

Stand Alone Servo Regler

INFO-SAC



**Stand Alone
Servo-Regler
100% Digital**

Technische Daten

Abtastrate

- 12kHz (Strom- Geschwindigkeits- und Lageregelung)

Typen

- 2.5A/ 3 x 110 ... 400V AC
- 5A/ 3 x 110 ... 400V AC
- 16A/ 3 x 110 ... 400V AC

Bahnkurven

- S-Kurve
- ISO-Code
- Benutzerspezifische Algorithmen

Resolver-Eingang

- 12 ... 16-Bit
- Resolver Signal als Inkremental-Geber Ausgang

Inkremental-Eingang

- RS422-Signal, galvanisch getrennt

Motoren

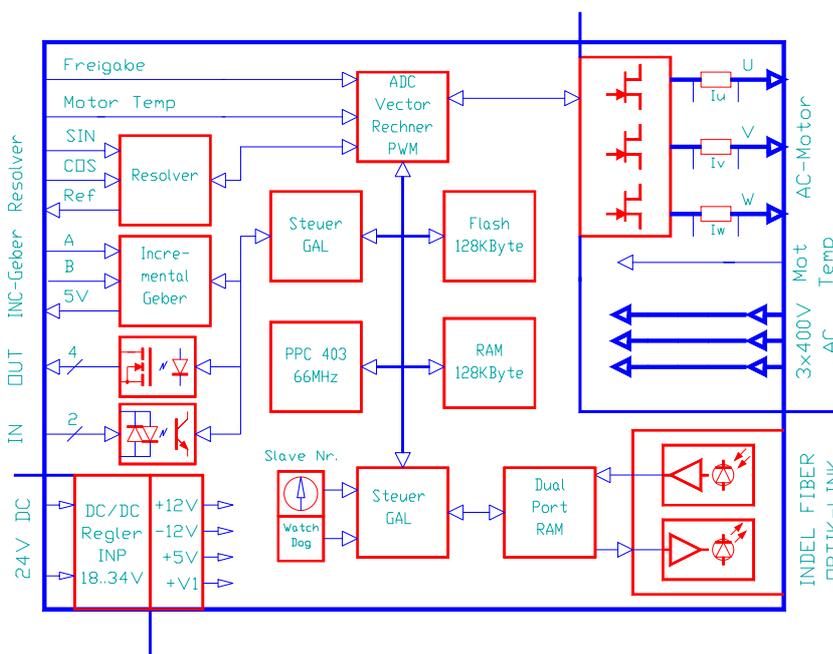
- Synchron-Drehstrom Motoren
- Asynchron-Drehstrom Motoren
- Norm Motoren

5V Speisung

- für Inkremental-Geber

Hochpräzise und sehr schnelle Positionierungs- und Regelungsaufgaben werden mit dem Stand Alone Servo-Reglern INFO-SAC realisiert. Das Netzteil ist auf den INFO-SAC Reglern integriert. Der Regler ist mit einer Phasenüberwachung ausgestattet. Wie auf allen intelligenten Peripheriekarten sorgt ein PowerPC Prozessor für genügend Leistung. An den SAC-Ser-

vo Reglern können alle handelsüblichen Drehstrom-Synchron und Asynchron Motoren betrieben werden, sowie speziell gewickelte Asynchronmotoren für Servo-Betrieb. Dem Benutzer stehen drei verschiedene, PID-Parametersätze und zwei Motor-Konfigurationen zur Verfügung. Zusätzlich können bis zu 6 Parameter aufgezeichnet werden.



Funktionen

Beschreibung

Regler Typen

Es sind vier Varianten der INFO-SAC erhältlich. Über den spezifizierten Nennstrom hinaus können die Servo Regler während 5s mit dem Strom I_{MAX5s} betrieben werden.

INFO-SACr	2.5A	5A	16A
I_{NENN}	$2.5A_{RMS}$	$5A_{RMS}$	$16A_{RMS}$
$I_{MAX 5s}$	$7.5A_{RMS}$	$15A_{RMS}$	$35A_{RMS}$
U_{CC}	3 x 110 ... 400VAC	3 x 110 ... 400VAC	3 x 110 ... 400VAC

Integration in den INFO-Link

Die AC-Servo Regler sind konsequent in den INFO-Link integriert. Analoge Schnittstellen und Asynchronitäten zwischen Feldbusmaster und Regler entfallen. Sämtliche Parameter werden über den INFO-Link oder über eine serielle Verbindung mit Tools gelesen und geschrieben und sind netzwerkweit verfügbar.

