steuerung in die Betriebsart Inch um. Die Istwertanzeigen und Längenparameter werden in Inch umgerechnet.

ST 3 Pin 6 **Tastaturfreigabe**

Wird dieser Eingang beschaltet, wird die in R-18/5 selektierte Tastaturverriegelung aufgehoben.

ST 3 Pin 7 **Referenz setzen Y**

Ist im Systemparameter 08 / 3 Y die Zahl 0 oder 1 eingestellt, kann der Istwert über diesen Eingang geeicht werden.

- a) 08 = XX0XXX Eichen über Parameter 7
- b) 08 = XX1XXX Eichen über Sollwert

ST 3 Pin 8 **Referenz setzen X**

Ist im Systemparameter 08 / 3 X die Zahl 0 oder 1 eingestellt, kann der Istwert über diesen Eingang geeicht werden.

- a) 08 = XX0XXX Eichen über Parameter 7
- b) 08 = XX1XXX Eichen über Sollwert

ST 3 Pin 14 Externer Stopeingang X/Y

Eingang = offen Stop aktiv (keine Positionierung möglich)

Eingang = geschlossen Stop inaktiv (Positionierung möglich)

ST 3 Pin 15 NC

ST 3 Pin 16 Programmdurchlaufzähler –Istwert in die Anzeige schalten

Ist dieser Eingang beschaltet, wird der Zählerstand des Programmdurchlaufzählers (R-47) in den Istwertfenstern angezeigt.

Istwert X = Count

Istwert Y = Count

ST 3 Pin 17 NC

ST 3 Pin 18 Funktion Abfahrt X

Wird der Eingang aktiviert, wird die Funktion Abfahrt-X gestartet.

- a. R 18/X= X0XXXX Abfahrtstrecke = (Istwert + Wert R6)
- b. R 18/X= X1XXXX Abfahrt auf Zielpunkt in R5
- c. R 18/X= X2XXXX Abfahrt auf Zeit R-10

ST 3 Pin 19 Funktion Abfahrt Y

Wird der Eingang aktiviert, wird die Funktion Abfahrt-Y gestartet.

- a. R 18/Y= X0XXXX Abfahrtstrecke = (Istwert + Wert R6)
- b. R 18/Y= X1XXXX Abfahrt auf Zielpunkt in R5
- c. R 18/Y= X2XXXX Abfahrt auf Istwert+ R5 bis Eingang wieder frei

