

# PosCount 4/100

## Positionier-Zähler mit SUCOnet-Anschluss



Version: 3.2  
Stand: Juli1997  
Autor: EB-LO  
Firma: Motron Steuersysteme GmbH

**(C) Alle Rechte vorbehalten**  
**MOTRON Steuersysteme GmbH**  
**Im Gewerbegebiet 6**  
**91093 Heßdorf**  
**Tel.: 09135/73 88 -0**  
**Fax.: 09135/73 88 37**  
**e-Mail: motron@t-online.de**  
**Internet: <http://www.motron.de>**

Änderungen, die der technischen Verbesserung und Weiterentwicklung dienen, behalten wir uns vor.

file: e:\texte\technik\bal\posc32.bal

Titel: Poscount 4/100

Art der Bedienungsanleitung  
Unterlage:

Dokument:

Datei: posc32.bal

Wozu dient Vollständige Beschreibung der  
dieses Einsatzmöglichkeiten, Unterstützung bei der  
Dokument: Inbetriebnahme

Änderungen	Dokument	Freigabedatum	Bemerkung
	posc31	12.09.97	Neue Betriebsart Synchronisieren
	posc32	15.10.97	Neue Betriebsart permanentes Referenzieren

Schutzvermerk: Alle Rechte vorbehalten/all rights reserved (C)  
MOTRON 1997

Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Fa.  
MOTRON. Weitergabe, sowie Vervielfältigung  
dieser Unterlage sind nicht gestattet, soweit nicht  
ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen  
ziehen Schadenersatz nach sich.

Herausgeber Fa. MOTRON Steuersystem GmbH  
Im Gewerbegebiet 6, D-91093 Heßdorf  
Tel: 09135/7388-0, Fax: 09135/7388-37  
e-Mail: [motron@t-online.de](mailto:motron@t-online.de)

Verbindlichkeit: Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen der Dokumentation und der Produkte vorzunehmen, auch ohne vorherige Benachrichtigung.

## Inhaltsverzeichnis

Übersicht .....	5
Vorgehen bei der Inbetriebnahme .....	6
Anlegen der Spannungsversorgung .....	6
Anschluß der SUCOnet-Verbindung .....	6
Anschluß der Ein- und Ausgänge .....	8
Funktion.....	9
Kommunikation.....	9
Zählrichtung invertieren .....	9
Ein-/Ausgänge .....	10
Betriebsarten .....	10
Tabelle der Betriebsarten .....	10
Umschalten zwischen Betriebsarten .....	10
Betriebsart Zähler .....	11
Betriebsart Messen .....	12
Betriebsart Referenzieren mit Referenzschalter .....	13
Betriebsart Referenzieren mit Index-Signal .....	14
Betriebsart Permanentes Referenzieren mit Referenzschalter.....	17
Betriebsart Ein-/Ausgänge .....	15
Betriebsart Synchronisieren .....	16
Betriebsart Fehlererkennung .....	17
Reset.....	19
Busfehler .....	19
Zähler Überlauf .....	19
Alarm-Eingang.....	19
Nicht definierte Betriebsart .....	19
Zähler nicht rücksetzbar .....	19
Programmfehler .....	19
Störungsbeseitigung.....	20
SUCOnet-Adressen.....	20
Technische Daten: .....	21