PID-Parametersätze

Dem Benutzer stehen 3 verschiedene PID-Parametersätze zur freien Verfügung. Die Parametersätze sind gleichzeitig aktiv, damit kann auf Lastwechsel optimal eingegangen werden; z.B. PID-Parametersatz 1 für Hub aufwärts mit Last; Parametersatz 2 für Hub abwärts ohne Last; Parametersatz 3 für Stand-by mit reduzierter Stromaufnahme. Nebst den PID-Parametern können Vorsteuerungen (Booster) für Geschwindigkeit und Beschleunigung angegeben werden.

Rechenleistung

Der PowerPC 403-66MHz übernimmt im 12kHz Takt folgende Aufgaben:

- PID-Lageregler, Geschwindigkeitsregelung, Wirkstromregelung
- 2. Sollwert: Drehmoment-Regelung
- Blindstrom-Kompensation
- Messrad-Korrektur (Inc-Geber)
- Begrenzung für: I_{MAX} , I_{2t} , Regler, Motor-Temperaturen
- Logger von 6 frei wählbaren Parametern wie Drehzahl, Wirkstrom, Wegfehler, Soll- Ist-Geschw. usw.

Positionserfassung

Synchron Motoren benötigen einen Resolver für die Positionserfassung. Die Auflösung des Resolvers beträgt 12 ... 16-Bit. 16-Bit Genauigkeit kann nur im Stillstand erreicht werden. Asynchron Motoren benötigen entweder einen Resolver oder einen Inkrementalgeber als Positionserfassung. Für unregelmässigen Drehzahl-Betrieb ist keine Istwert-Erfassung nötig.

Der Inkrementalgeber kann auch als zusätzliches Messrad verwendet werden. Dieser Messwert kann bei Bedarf auch direkt in den Reglealgorithmus verrechnet werden, oder als unabhängige Messgrösse verwendet werden.

Betriebssicherheit

Diverse Grössen des AC-Servo Reglers werden ständig überwacht um grösstmögliche Betriebssicherheit zu gewährleisten. Kurzschluss-Abschaltungen verhindern Motor- oder Masse-Schlüsse. In den einzelnen Phasen schützen schnelle Überstromabschaltungen Motor und Endstufe. Diese greifen ein wenn der Antrieb festsetzt oder ruckartig gestoppt wird. Motor und Endstufe werden auf Übertemperatur überwacht. Die Motortemperatur kann wahlweise mit einem Bi-Metall Schalter (digital) oder über einen NTC im Motor (Spannungswert) gemessen werden.

Schnittstellen

Beschaltung

RS232 Schnittstelle

RS 232 Stecker INFO-SAC		Kabel	9-Pol-Stecker PC, Laptop
Pin-5 GND		Schirm	Pin-5
Pin-2 Rx	Eingang	←	Pin-3
Pin-3 Tx	Ausgang	→	Pin-2
Pin-6 DSR	Eingang	←	Pin-4
Pin-4 DTR	Ausgang	→	Pin-6

RS232-Schnittstelle

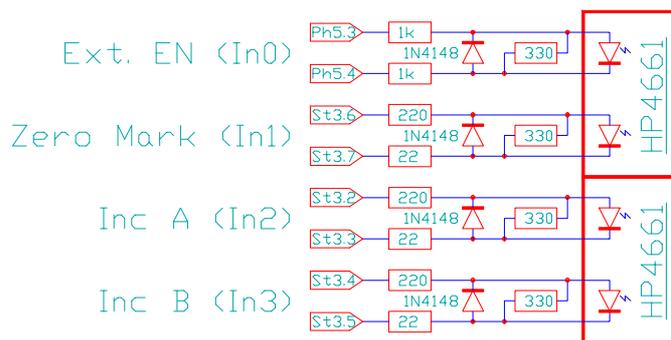
Die RS232 Schnittstelle dient als direkte Verbindung der Regler zum PC.