ST 3 Pin 20 NC

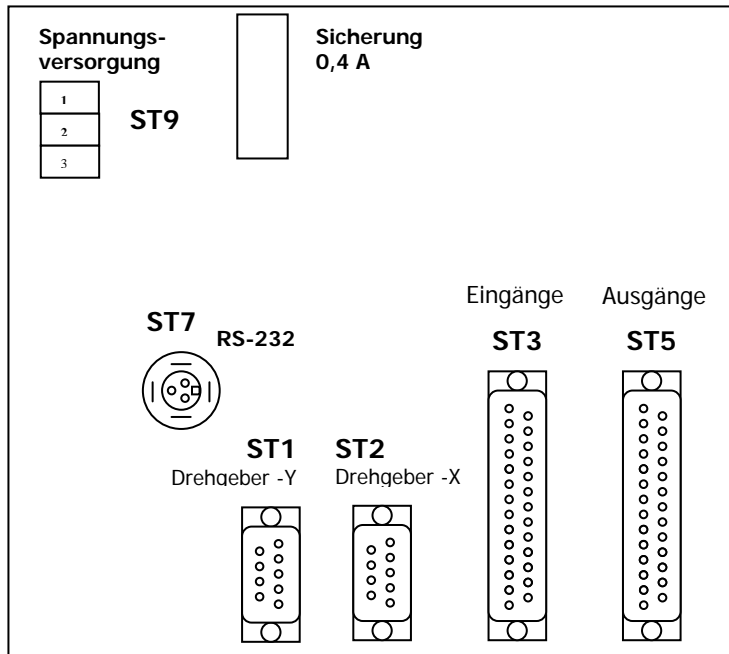
ST 3 Pin 21 NC

9. Funktion der Ausgänge Stecker ST4 / ST6

- ST 5 Pin 1-4 Fahrtsignale X Achse**
Die Fahrtsignalausgänge sind unterschiedlich konfigurierbar. (Register 8/5 X)
- ST 5 Pin 5-8 Fahrtsignale Y Achse**
Die Fahrtsignalausgänge sind unterschiedlich konfigurierbar. (Register 8/5 Y)
- ST 5 Pin 14 Position Erreicht X**
Ist die Positionierung der X-Achse beendet wird der Ausgang Position - Erreicht -X wischend gesetzt, solange bis die Zeit R-9/X abgelaufen ist.
- ST 5 Pin 15 Position Erreicht Y**
Ist die Positionierung der Y-Achse beendet wird der Ausgang Position - Erreicht -Y wischend gesetzt, solange bis die Zeit R-9/Y abgelaufen ist.
- ST 5 Pin 16 Positionierung läuft**
Nach einem Startbefehl wird der Ausgang „Position läuft“ aktiviert.
Nach Erreichen der Zielposition beider Achsen wird erst nach Ablauf der Zeit in R29 dieser Ausgang wieder zurückgesetzt.
- ST 5 Pin 17 Programmende**
Nach Erreichen der Positionen im letzten Programmschritt wird der Ausgang "Programmende" für die programmierte Zeit R-30 (0,1 - 9,9 s) gesetzt.
- ST 5 Pin 18 Programmdurchlaufzähler Vorwahl erreicht**
Hat der Programmdurchlaufzähler seine Vorwahl (R-46) erreicht wird der Ausgang Programmmzähler erreicht gesetzt.
Durch betätigen der Stop Taste wird der Ausgang zurückgesetzt.
- ST 5 Pin 19 Positionierung X/Y beendet**
Ist die Positionierung bei beiden Achsen beendet wird der Ausgang gesetzt.
Bei einem Startbefehl oder durch betätigen der Stop Taste wird der Ausgang zurückgesetzt.

10. Anschlüsse

Steckeranordnung Geräterückseite



Übersicht Steckerbelegung

Pin	ST 5 Ausgangssteckerbelegung		Pin	ST 2 Drehgeber X-Achse
1	Kriechgang - X Die Fahrtsignale sind		1	Bezugspotential 0 V
2	Schleichgang - X unterschiedlich konfigurierbar		2	Versorgungsspannung + 24 VDC
3	Eilgang - X (siehe Relaiskonfiguration)		3	Kanal A
4	Rückwärts - X		4	Kanal B
5	Kriechgang - Y		5	Schutzerde für Kabelschirm
6	Schleichgang - Y			
7	Eilgang - Y		Pin	ST 1 Drehgeber Y-Achse
8	Rückwärts - Y		1	Bezugspotential 0 V
9	PE (Schutzerde)		2	Versorgungsspannung + 24 VDC
10	PE		3	Kanal A
11	Bezugspotential 0 V		4	Kanal B
14	Position erreicht - X		5	Schutzerde für Kabelschirm
15	Position erreicht - Y			
16	Positionierung läuft		Pin	ST 9 Versorgung 230V AC oder 24V DC
17	Programm Ende erreicht		1	115 VAC / 230 VAC oder +24 VDC
18	Programmmähler erreicht		2	115 VAC / 230 VAC oder 0 VDC (GND)
19	Positionierung X/Y beendet		3	PE (Schutzerde)
20	NC		4	-
21	NC		5	-
23	+ 24 V		6	-
24	-		7	-
25	-		8	-
			9	-
PIN	St 3 Eingangssteckerbelegung		Pin	ST 7 Serielle Schnittstelle (Option)
1	Systemreset		1	RX
2	Start - X		2	TX
3	Start - Y		3	0 V
4	Start - X und Y			
5	mm/inch			
6	Tastaturverriegelung			
7	Referenz - Y			
8	Referenz - X			
9	PE (Schutzerde)			
10	PE			
11	+ 24 V			
14	Stop Positioniervorgang			
15	NC			
16	Programm-Zähleranzeige			
17	NC			
18	Abfahrt - X			
19	Abfahrt - Y			
20	NC			
21	NC			
23	Bezugspotential 0V			
24	-			
25	-			