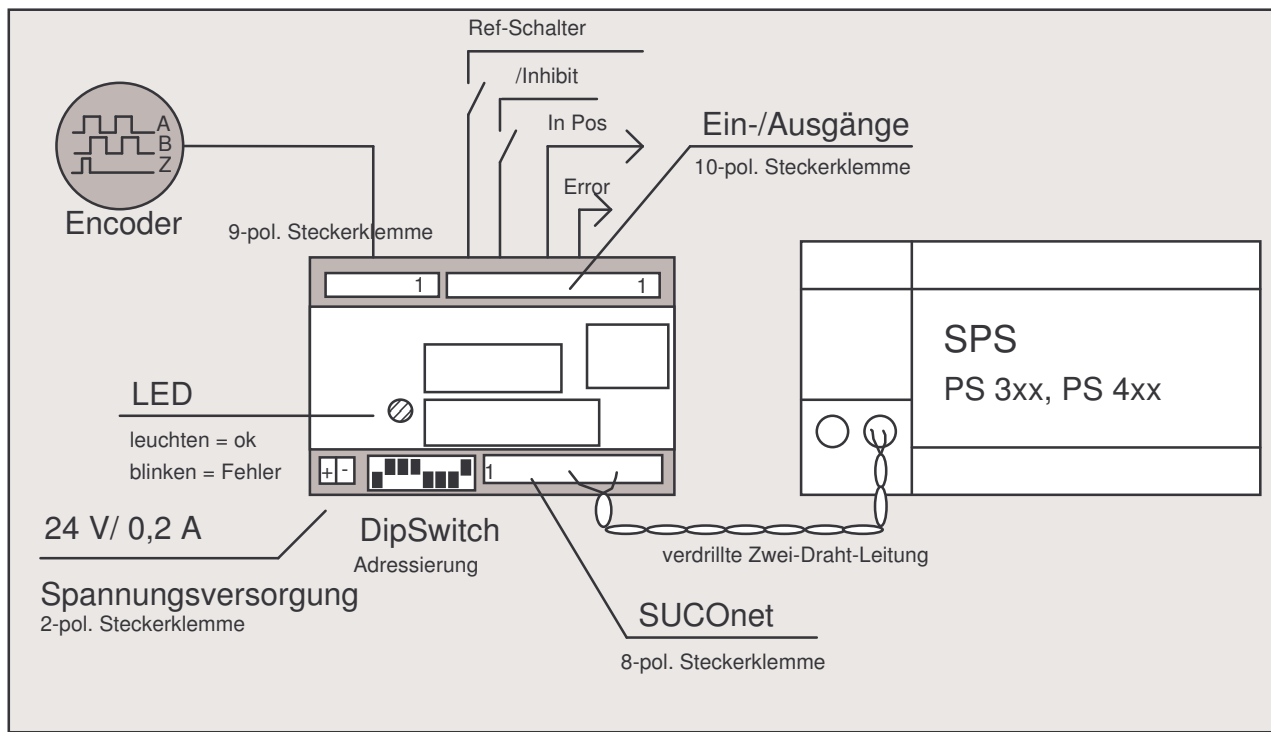
## Übersicht

Der Encoderzähler wird normalerweise am SUCOnet betrieben. Angeschlossen wird also eine SPS, ein Encoder und einige Ein- und Ausgänge. Mit dieser Minimalkonfiguration ist es möglich, einfache und schnelle Positioniersteuerungen aufzubauen.

Der typische Einsatzfall ist das **Zählen** oder Positionieren. Der Positionierzähler erhält über seine Bus-Schnittstelle einen neuen Sollwert. Wenn die SPS nun den Motor startet, überwacht der Zähler automatisch den Istwert und schaltet bei Erreichen des Sollwertes seinen Ausgang "In Position". Damit kann der Motor sofort gestoppt werden.

Daneben verfügt PosCount über die Betriebsarten

- **Messen**
- **Referenzieren mit Referenzschalter**
- **Referenzieren mit Referenzindex eines Inkrementalgebers**
- **Synchronisieren**
- **Setzen und Lesen der Ein- und Ausgänge**
- **Fehlererkennung**



## Typischer Anschluss des Positionierzählers

## Vorgehen bei der Inbetriebnahme

- Anlegen der Spannungsversorgung
- Anschluss der SUCOnet - Verbindung
- Anschluss des Encoders
- Anschluss der Ein-/Ausgänge

### Anlegen der Spannungsversorgung

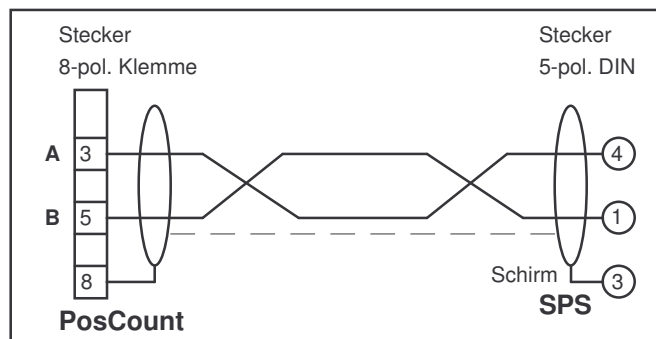
Zum Betrieb ist die in der Industrie übliche Spannungsversorgung von 24V, +15%/-5% vorzusehen. Der Anschluss an den 2-poligen Klemmenstecker ist verpolungssicher.

Nach dem Anschluss der Spannung muß die LED auf dem Modul leuchten, d.h. Versorgungsspannung liegt an. Bei fehlender Busverbindung, beginnt sie zu blinken. (Siehe dazu Betriebsart "Fehlererkennung")

### Anschluss der SUCOnet-Verbindung

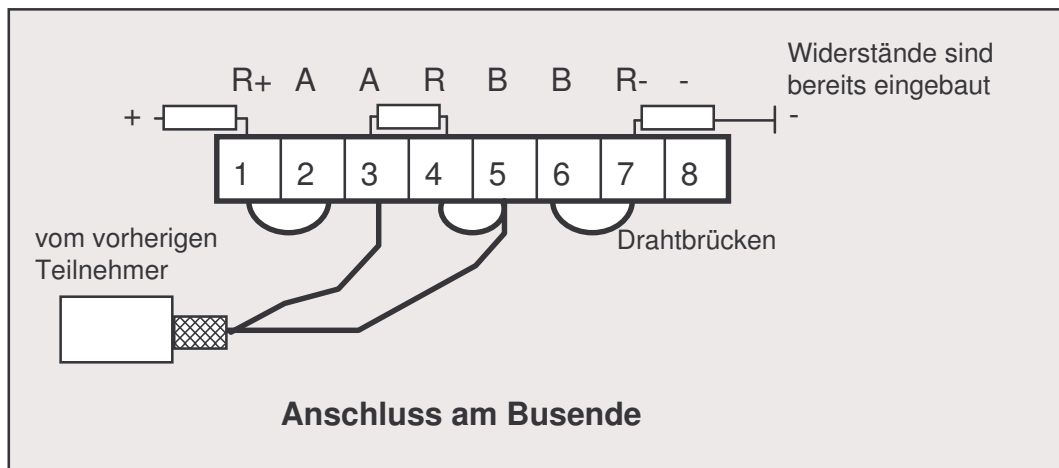
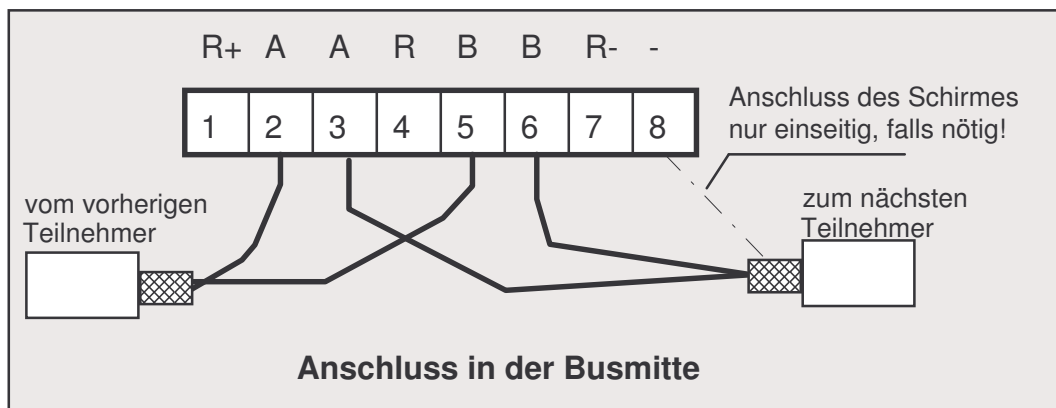
Das SUCOnet kennt in seinem Bus einen Master (das ist immer die SPS oder ein Rechner) und bis zu 30 Slaves, die bis zu 600 m entfernt sein können. Der Positionierzähler ist immer ein Slave.