Inkrementalgeber, externer Nullimpuls

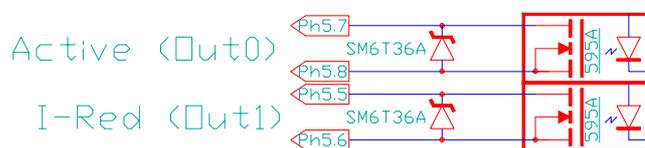
Eingänge 1..3 sind für 5V dimensioniert. Eingang 0 ist für 24V dimensioniert. Dieser Eingang ist für die externe Reglerfreigabe reserviert und kann in den NOT-Stop-Kreis aufgenommen werden.

Werden die Inputs 1...3 mit 24V betrieben, ist ein Vorwiderstand von 1.2kΩ nötig. Eingang 1 ist für einen externen Nullimpuls reserviert. Der Inkrementalgeber wird an die Eingänge 2,3 angeschlossen. Trak A wird an Input 2 angeschlossen; Trak B an Input 3. Die Speisung des Gebers wird von der INFO-SAC zur Verfügung gestellt: 5V bzw. 24V. Anstelle eines Ink-Gebers können auch Endschalter angeschlossen werden.

Eingänge



Ausgänge



Ausgänge

Die beiden Ausgänge sind für "Motorregelung aktiv" und "Stromreduzierung aktiv" reserviert.

Speisung des Inc-Gebers

Der DC/DC Konverter auf der Karte übernimmt auch die +5V Speisung des INC-Gebers. Eine spezielle Stromversorgung für den Geber kann dadurch eingespart werden (nicht galvanisch getrennt von der 24V Speisung).

Spezifikationen

Klimatische Bedingungen

Umgebungstemperatur:

- Lager: -20...+80°C
- Betrieb: 0 ... +45°C
- Kartentemperatur:
Betrieb: 0...+70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit
keine Kondensation: 80%
- Schutzart IP-20
- Verschmutzungsgrad:2 (EN50178)

Speisung 3x110...400V AC

- Betriebsspannung:
3 x 110 ... 400V ±10%
- 1-Phasiger Betrieb als Option
- Phasen-Fehler Erkennung
- TT-Netz und TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt

Motor

- Alle Arten von Drehstrom-Motoren Asynchron und Synchron
- Minimale Induktivität: 1mH
- Minimaler Widerstand: 0.2Ω
- Max. Motorspannung: 565V
- Max. Leitungslänge: 20m
- Motor Temperatur Überwachung: Bi-Metall oder KTY-84 (NTC) auf Stecker Ph2: T+, T-
- Spannungsfestigkeit der Wicklung beachten

Resolver-Eingänge

- 12 ... 16 Bit Auflösung
- 4Vrms Sinus, Brückenschaltung
- 2Vrms Sin/Cos Input

Zwischenkreis, Bremsen

- 565VDC
- Brems-IGBT (PH-4)

Endstufe

- Verlustleistung
(I_{MAX}, ohne Bremswiderstand)
INFO-SAC-2.5A: 55 W
INFO-SAC-5A: 100 W
INFO-SAC-16A: 280 W
- Kurzschluss-Sicherung:
Masseschluss, Phasenschluss
- Temp. Überwachung:
Genauigkeit: ± 2°