11. Technische Daten

Anschlussspannung	:	+24 V DC vom externen Netzteil NG 10.0 oder 230V/115V AC Netzspannung. Es ist darauf zu achten, dass bei Anschluss des Gerätes und inkremental- Geber bei belasteten und aktivierten Ausgangssignalen der maximal zur Verfügung stehende Versorgungsstrom bei NG 13.0 = 600 mA nicht markant überschritten wird.
Stromaufnahme	:	+ 24 V DC / max. 110 mA bei unbelasteten Ausgängen oder 230/115 V AC 50 / 100 mA
Drehgebersversorgung	:	24 V DC; max. 130 mA
Eingangssignale (Option NPN)	:	(PNP) Positive Logik : Verbinden eines Einganges mit Bezugspotential bewirkt Aktivierung
Mindestimpulsdauer	:	300 ms
Eingangsstrom / Pin	:	max. 10 mA
Ausgangssignale	:	Gegentaktendstufe Bedingt kurzschlussfest Ausgangsstrom : max. 50 mA Freilaufdioden sind integriert.
Istwertspeicher	:	E ² Prom Lebensdauer : 10 ⁵ Ein-Ausschaltzyklus oder 10 Jahre
Anschlusstechnik	:	D-SUB-Steckverbinder
Anzeigen	:	LED-Anzeigen (7 Segmente) Ziffernhöhe: 10 mm
Hardware	:	16-Bit-Mikroprozessor mit 256 KByte E-Prom und 32 KByte RAM
Systemgenauigkeit	:	+ / - 1 Inkrement
Eingangsfrequenz	:	20 KHz (höhere auf Anfrage) entspricht bei 0,1 mm Auflösung : 120 m / min.
Gehäuse	:	Metall, schwarz, Einbaugeschäuse oder Aufbaugeschäuse Gehäuseabmessung B x H x T = 144 x 144 x 83
Ausbruchmaß	:	B x H = 138 x 138
Einbautiefe ohne Stecker	:	75 mm
mit Stecker	:	110mm
Umgebungstemperatur	:	0° bis + 45°

Externes Netzteil NG 13.0

Eingangsspannung	:	UE = 230 V / 115 V AC +/- 10 %
Eingangsfrequenz	:	FE = 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	:	P1 = 40 VA
Ausgangsspannungen	:	UA = 10 V DC / 24 V DC
Ausgangsströme	:	IA = 400 mA / 600 mA
Anschlussart	:	Schraubklemmen für Leitungsquerschnitt max. 2 x 2,5 mm ²

12. Einbauhinweise

Die Elektronik der ELGO-Geräte ist geräteintern nach dem neuesten Stand der Technik gegen elektrische Umwelt- / Störeinflüsse geschützt.

Um einen einwandfreien Betrieb der Steuerung zu gewährleisten, müssen folgende Maßnahmen zusätzlich extern ergriffen werden:

Montageort:

Das Gerät darf nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. hohe statische Elektrizität erzeugen

Das externe Netzteil NG 13.0 möglichst direkt neben der Steuerung installieren, um lange Niederspannungsleitungen (24 V + 10 V) zu vermeiden.

Versorgungsspannung:

Für die 220 V – Versorgung möglichst eine Phase verwenden, die nicht von Motoren belegt ist. Falls nicht möglich, empfiehlt sich eine galvanische Trennung über separaten Steuertrafo.

Leitungsverlegung:

Alle Niederspannungsleitungen grundsätzlich separat von Laststromleitungen (220 V / 380 V) verlegen.

Abschirmung:

alle externen Signalleitungen müssen abgeschirmt verlegt werden:

1. Drehgeberleitungen
2. Leitung für Eingangssignale
3. Leitung für Ausgangssignale
4. Leitung vom Netzteil zur Steuerung

Alle Schirme müssen zentral niederohmig mit Schutzterde verbunden werden (nur einseitig auf Geräteseite anschließen).