Die Verbindung aller Busteilnehmer miteinander erfolgt über eine verdrehte Zwei-Draht-Leitung. Das Signal ist dabei eine Differenzspannung zwischen den Eingängen A und B, manchmal auch A+ und A- genannt. Die Drahtverbindung muß immer von A nach A und von B nach B erfolgen. Andernfalls gibt es keine Verständigung.



**Anschlussbeispiel**

Um bei sehr langen Busverbindungen mit mehreren Busteilnehmern auch eine saubere Verbindung zu erreichen, wird der Busanfang und das Busende mit Leitungs-Abschlusswiderständen versehen. Diese Widerstände sind im Modul bereits eingebaut und müssen nur verbunden werden.



Der kleinste Bus ist also eine SPS als Master und dieses Zählmodul.

#### Adresse:

Eine wichtige Einstellung für die Inbetriebnahme der Busverbindung ist die Adresse des Moduls. Sie wird an den DIP-Schaltern 1 - 5 eingestellt. Die Adresse ist der Binärcode der Schalterstellung. Der Schalter 1 ist das LSB. Die kleinste Adresse ist 2, die größte 31. SUCOnet-Adressen 0 und 1 sind nicht erlaubt. Die Adresse wird nur beim Einschalten gelesen.

#### Beispiel:

Schalterstellung:  $01011xxx = 01011xxx = \text{Adresse } 26 = 25. \text{ Slave (n=on)}$   
 $11000xxx = 11000xxx = \text{Adresse } 3 = 2. \text{ Slave}$

Nach dem Ankleben der Busleitung versucht der Master automatisch sofort Kontakt mit dem Modul aufzunehmen. Sie müssen nichts weiter tun. Die geglückte Verbindung können Sie an der leuchtenden LED der SPS erkennen. (Blinken = Busfehler, dauernd leuchten = Busverbindung o.k.)

Über den Master kann man die Fehlermeldung des Moduls zurücksetzen. Erkennbar an der LED auf dem Modul, die jetzt dauernd leuchtet.

## Anschluss des Encoders (9-polige Steckerklemme)

An das Modul können Inkrementalgeber mit pnp- (= 24 V positiv schaltenden) Kanälen A und B. Der Nullindex Z wird ebenfalls erkannt und kann zum genauen Referenzieren genutzt werden. (**Anschluss A, B, Z.  $+U_B = 24V$** )

**Optional** können auch Inkrementalgeber mit **RS 422**-Signalen angeschlossen werden, das sind paarweise 5 V -Signale, die zueinander invertiert sind. Auch hier wird das Nullsignal ausgewertet. Ein Vertauschen des Signals mit dem /Signal führt zu einer Invertierung, also kann man z.B. das Nullsignal von High-aktiv auf Low-aktiv umschalten. (**Anschluss A, /A, B, /B, Z, /Z.  $+U_B = 5V$** )

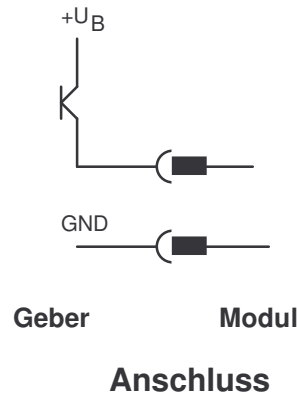
**Bitte achten Sie darauf, den richtigen Encoder zu benutzen.**

Die **Spannungsversorgung 24V, bzw. 5V** erfolgt aus dem Modul.

**Encoderstecker:**

1	GND
2	Alarm
3	$\overline{B}$
4	B
5	$\overline{A}$
6	A
7	$\overline{Z}$
8	Z
9	$+U_B$

**Steckerbelegung**



Geber

Modul

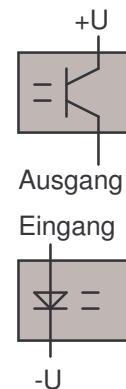
**Anschluss**

## Anschluss der Ein- und Ausgänge

Zur Echtzeitverarbeitung außerhalb des SUConet stehen einige schnelle Hardware-Signale zur Verfügung. Damit können zeitkritische Routinen gestartet werden. Alle Aus- und Eingänge sind aus EMV-Gründen über Optokoppler galvanisch getrennt.