Stecker-Belegungen

Gehäuseunterseite

PH4	1	O	PE
Ballast-	2	O	RB-
widerstand	3	O	RB+

PH3	1	O	DC+
Zwischen-	2	O	DC-
kreis			

PH2	1	I	T-
Motor	2	O	U
	3	O	V
	4	O	W
	5	I	T+
	6	O	PE

PH1	1	I	PE
Netz	2	I	L1
	3	I	L2
	4	I	L3

HW Rev. B 2.5 / 5A

PH1	1	I	PE
Netz	2	I	L1
	3	I	L2
	4	I	L3

PH4	1	O	PE
Ballast-	2	O	RB-
widerstand	3	O	RB+

PH3	1	O	DC+
Zwischen-	2	O	DC-
kreis			

PH2	1	I	T-
Motor	2	O	U
	3	O	V
	4	O	W
	5	I	T+
	6	O	PE

16A

PH1	1	I	PE
Netz	2	I	L1
	3	I	L2
	4	I	L3

PH4	1	O	PE
Ballast-	2	O	RB-
widerstand	3	O	RB+

PH3	1	O	DC+
Zwischen-	2	O	DC-
kreis			

PH2B	1	I	T-
Motor	2	I	T+

PH2A	1	I	U
Motor	2	I	V
	3	I	W
	4	I	PE

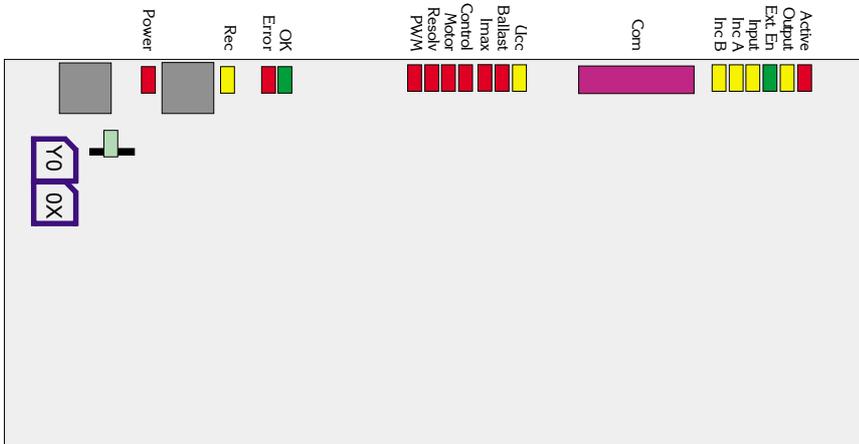
Gehäuseoberseite

PH5	1	I	24V
Speisung/Signal	2	I	0V
	3	I	+En
	4	I	-En
	5	O	+O
	6	O	-O
	7	O	+Ac
	8	O	-Ac

ST2	1	O	PE
Resolver	2	I	MTmp+
D-Sub 9-polig	3	I	Cos+
(female)	4	I	Sin+
	5	O	Ref+
	6	I	MTmp-
	7	I	Cos-
	8	I	Sin-
	9	O	Ref-

ST3	1	O	PE
Incrementalgeber	2	I	+IncA
D-Sub 9-polig	3	I	-IncA
(female)	4	I	+IncB
	5	I	-IncB
	6	I	+In1
	7	I	-In1
	8	O	0V
	9	O	5V

Bestückung



Adressierung (blau)

S1,S2 (Y0,0X) (Adr.)	Achse (Kanal)	Inkrementalgeber (Kanal)
00 ... 03	0 ... 3	
10 ... 13	4 ... 7	
...		
70 ... 73	28 ... 31	
80, 82	0, 2	1, 3
90, 92	4, 6	5, 7
...		
F0, F2	28, 30	29, 31

Der Inkrementalgeber kann direkt in den Regelalgorithmus integriert werden. Wird zur aktuellen Achsennummer 0x80 addiert, (Drehschalter Y0 um 8 erhöhen) meldet sich der Inkrementalgeber jeweils auf der nächst folgenden Kanalnummer. In diesem Zusammenhang sind für den Regler nur gerade Adressen zulässig, sodass der Inc-Geber immer auf eine ungerade Adresse zu liegen kommt.

LEDs am Receiver Modul

Power = +5V Speisung
Rec = INFO-Link Receiver-Signal OK

LEDs

Die Funktion der restlichen LEDs auf der Frontplatte sind ab Seite 7 beschrieben.

Jumper (hellgrün)

Die Jumper beeinflussen die Leuchtstärke der Sende-LED und damit die Segmentlänge des Fibernetzes bis zur nächsten Karte.