Achtung :

1. Das Bezugspotential darf nicht mit Schutzterde verbunden sein. Die Abschirmungen dürfen nicht beidseitig auf Erde gelegt sein.
2. Ist das Schutzterdepotential durch Störspannungen erheblich "verseucht", kann es unter Umständen störtechnisch besser sein, die Abschirmungen an das Bezugspotential anstatt an Schutzterde anzuschließen.

Entstörmaßnahmen: Sollten trotz Einhaltung aller oben beschriebenen Punkte Störungen auftreten, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Anbringen von RC-Gliedern über Schützspulen von AC-Schützen (z.B. 0,1 μ F/100 Ω).
2. Anbringen von Freilaufdioden über DC - Induktivitäten
3. Anbringen von RC-Gliedern über den einzelnen Motorphasen (im Klemmenkasten des Motors).
4. Vorschalten eines Netzfilters am Netzteil NG13.0.

13. Nur für Servicezwecke

Service Register 90

Wird das Register "R 90" geöffnet, können folgende Servicefunktionen angewählt werden. Dazu muss der Sicherheitscode R 98 geöffnet werden und die Servicefreigabe R 90 aktiviert werden.

R 90	=	000001	Kundeneinstellung laden (Register 88/2 Einstellung)
R 90	=	000002	Speicher löschen

14. Bestellcode

P 88 2 2 – 000- 230 –XY – XXXXXX

P = Positioniersteuerung

Serie

Programmspeicher

2 = mit Speicher

Anzahl der Achsen

Ausführung

000 = Standardversion

001 = 1. kundenspezifische Version

Spannungsversorgung

024 = 24 V DC

115 = 115 V AC

230 = 230 V AC

Drehgeber Eingang

0 = A/B 24V/24V 20KHz PNP

1 = A/B/0 24V24V 20KHz PNP

* 2 = 5 V line receiver

* 3 = 5V line receiver mit Indexsignal

8 = A/B 24V /24 negative Logik NPN

Zubehör

* P = Analog Ausgang für X Achse

* PP = Analog Ausgang für X und Y Achse

EN = Eingänge NPN

* S = Schnittstelle RS232

* In Vorbereitung

15. Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt dieser Bedienungsanleitung sorgfältig, nach bestem Wissen und Gewissen auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Fehler, Irrtümer oder Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir überaus dankbar. Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung, auch auszugsweise, sind nur durch schriftliche Genehmigung der Firma ELGO Electronic GmbH & Co. KG gestattet. Die Firma ELGO Electronic GmbH & Co. KG ist ständig bestrebt ihre Produkte zu verbessern, deshalb behält sie sich das Recht auf technische Änderungen ohne jegliche Ankündigung vor.

Für eventuelle Fehler oder Irrtümer übernimmt ELGO Electronic GmbH & Co. KG keine Haftung.

Die Garantiezeit beläuft sich auf 1 Kalenderjahr ab Lieferdatum und erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, dass Defekte an Geräten/Bauteilen, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Bedienungsanleitung, aufgrund von Fabrikations- und/oder Materialfehlern entstanden sind, nach unserer Wahl kostenlos ausgetauscht oder repariert werden.

Nachweislich nicht von ELGO Electronic GmbH & Co. KG verursachte Schäden aufgrund unsachgemäßer Behandlung wie z.B. Anlegen von falscher Spannung, Eindringen von Flüssigkeiten ins Geräteinnere, Gewalteinwirkung, Zerkratzen der Gerätefront, chemische Einflüsse usw. sind von jeglicher Garantieleistung ausgeschlossen!

Änderungen vorbehalten, © ELGO-Electronic GmbH & Co. KG 2003

ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Messen - Steuern - Positionieren
Carl - Benz - Straße 1, D-78239 Rielasingen
Tel.: +49 (7731) 9339-0, Fax: +49 (7731) 28803
Internet: www.elgo.de. Mail: info@elgo.de