**Steckerbelegung:**

Pin	E/A	Name	elektr. Daten
10	-	- U	
9	+	+U	(12 - 24 V)/0,5 A
8	A	"in Position"	pnp, max. 80 mA
7	A	"Error"	pnp, max. 80 mA
6	A	nc	pnp, max. 80 mA
5	A	nc	pnp, max. 80 mA
4	E	Referenzschalter	Optokoppler, min. 10 mA
3	E	/Inhibit	Optokoppler, min. 10 mA
2	E	nc	Optokoppler, min. 10 mA
1	E	nc	Optokoppler, min. 10 mA



Ausgang

Eingang

-U



## Funktion

Das Modul besteht aus einem Phasendiskriminator, einem 24-Bit UP/DOWN-Counter und einem SUCOnet-Interface.

Das SUCOnet-Interface kann nur im SLAVE-Modus betrieben werden. Die Adresse am SUCOnet-Bus wird über 5 DIP-Schalter eingestellt. Das SUCOnet-Interface ist mit dem Prozessorteil galvanisch verbunden.

Der interne Counter wird über zwei 90-Grad phasenverschobene Signale (A und B), sowie ein Index-Signal angesteuert. Dabei wird die Zählrichtung aus der Phasenfolge von A zu B decodiert und eine Vierfachauswertung vorgenommen, d.h. eine 360°-Phasenfolge der Signale A und B entspricht vier Zählimpulsen. Das Indexsignal kommt nur einmal pro Encoderumdrehung.

Der Zählwert wird in Zweier-Komplement-Darstellung ausgegeben. Er umfasst den Bereich von

**- 8388608 ... + 8388607**

dezimal.

### **Zählerdarstellung:**

Hexadezimal	Dezimal
7FFFFFFF	8 388 607
...	...
000002	2
000001	1
000000	0
FFFFFFF	-1
FFFFFFE	-2
FFFFFD	-3
...	...
800000	-8 388 608

## Kommunikation

Die Kommunikation über das SUCOnet erfolgt derzeit mit der festen Datenlänge von 6 Bytes. Es können bis zu 7 Bytes vom Modul gelesen werden. Alle nicht belegten Bytes sind immer 0.

Die relevanten 6 Datenbytes werden unterteilt in 3 allgemeine Bytes, 1 Leerbyte, ein Statusbyte und ein weiteres Leerbyte.

Alle derzeit nicht belegten Bits sollten von SUCOnet auf 0 gesetzt werden, um Kompatibilität mit zukünftigen Modulen zu gewährleisten. Ebenso werden alle derzeit nicht belegten Bits beim Lesen vom Modul auf 0 gesetzt.

## Zählrichtung invertieren

Die Zählrichtung kann per Software invertiert werden. Dazu muss in der Betriebsart "Ein/Ausgänge" das **interne Optionsbyte** entsprechend gesetzt werden.

Die Zählrichtung wird im Bit 0 festgelegt: 0 = normal, 1 = invertiert. Die restlichen Bits sind unbenutzt.

## Ein-/Ausgänge

Das Modul besitzt vier digitale Eingänge, vier digitale Ausgänge und ein Encoder-Interface (sieben Eingänge). Alle Ein- und Ausgänge sind optoentkoppelt.

Die allgemeinen Eingänge müssen extern von 24 V geschaltet werden. Die allgemeinen Ausgänge schalten intern gegen 24 V. Die Encodersignale sind high aktiv. Das Encoder-Interface kann Signale bis 100 kHz verarbeiten. (Pinbelegung siehe Hardwarebeschreibung)

<b>Eingänge:</b>	<b>Erklärung</b>
REF_SWITCH	siehe Referenzieren
/INHIBIT	LOW-Signal sperrt den Zähler
<b>Ausgänge:</b>	
IN_POS	wird in der Betriebsart Zähler entsprechend dem Bit "Sollwert erreicht" gesetzt
ERROR	ist immer gesetzt, wenn auch das allgemeine Fehlerbit im Statusbyte gesetzt ist

## Betriebsarten

Das Modul kann über den SUCOnet-Bus auf verschiedene Betriebsarten eingestellt werden. Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten darf zu jedem beliebigen Zeitpunkt erfolgen. Die Betriebsart ist im ersten Statusbyte (Bit 0-2) codiert. Abhängig von der jeweiligen Betriebsart haben die restlichen Status- und Datenbytes verschiedene Bedeutungen.

### **Tabelle der Betriebsarten**

Der Code bezieht sich auf das Statusbyte 0 (SB0 abgekürzt). Die Bits 0-2, also die drei niedrigwertigen Bits codieren die Betriebsart.

<b>Code</b> <b>"2 1 0"</b>	<b>Betriebsart</b>
000	Zählen
001	Messen
010	Referenzieren mit Referenz-Nocke
011	Referenzieren mit Index-Signal
100	Ein-/Ausgänge
101	Synchronisieren
110	permanentes Referenzieren
111	Fehlercode

### **Umschalten zwischen Betriebsarten**

Es kann jederzeit zwischen den Betriebsarten umgeschaltet werden. Beim Aufruf einer neuen Betriebsart müssen in den ersten drei Bytes bereits gültige Daten für die **neue** Betriebsart mitgeliefert werden. (Verfahren siehe in Betriebsart Positionieren, Seite 9)

Die vom Modul gesendeten Bytes sollten erst dann als gültig erkannt werden, wenn die aktuelle, von SUCOnet eingestellte Betriebsart auch im Statusbyte 0 entsprechend zurückgeliefert wird. Solange das allgemeine Fehlerbit gesetzt ist, sind die zurückgelieferten Daten in den ersten drei Bytes u.U fehlerhaft.