Segment-Länge	Jumper-Position
0 ... 10m	kein Jumper
8 ... 30m	> 10
20 ... 50m	> 30

Spezifikationen

Speisung 24V DC

- Galvanisch getrennt
- Betriebsspannung: +18 ... 34V DC
- Stromverbrauch: ..mA an 24V DC

Abtastrate

- Abtastrate: 8 ... 12kHz
(Strom- Geschwindigkeits- und Lageregelung)

Ausgänge Out 0,1

- Stecker Ph5, Pin 3..8
 - Ausgänge galvanisch getrennt:
- | | |
|-------------|-------|
| V_{OFF} : | 24V |
| I_{ON} : | 500mA |

Eingänge INP 0..3

- Galvanisch getrennt:
- Eingang 0: 24V
- Eingang 1..3 ohne Beschaltung: 5V
- mit 1.2kΩ Vorwiderstand: 24V

Inkrement-Eingänge

- Inkrementalgeber-Eingang mit A,B-Spuren
- Schnittstelle: 5V/RS422
- max. Zählfrequenz: 2.5MHz

5V Speisung

- Spannung: 5V; +10%
- max. Strom: 200mA
- Speisung für zusätzlichen Inkrement Geber (keine galvanische Trennung zu 24V Kartenspeisung)

Montage

- 2.5A 60 x 167.5 x 280 mm
- 5A 75 x 167.5 x 280 mm
- 8A 75 x 167.5 x 280 mm
- 12A 110 x 167.5 x 280 mm

RS232-Schnittstelle (violett)

Die Kommunikation mit dem Regler erfolgt entweder über den INFO-Link oder über die RS232-Schnittstelle mit Hilfe des Programmes ACS-Show.

Anschlüsse

Karten-Speisung

Für die 24V Speisung reicht ein 3-Phasen Gleichrichter ohne Elko aus. Um Störungen zu vermeiden, wird jedoch ein Elko von 4'700 ... 10'000µF empfohlen. Der Regler muss mit einem Netzfilter versehen werden, unmittelbar bei der Einführung der Speisung.

Geschirmte Leitungen

Die Signale des Resolvers sind äusserst störanfällig, deshalb muss der Resolver mit einem paarverdrillten, und abgeschirmten Kabel verlegt werden.

Die INC-Geber und die serielle Schnittstelle sowie Motorkabel sind unbedingt mit geschirmten Leitungen anzuschliessen!

Potentialausgleich

Alle Schirme immer beidseitig auflegen. Um ungewollte Ableitströme über die Schirmung zu vermeiden, muss gegebenenfalls ein Potentialausgleichsleiter vorgesehen werden, insbesondere bei grösseren Distanzen oder bei verschiedener Einspeisung.

Schirmschiene

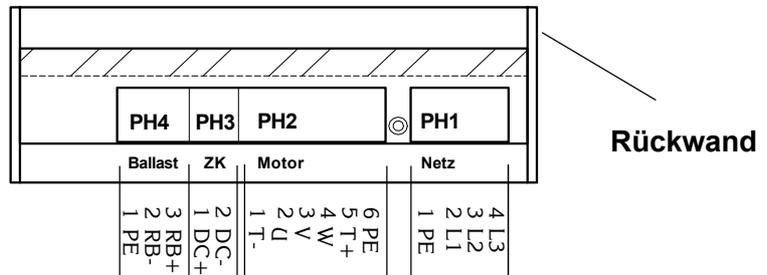
Im Schaltschrank muss eine Schirmschiene vorgesehen werden, auf die alle geschirmten Kabel aufgelegt werden. Metallische Stecker mit rundumkontaktierung des Schirms eignen sich ebenfalls für die Kabeleinführung.

Steckverbindungen

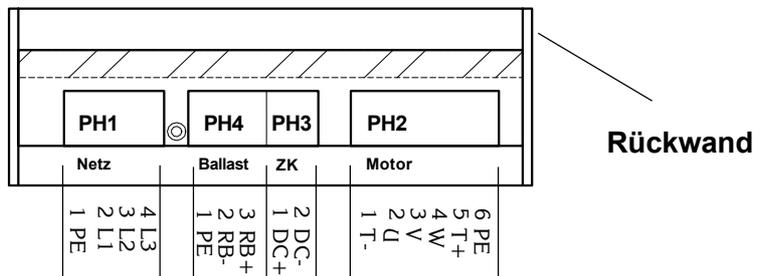
Unterbrüche in den Resolver- und Motorkabeln bei der Schrankeinführung o.ä. sollten durch metallische Steckverbindungen und nicht durch Klemmenverbindungen ausgeführt werden.

Anschlüsse

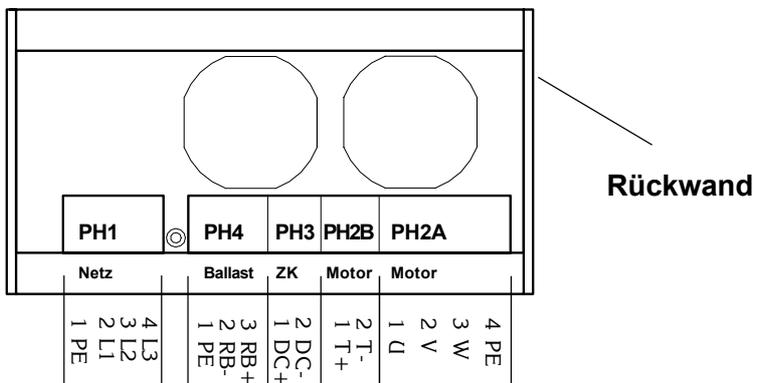
Gehäuseunterseite



HW Rev. B 2.5 / 5A

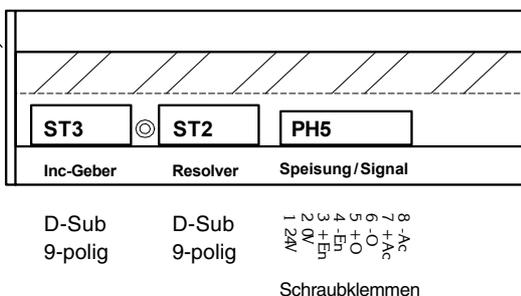


HW Rev. B 16A



Gehäuseoberseite

Rückwand



Motor Temperatur Schalter

Offen = Motor Übertemperatur Stecker Ph2, Pin T+, T-
Zu = Ok

Installation

Kühlung

Alle INFO-SAC Regler haben einen eingebauten Lüfter. Im Schrank muss trotzdem ein zusätzlicher Lüfter platziert werden, der die Abwärme abführt.

Zwischen den einzelnen SAC-Reglern muss ein Abstand von mindestens 1 cm eingehalten werden.

Der Ventilator wird bei einer Temperatur von 37.5°C mit 25% Leistung betrieben, bei 50°C 100%.

Motortemperatur

Die Motortemperatur kann wahlweise mit einem Bi-Metall Schalter (T-Switch) oder mit einem NTC (MTemp) gemessen werden.

Sensor-Leitungen im Motor-Kabel

Befinden sich die Anschlüsse des Bi-Metall Schalters im Motor-Kabel, müssen diese auf Stecker Ph 2 verdrahtet werden.

Sensor-Leitungen im Resolver-Kabel

Befinden sich die Anschlüsse des Bi-Metall Schalters oder des NTC im Resolver-Kabel, müssen diese auf Stecker Ph 2 verdrahtet werden. (Isolationsklasse!)

Filter

Die 24V Einspeisung muss mit einem Filter versehen werden. Ebenso die 3 x 400V AC auf Stecker Ph 1. Der optimale Filter muss evtl. mit einer Messung für leitungsgebundene Emission bestimmt werden, da die ausgestrahlten Störungen unter anderem von der Motorkabel-Länge abhängig sind.

Erdung

Das Gehäuse der INFO-SAC Karte ist geerdet. Es muss darauf geachtet werden, dass das Gehäuse gut leitend mit der Montageplatte verbunden ist. (EMV- und Wärme-Ableitung). Da der Resolver direkt auf dem Motor montiert wird, muss diese Motor-Geber Kombination unbedingt geerdet sein, da sonst die Geber-Elektronik gestört wird.

Weiterführende Dokumentation

Siehe auch INDEL-Verdrahtungsrichtlinie und INDEL-Aufbaurichtlinie.

LEDs

Ein- Ausgänge

■ Active

■ Output

■ Ext. En

■ Input

■ Inc A

■ IncB

■ OK ■ Error

Funktion der LEDs auf der Frontplatte

Motorregelung aktiv (Out 0)

Braucht externe Freigabe (Ext En, INP-0). Endstufe EIN, Motor unter Strom und 4k-Pos Regelung auf Activ oder Simulation.

Tritt ein Fehler auf, verlässt der Regler den Zustand aktiv.