**Beim Lesen aus dem Modul sind die Daten in den Bytes 0-2 nach einem Betriebsartenwechsel immer bereits entsprechend der neuen Betriebsart gesetzt.**

## Betriebsart Zähler

Der UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse an den Signalen A und B. **Ein zusätzlicher Eingang INHIBIT sperrt den Zähler.** Solange INHIBIT auf 0, ist erfolgt keine Veränderung des UP/DOWN-Counters.

Der UP/DOWN-Counter kann über den SUConet-Bus auf Null gesetzt werden. Der aktuelle Istwert wird laufend in den ersten drei Datenbytes über den SUConet-Bus ausgegeben. Ein Sollwert kann über den SUConet-Bus vorgegeben werden. Der Sollwert muß im Zweier-Komplement übergeben werden. Beim Erreichen oder Überfahren des Sollwertes wird ein Bit "Sollwert erreicht" im Statusbyte gesetzt. Das Bit wird gleichzeitig an den Ausgang A0 weitergegeben.

Es sollte immer zuerst eine neue Sollposition übergeben und anschliessend das Bit "rücksetzen Sollwert erreicht" aktiviert werden.

Empfang:

Sollwert MSB	Sollwert MID	Sollwert LSB	NC	SB 0	NC
--------------	--------------	--------------	----	------	----

SB 0:

Bit

y.5.0..2 Betriebsart 0 ( <sup>1</sup> )  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 Zähler löschen  
 y.5.5 rücksetzen Sollwert erreicht  
 y.5.6 rücksetzen Überlauf  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

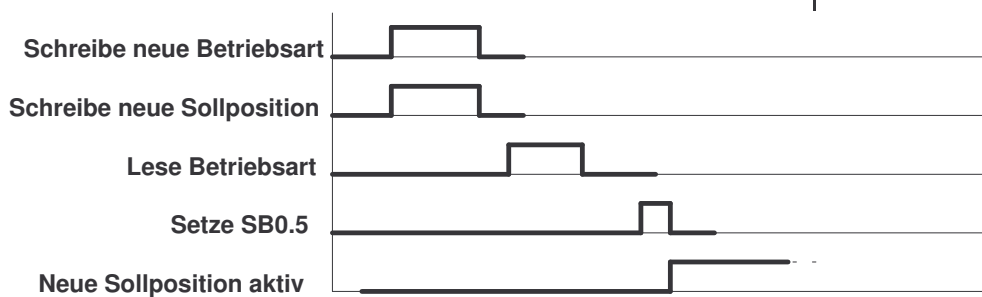
Senden:

Istwert MSB	Istwert MID	Istwert LSB	NC	SB0	NC	NC
-------------	-------------	-------------	----	-----	----	----

SB 0:

Bit

y.5.0..2 Betriebsart 0  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 Sollwert erreicht  
 y.5.6 Zähler Überlauf  
 y.5.7 Fehler



### Ablauf Datenverkehr bei Betriebsartwechsel

\*)

<sup>1</sup> Betriebsart = 3-Bit-Code (s. Betriebsarten)

\*) y = Modulnummer im SUConet

## Betriebsart Messen

Der UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse an den Signalen A und B, solange der INHIBIT-Eingang 1 ist. Bei der fallenden Flanke des Eingangs wird der Counter angehalten, der aktuelle Zählwert ausgelesen. Bei der nächsten steigenden Flanke des INHIBIT-Eingangs wird der Counter auf Null gesetzt und beginnt wieder zu zählen.

Während des Zählvorganges wird immer der aktuelle Istwert an den SUConet-Bus ausgegeben. Solange der INHIBIT-Eingang 1 ist wird der letzte Wert des Counters ausgegeben.

Empfang:

x	x	x	NC	SB 0	NC
---	---	---	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 1  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 x  
 y.5.6 rücksetzen Überlauf  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

Senden:

Istwert MSB	Istwert MID	Istwert LSB	NC	SB 0	NC
-------------	-------------	-------------	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 1  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 INHIBIT-Eingang  
 y.5.6 Zähler Überlauf  
 y.5.7 Fehler

## Betriebsart Referenzieren mit Referenzschalter

Der UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse an den Signalen A und B. Der aktuelle Istwert wird laufend über den SUCO $net$ -Bus ausgegeben.

Bei einer steigenden Flanke des Eingangs "REF" wird der Zähler auf Null gesetzt. Falls der Eingang "REF" beim Aufruf der Betriebsart bereits auf HIGH ist, wird der Zähler nicht sofort auf Null gesetzt, sondern erst nachdem der Eingang auf LOW und anschließend wieder auf HIGH gegangen ist. (Aus dem Referenzschalter fahren und wieder rein!)

Um erneut zu referenzieren, Betriebsart wechseln und dann wieder in Betriebsart Referenzieren mit Referenzschalter gehen

Eine korrekte Referenzierung wird mit dem Bit "Referenziert" angezeigt. Beim Umschalten auf die Betriebsart Referenzieren wird das Bit "Referenziert" per Default gelöscht.

Das Bit 6 des Statusbytes zeigt den aktuellen Zustand des Eingangs "REF" an.

Empfang:

x	x	x	NC	SB 0	NC
---	---	---	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 2  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

Senden:

Istwert MSB	Istwert MID	Istwert LSB	NC	SB 0	NC
-------------	-------------	-------------	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 2  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 Referenziert  
 y.5.6 Referenz-Nocke  
 y.5.7 Fehler

## Betriebsart Referenzieren mit Index-Signal

Der UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse an den Signalen A und B. Der aktuelle Istwert wird laufend über den SUConet-Bus ausgegeben.