Mode Stromreduzierung aktiv (Out 1)

In dieser Betriebsart begrenzt der Regler den maximalen Strom auf I_{red} . Out-1 von 4k-Pos-Job = 1

Externe Regler-Freigabe (INPUT 0)

Verriegelt Endstufe hardwaremässig d.h. der Regler kann ohne externe Freigabe nicht aktiv geschaltet werden.

INP-0 kann in den Notauskreis aufgenommen werden.

Freier Eingang (INPUT 1)

Freier 5V Eingang, in 4k-Pos Job einlesbar. (Siehe Softwaremanual)

Inc-Geber Spur A (INPUT 2)

Standardmässig als IncGeber-Eingang A belegt (zusätzliches Messrad). 5V Eingang, oder RS 422-Schnittstelle.

Inc-Geber Spur B (INPUT 3)

Standardmässig als IncGeber-Eingang B belegt (für das zusätzliche Messrad). 5V Eingang, für RS 422-Schnittstelle.

Notsystem

Im Notsystem wird Flash-PROM brennen unterstützt. Um den Regler im Notsystem starten zu können, muss ein Kurzschlussstecker auf die serielle Schnittstelle (Frontplatte) gesteckt werden.

Verbindungen:	Signale	Pin
	RxD, TxD	2, 3
	DSR, DTR	6, 4

Nachdem der Regler aufgestartet ist, kann der Kurzschlussstecker entfernt werden und das serielle Kabel zum PC kann wieder eingesteckt werden.

Blink-Code

Funktion der LEDs auf der Frontplatte

LEDs

Die LEDs zeigen durch leuchten, schnelles oder langsames Blinken den Status verschiedener Funktionen des Reglers an. Für die folgende Skizzierung gilt:

E = Error; Error löschen aus Software: Deactive, Active
 W = Warnung

Regler-Status

Bitte benützen Sie das Programm "ACS-Show" als zusätzliche Hilfe um den Fehler zu verifizieren.

 gleicher Rhythmus wie OK-LED am Regler
 ca. 3 mal pro Sekunde
 ca. 1.5 mal pro Sekunde

Zwischenkreisspannung (565 VDC)

(siehe auch Modulation, PWM-LED)

 = E Zwischenkreis-Spannung kleiner 20V (U_{CCMIN})
 = E Zwischenkreis-Spannung grösser 800V (U_{CCMAX})
 = E Phasen Fehler, siehe weiter unten
 = W Zwischenkreis-Spannung kleiner 500V (U_{CCOK})
 = Zwischenkreis-Spannung 501 ... 799V

 U_{CC}

Ballast Widerstand

Dimmen = Ballast-Widerstand wird ein-ausgeschaltet (PWM-Ausgang)
 = E Entladen funktioniert nicht: U_{CC} wird nicht kleiner obwohl Ballastwiderstand eingeschaltet ist. (U_{CC} blinkt im gleichen Takt mit Ballast LED)

 **Ballast**

 **Ballast** +  U_{CC}

Ursachen:

- kein Ballastwiderstand angeschlossen
- Fremdeinspeisung durch parallelgeschaltete Regler (U_{CC} gebrückt)

Phasenfehler

 = E Eine Phase ist ausgefallen.

 **Ballast** +  U_{CC}

Motorstrom

LEDs

Funktion der LEDs auf der Frontplatte

■ I_{MAX}

-  = E I_{2t} überschritten (I_{2t} ≥ 120%)
-  = E Motor überlastet oder blockiert (zu grosse Last bei zu grossem Anlaufstrom).
-  = W I_{2t} überschritten, Motorstrom wird auf I_{enn} begrenzt (I_{2t} = 100 ... 119%)
-  = W I_{MAX} erreicht; wird der Regler im Strombegrenzungsbetrieb betrieben, erscheint diese Warnung wenn I_{red} erreicht ist.

■ Control

- #### Temperatur Endstufe
-  = E Endstufe überhitzt (ab 80°C)
 -  = W Endstufe heiss (ab 75° C)

■ Motor

- #### Motor: Temperatur, Kurzschluss
-  = E Motor Kurzschluss, oder Endstufe defekt
 -  = E Motortemperatur Schalter mehr als 10s angesprochen
 -  = W Motortemperatur Schalter angesprochen

■ Resolver

- #### Resolver
-  = E Resolver Anschluss defekt oder nicht korrekt. Dieser Fehler tritt auch auf, wenn sich der Rotor dreht, während die Achse Aktiv geschaltet wird.
 -  = E Maximale Mechanische Drehzahl überschritten

■ PWM

- #### Modulation
-  = E Strom-Offset zu gross (Test vor Active)
 -  = E Strom-Messbereich überschritten
 -  = W PWM 100% Modulation erreicht (evtl. U_{cc} zu klein?)

Wird der Motor mit hoher Drehzahl betrieben, beginnt die PWM-LED zu blinken. U_{cc} ist ausmoduliert d.h. die volle Zwischenkreis-Spannung liegt am Motor. Dies ist ein zulässiger Betriebszustand. Bei hoher Leistung (Strom) und hoher Drehzahl sinkt die Zwischenkreisspannung und die U_{cc}-LED sowie die PWM-LED beginnt zu blinken. In diesem Zustand darf der Regler dauernd im Betrieb sein. Erst wenn der Regler den maximal erlaubten Wegfehler (Inkrement-, Schlepp-Fehler) überschreitet, ist die Belastungs Limite erreicht und der Regler geht auf Error.

Wichtig!

Kann die maximale Drehzahl nicht erreicht werden weil Wegfehler, Schleppfehler

Funktion der LEDs auf der Frontplatte

LEDs

entstehen, während die U_{CC} -LED blinkt, müssen folgende Ursachen überprüft werden:

- Zu leistungsschwaches Stromversorgungsnetz (400V). Zu klein dimensionierter oder zu hochohmiger Trenntrafo. Leitungslänge und Querschnitt der Zuführungsleitung beachten.
- Überlasteter Motor.

Abhilfe:

- Mit zusätzlichen Windungen am Trafo die Zwischenkreisspannung erhöhen max. $U_{CC}=720V$ beachten!
- Wenn mehrere Regler vorhanden sind, diese auf verschiedene Phasen aufteilen.
- Evtl. zusätzliches Netzteil einsetzen (INFO-ACPr).

CPU-OK, Regler aktiv



Regler deaktiviert, AUS, CPU ok

 OK



Regler aktiviert, EIN, CPU ok

Errors



= E Software-Fehler, CPU auf Trap

 Error

Falsche Regel-Parameter



= E Nach Einschalten des Reglers (nicht Aktiv) zeigt die Control-LED zusammen mit der Error-LED unplausible oder fehlende **Regel**-Parameter an. Mit den werkmässig eingestellten Parametern erscheint diese Statusanzeige.

 Error +  Control

Falsche Motor-Parameter



= E Nach Einschalten des Reglers (nicht Aktiv) zeigt die Motor LED zusammen mit der Error-LED unplausible oder fehlende **Motor**-Parameter an. Mit den werkmässig eingestellten Parametern erscheint diese Statusanzeige.

 Error +  Motor

RAM-Fehler



= E Erscheint diese Fehlermeldung, muss der Regler einer Hardware-Revision unterzogen werden. Bitte setzen Sie sich mit Indel AG in Verbindung.

 Error +  U_{CC}

Sicherheitshinweise**Begriffe**

Im nachfolgenden Text sind unter dem Begriff "Modul" AC-Servo Regler und die zugehörigen Netzteile, sowie Steuerungskomponenten, die eine Betriebsspannung von über 50V AC aufweisen, gemeint.

Fachpersonal

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung ausführen.

Dokumentation

Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Falsches Handhaben der Module kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen unbedingt ein.

ESD

Die Module beinhalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper bevor Sie die Module berühren. Vermeiden Sie Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststoffolien, etc.). Legen Sie die Module auf eine leitfähige Unterlage.

Spannungsführende Teile

Halten Sie während des Betriebes alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen. Bei Berührung von Spannungsführenden Teilen besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden. Trennen Sie die elektrischen Anschlüsse der Module nie unter Spannung und ziehen Sie die Rackkarten nie unter Spannung aus dem Rack. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

Ausschalten

Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht. Nach Ausschalten der Betriebsspannung können Restspannungen während mehreren Minuten anliegen. Messen Sie die Zwischenkreisspannung und warten Sie, bis die Spannung unter 50V abgesunken ist.

Rückfragen

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen rufen Sie uns bitte an. (Tel. +41 1 956 20 00)