Der Zähler wird bei der ersten steigenden Flanke des Index-Signals auf Null gesetzt, nachdem der Eingang "REF" vorher als HIGH erkannt wurde (Eingang "REF" kann inzwischen wieder auf LOW gegangen sein). Falls beide Eingänge ("REF" und Index-Signal) beim Aufruf der Betriebsart bereits auf HIGH stehen, wird der Zähler sofort auf Null gesetzt und die Meldung "Referenziert" ausgegeben..

Eine korrekte Referenzierung wird mit dem Bit "Referenziert" angezeigt. Beim Umschalten auf die Betriebsart "Referenzieren mit Index" wird das Bit "Referenziert" per Default gelöscht.

Die Bits "Index-Signal" und "Referenzschalter" im Statusbyte geben den aktuellen Zustand der entsprechenden Eingänge an.

Falls das System keine Referenzschalter besitzt, ist der Eingang extern mit HIGH zu beschalten.

Empfang:

x	x	x	NC	SB 0	NC
---	---	---	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 3  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

Senden:

Istwert MSB	Istwert MID	Istwert LSB	NC	SB 0	NC
-------------	-------------	-------------	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 3  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 Index-Signal  
 y.5.5 Referenziert  
 y.5.6 Referenz-Nocke  
 y.5.7 Fehler

## Betriebsart Ein-/Ausgänge

Die Betriebsart Ein-/Ausgänge dient zum Lesen sämtlicher Eingänge, bzw. zum Setzen der Ausgänge. Die Ausgänge können von SUConet beliebig gesetzt werden. Je nach Betriebsart haben die Ausgänge eine spezielle Belegung und werden auch vom Programm verändert. Zusätzlich ist das interne Optionsbyte setzbar.

Empfang:

Ausgänge	Option	x	NC	SB 0	NC
Ausgänge:	Option:			SB 0:	
Bit	Bit			Bit	
0 Ausgang 1	0 Zählrichtung invertiert			y.5.0..2 Betriebsart 4	
1 Ausgang 2	1- 7 frei			y.5.3 reserviert	
2 Ausgang 3				y.5.4 x	
3 Ausgang 4				y.5.5 setze Optionsbyte	
4 x				y.5.6 Ausgänge gültig	
5 x				y.5.7 rücksetzen Fehler	
6 x					
7 x					

Die Ausgänge werden nur übernommen, wenn gleichzeitig das Bit SB 0.6 gesetzt ist. Damit kann verhindert werden, daß beim Aufruf der Betriebsart die Ausgänge ungewollt verändert werden.

Wenn das Bit SB 0.5 gesetzt ist, wird Byte 1 als Optionsbyte übernommen. Bit 0 dieses Optionsbytes löst eine Invertierung der Zählrichtung aus.

Senden:

Eingänge	Encoder	Ausgänge	NC	SB 0	NC
Eingänge:	Encoder:	Ausgänge		SB 0:	
Bit	Bit	(wie Empfang)		Bit	
0 Eingang 1 ("REF")	0 Phase A			y.5.0..2 Betriebsart 4	
1 Eingang 2 (Inhibit)	1 Phase B			y.5.3 reserviert	
2 Eingang 3	2 Index-Signal			y.5.4 x	
3 Eingang 4	3 0			y.5.5 x	
4 x	4 Inhibit			y.5.6 x	
5 x	5 Überlauf Zähler			y.5.7 Fehler	
6 x	6 Ref-Schalter				
7 x	7 0				

Ausgänge:

Hier wird der aktuelle Zustand der Ausgänge zurückgeliefert. Bitzuordnung siehe Empfang

## Betriebsart Synchronisieren

In dieser Betriebsart kann man mehrere Achsen leicht synchronisieren oder ein elektronisches Getriebe einrichten.

Sie lässt sich am leichtesten mit einem Absolutwertgeber vergleichen. Der 16-Bit-UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse der Signale A und B und wird bei der jeder steigenden Flanke des Referenz-Signals auf Null gesetzt. Bei rotierenden Bewegungen entspricht also jeder Zählerstand einem Winkel. Als Referenzsignal kann sowohl ein Referenzschalter, als auch der Nullindex des Encoders gewählt werden, Auswahl über Bit "Referenzart" in SB0.

Zur Berechnung der Geschwindigkeit wird die Zeit / Umdrehung in ms (max. 64000) zurückgegeben. Genauigkeit ist ca. +/- 2%.

Die aktuelle Umdrehungszeit und der aktuelle Zählwert wird laufend über den SUCOnet-Bus ausgegeben.

Empfang:

NC	NC	NC	NC	SB 0	NC
----	----	----	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 5  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 Referenzart  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

Senden:

Geschw. MSB	Geschw. LSB	Zahl MSB	Zahl LSB	SB 0	NC
-------------	-------------	----------	----------	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 5  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 Fehler



## Betriebsart Permanentes Referenzieren mit Referenzschalter

Der UP/DOWN-Counter zählt alle Eingangsimpulse an den Signalen A und B. Der aktuelle Istwert wird laufend über den SUCOnet-Bus ausgegeben.

Bei jedem Überfahren des Referenzschalters ( bei steigender Flanke des Eingangs "REF") wird der Zählerinhalt wieder auf Null gesetzt.

Als Referenzsignal kann sowohl ein Referenzschalter (1), als auch der Nullindex (0) des Encoders gewählt werden, Auswahl über Bit "Referenzart" in SB0.

Bei der Referenzierung über Nullindex wird, wenn der Referenzeingang permanent aktiv ist, mit jedem Indexsignal der Zähler auf Null gesetzt. Wird dagegen ein Impuls (steigende + fallende Flanke) am REF-Eingang erkannt, so wird nur das auf diesen Impuls folgende Indexsignal den Zähler zurücksetzen.

Empfang:

NC	NC	NC	NC	SB 0	NC
----	----	----	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 6  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 Referenzart  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 rücksetzen Fehler

Die Referenzart SB 0.4 (1 = Referenzschalter, 0 = Nullindex) wird nur einmalig ausgewertet.

Senden:

Istwert MSB	Istwert MID	Istwert LSB	NC	SB 0	NC
-------------	-------------	-------------	----	------	----

SB 0:  
 Bit  
 y.5.0..2 Betriebsart 6  
 y.5.3 reserviert  
 y.5.4 x  
 y.5.5 x  
 y.5.6 x  
 y.5.7 Fehler

## Betriebsart Fehlererkennung

Die Betriebsart Fehlererkennung erlaubt immer dann eine gezielte Diagnose, wenn das allgemeine Fehlerbit im Statusbyte 0 gesetzt ist. Die einzelnen Fehler können individuell quittiert werden.

Achtung: Das allgemeine Fehlerbit (Bit 7 im SB 0) wird nur zurückgesetzt, wenn auch das entsprechende Bit beim Empfang in SB 0 gesetzt ist.

Empfang:

Lösche Fehler MSB	Lösche Fehler LSB	x	x	SB0	NC
Fehlerbits:				SB 0:	
8	reserviert	0	Reset -> Programm neu gestartet	y.5.0..2	Betriebsart 7
9	reserviert	1	Busfehler SUCONET	y.5.3	reserviert
10	reserviert	2	Zähler Überlauf	y.5.4	x
11	reserviert	3	Alarm-Eingang aktiv	y.5.5	x
12	reserviert	4	nicht def. Betriebsart eingestellt	y.5.6	x
13	reserviert	5	Zähler nicht rücksetzbar	y.5.7	rücksetzen Fehler
14	reserviert	6	Programmfehler entdeckt		
15	reserviert	7	reserviert		

Mit einem gesetzten Bit in den ersten 16-Bits wird das jeweilige Fehlerbit im Modul zurückgesetzt. Ein Rücksetzen ist nur dann möglich, wenn der Fehler behoben ist. Ansonsten wird das entsprechende Fehlerbit sofort wieder gesetzt.

Senden:

Fehler MSB	Fehler LSB	Versions-Nr.	NC	SB 0	NC
Fehlerbits:		Bit 0 ... 3 = Versionsnummer		SB 0:	
		Bit 4 ... 7 = Index			
8	reserviert	0	Reset=Programm-Neustart	y.5.0..2	Betriebsart 7
9	reserviert	1	Busfehler SUCONET	y.5.3	reserviert
10	reserviert	2	Zähler Überlauf	y.5.4	x
11	reserviert	3	Alarm-Eingang aktiv	y.5.5	x
12	reserviert	4	nicht def. Betriebsart eingestellt	y.5.6	x
13	reserviert	5	Zähler nicht rücksetzbar	y.5.7	Fehler
14	reserviert	6	Programmfehler entdeckt		
15	reserviert	7	reserviert		

Ein Fehler ist aktiv, wenn das entsprechende Bit auf 1 gesetzt ist. Alle reservierten Bits werden intern auf 0 gesetzt.

### Fehlerbeschreibungen:

Das Bit 7 in SB 0 ist immer 1, solange irgendein interner Fehler erkannt wurde. Es kann nur dann zurückgesetzt werden, wenn **alle** internen Fehler behoben sind. Beim Zurücksetzen werden automatisch alle einzelnen Fehlerbits zurückgesetzt und getestet, ob der entsprechende Fehler behoben ist. Wenn noch mindestens ein Fehler aktiv ist, bleibt auch das allgemeine Fehlerbit gesetzt.

Jedes einzelne Fehlerbit kann auch individuell mit dem entsprechenden Bit zurückgesetzt werden. Auch hier gilt, daß das Bit nur zurückgesetzt werden kann, wenn der entsprechende Fehler behoben ist.

**Das allgemeine Fehlerbit wird durch das Rücksetzen eines individuellen Fehlerbits nicht zurückgesetzt.**

## **Reset**

Dieses Fehlerbit wird immer dann gesetzt, wenn das Modul einen Reset bekommt und komplett neu startet, z.B. beim erstmaligen Einschalten oder bei einer kurzzeitigen Spannungsunterbrechung.

Das Bit kann immer zurückgesetzt werden.

## **Busfehler**

Das Bit wird beim Erkennen eines Bus-Fehlers am SUConet-Bus gesetzt.

Das Bit kann immer zurückgesetzt werden.

## **Zähler Überlauf**

Das Bit wird gesetzt, wenn der UP/DOWN-Counter seinen maximalen Zählwert über- oder unterschreitet.

Das Bit kann immer zurückgesetzt werden. Ein Rücksetzen hat keinen Einfluß auf den Zählwert.

## **Alarm-Eingang**

Das Bit wird gesetzt, wenn der Alarm-Ausgang des Encoders aktiv ist. Falls der angeschlossene Encoder keinen Alarm-Ausgang hat, muß der Eingang am Modul mit HIGH beschaltet werden.

Das Bit kann nur dann zurückgesetzt werden, wenn der Alarm-Eingang am Modul inzwischen inaktiv ist.

## **Nicht definierte Betriebsart**

Das Bit wird gesetzt, wenn das Modul in eine nicht definierte Betriebsart geschaltet werden soll. In diesem Fall wartet das Modul bis eine neue gültige Betriebsart aufgerufen wird. Der Zustand des Zählers ist in diesem Fall nicht mehr definiert.

Das Bit kann nur dann zurückgesetzt werden, wenn eine gültige Betriebsart aufgerufen wurde.

## **Zähler nicht rücksetzbar**

Das Bit wird gesetzt, wenn der Zähler auf 0 gesetzt werden soll, ein interner Hardwarefehler dies aber nicht möglich macht.

Beim Rücksetzen des Bits wird automatisch versucht, den Zähler nochmals zu löschen. Das Bit wird nur zurückgesetzt, wenn der Zähler inzwischen wieder gelöscht werden kann.

## **Programmfehler**

Das Bit wird gesetzt, wenn das Programm erkennt, daß es sich in einem undefinierten Zustand befindet. Dies beinhaltet meist einen nicht behebbaren internen Defekt.

Das Bit kann nur durch Ausschalten des Moduls zurückgesetzt werden.

## Störungsbeseitigung

Es geht nicht ..... was ist los ???

LED brennt nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ keine Spannungsversorgung ⊗ nachmessen</li> <li>⊗ Schalter 8 vom DIP-Switch aktiv ⊗ umlegen</li> </ul>
LED blinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Busfehler</li> </ul>
keine Busverbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Adresse falsch (siehe Anschluß SUCOnet)</li> <li>⊗ Leitungen A - B vertauscht</li> <li>⊗ falscher Sys-Typ der SPS</li> </ul>
PosCount zählt nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ /Inhibit-Eingang aktiv ⊗ auf high legen</li> <li>⊗ Error steht an ⊗ Fehler per Bus löschen</li> <li>⊗ falsche Betriebsart eingestellt ⊗ per Bus korrigieren</li> <li>⊗ falscher Inkrementalgeber Typ</li> </ul>

## SUCOnet-Adressen

Für die einzelnen Klöckner-Moeller-Steuerungen wählen Sie bitte folgende Adressen:

	<b>PS3</b>	<b>PS 4-200</b>	<b>PS 306</b>
Istwert MSB	IB1.0	RDB 1.1.0.0	PP192B0.0
Istwert MIB	IB1.8	RDB 1.1.0.1	PP192B0.8
Istwert LSB	IA1.0	RDB 1.1.0.2	PP192B1.0
NC	IA1.1	RDB 1.1.0.3	PP192B2.0
Status lesen	IA1.2	RDB 1.1.0.4	PP192B3.0
NC	IA1.3	RDB 1.1.0.5	PP192B4.0
Sollwert MSB	QB1.0	SDB 1.1.0.0	PP192B8.0
Sollwert MIB	QB1.8	SDB 1.1.0.1	PP192B8.8
Sollwert LSB	QA1.0	SDB 1.1.0.2	PP192B9.0
NC	----	SDB 1.1.0.3	PP192B10.0
Status schreiben	C1.0	SDB 1.1.0.4	PP192B11.0
NC	C1.8	SDB 1.1.0.5	PP192B11.8

### **Wichtiger Hinweis:**

**Die allgemeine Kennung des Moduls ist SIS 80E1H.**

**Bei der PS 4-200 ist dieser Typ im Gerätekonfigurator einzustellen.**

Bei der PS 306 muss die Einstellung lauten lauten: "*ohne Q-Refresh*".

**Technische Daten:**

Spannungsversorgung:	24V, 200 mA, +15%/-5% bitte extern mit 250 mA flink absichern
Spannungsversorgung E/A:	$U_B = 12 \dots 26$ VDC
Eingänge:	LED, 10 mA low = 0 ... 4 V, high 10 - 24 V Verzögerungszeit = 4 $\mu$ s
Ausgänge:	pnp, max. 80 mA, max. 30 V
Encoder:	90° - phasenverschobene Signale der Kanäle A und B, Z-Kanal = aktiv high Versorgungsspannung = $U_B$ der Ein- und Ausgänge Eingangsstrom $\geq 16$ mA low = 0 ... 5 V, high 12 - 24 V entweder einfach plus schaltende Kanäle A,B und Z (pnp), oder optional RS422-Signale Kanäle A,B und Z. Störung als einfaches Eingangs-Signal
Max. Zählfrequenz:	100 kHz
Bus-Anschluss:	gem. techn. Spezifikation Klöckner-Möller, galvanisch verbunden. Anschluss mit verdrehter Zwei-Draht-Leitung, abgeschirmt. Interne Pull-Up, Pull-Down und Abschlusswiderstand können mit Drahtbrücken angeschlossen werden. Einstellung der Bus-Adresse über 5 Dip-Switches.
LED-Anzeige:	blinkend = Bus-Fehler, dauerleuchtend = o.k.
Temperatur:	0 - 50 °C
Gehäuse:	Kunststoff-Hutschienen-Gehäuse
Abmessungen:	Länge x Breite x Höhe = 95 x 96 x 42 mm
Gewicht:	180 g

**Partnerliste**

*Suchen Sie Partner zum Einbau dieses Moduls in eine Steuerung oder Lieferanten, die Soft- und Hardware für Ihre Steuerung liefern können?*

<b>Adresse</b>	<b>Lieferant für</b>
Fa. Klöckner-Moeller GmbH Hein-Moeller-Str. 7 - 11 D-53115 Bonn Tel.: 0228/602-0 Fax.: 0228/602583 sowie die örtlichen Verkaufsbüros	SPS Bussystem SUCOnet K1
Fa. Räbel GmbH Postfach 1613 D-87576 Kaufbeuren Tel.: 08341/14399 Fax.: 08341/16849	Steuerungstechnik Datenverarbeitung Schaltschrankbau Inbetriebnahme