

Phasenanschnitt-Thyristorsteller der Serie SCR-700 sind prinzipiell nur zum Betrieb mit 3-Phasen Wechselstrom geeignet.

Die A-senco Power Thyristorsteller der SCR-700 Serie werden mit einem analogen Eingangssignal (z. B. 0 -10 V / 4 -20mA / Poti) gesteuert. Dabei wird durch den Phasenanschnitt der positiven und negativen Sinushalbwellen eine stufenlose Leistungsregelung von Verbrauchern möglich. Im Ergebnis ist dies mit einer Dimmerschaltung einer Glühlampe vergleichbar. Durch die kompakte Bauweise dieser Serie ist ein vielfältiger Einsatz in Wechselstromnetzen möglich. Die SCR-Serie 700 ist nur kompatibel mit symmetrischen Lasten. Des Weiteren ist vor der Anwendung abzuklären, ob die Schaltlast aufgrund seiner Bauweise zur Ansteuerung mittels Phasenanschnitt geeignet ist.

Die Vorzüge der A-senco Power-Thyristorsteller der Serie-7xx sind:

Kompakte Bauweise mit vormontierten Modulen Thyristorsteller inkl. Halbleiter-Schmelz-Sicherungs-einsätzen Typ aR, Parametriersoftware und Anzeigedisplay. Mit integriertem Kühlkörper und Lüfter als Funktionsmodul zur Integration innerhalb einer Gesamtanlage.

Kompakte Abmessungen ca. 148x170x110mm (BxTxH) inkl. Kühlkörper und Lüfter.

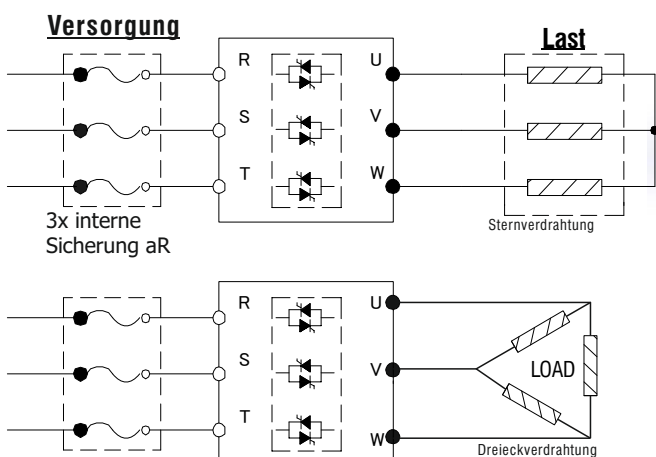
Minimallastvorgabe und Maximallastbegrenzung in Prozent mittels Konfigurationsmenü, Sanftanlauf per Menü einstellbar zwischen 0 und 10 Sekunden.

Integriertes Sicherheitskonzept: Ausgangsleistung-Indikator, Temperaturanzeige, Übertemperaturüberwachung mit autom. Leistungsreduzierung, Alarmfunktion (modellabhängig), RS485 Schnittstelle und mehr auswählbar (siehe Typenschlüssel im Kapitel „Ordering Information“). Zweizeiliges Display mit Tastatur und Parametrierfunktion. SCR-700 ist zur Integration innerhalb einer Gesamtanlage vorgesehen und nicht eigenständig verwendbar.

Die Gehäusekonstruktion besteht aus flammwidrigen Kunststoffen, widerstandsfähig gegen mech. Belastung.



Beschaltung / Funktion:

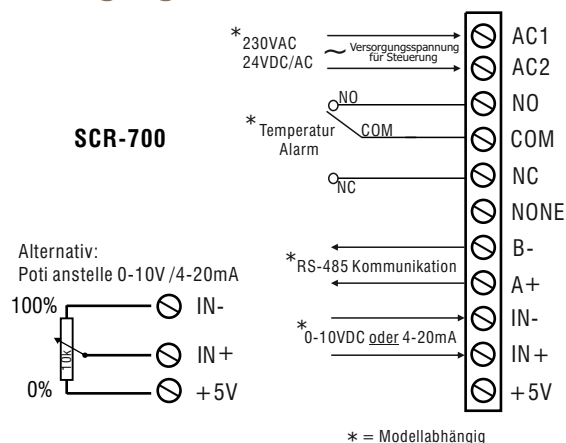


Bitte beachten: Der SCR-700 ist nur kompatibel mit symmetrischen und ohmschen Lasten (min. 0,5A Laststrom), induktive Lasten sind nur bedingt geeignet!
Verdrahtung erfolgt ohne Null-Leiter!

Technische Daten:

Modelltyp: SCR-700		* = Modellabhängig
Laststrombereich *	40A / 60A / 75A AC	
Lastspannungsbereich	230...480Vac	
Versorgungsspannung *	400Vac / 230Vac / 12-24Vdc	
Frequenzbereich	50 ...60 Hz	
Spannungsfall am Ausgang	< 1,5V	
Ausschalten bei Nulldurchgang	bei < 30mA	
Steuerspannung in Volt *	0 - 10V	
Steuerstrom in mA *	4 - 20 mA	
Wärmeerzeugung kontinuierlich / Ampere Last	1,2 ...1,5 Watt/A	
Zulässige Umgebungstemperatur	-25°C ...+40°C	
Zulässige max. Bauteiltemperatur	-25°C ...+50°C	
Spannungsfestigkeit zwischen Eingang und Ausgang	2500 V AC 1 Minute	

Belegung der Anschluss terminals:

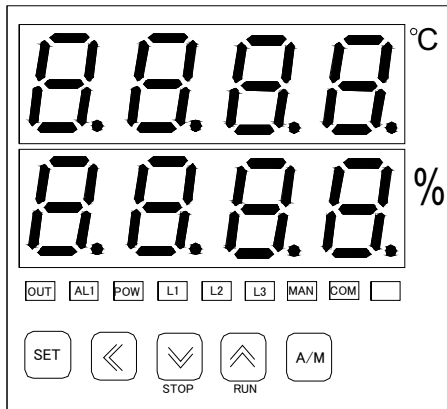


Verwenden Sie zur Konnektierung der Eingangs- und Lastseite nur dem Querschnitt der Aderleitung entsprechende M6-Ringkabelschuhe.



Abb. Beispielhaft

Beschreibung des Panels



LED-INDIKATOREN

OUT: Die blinkende LED zeigt den aktiven Regelmodus an
AL1: Alarm-Anzeige bei Übertemperatur
POW: Anzeige für Stromversorgung
L1: Phasenanzeige, wenn L1 nicht vorhanden/angeschlossen
L2: Phasenanzeige, wenn L2 nicht vorhanden/angeschlossen
L3: Phasenanzeige, wenn L3 nicht vorhanden/angeschlossen
MAN: Manuelle Betätigungseinrichtung
COM: Kommunikationsindikator für RS485-Schnittstelle

BEDIENTASTEN

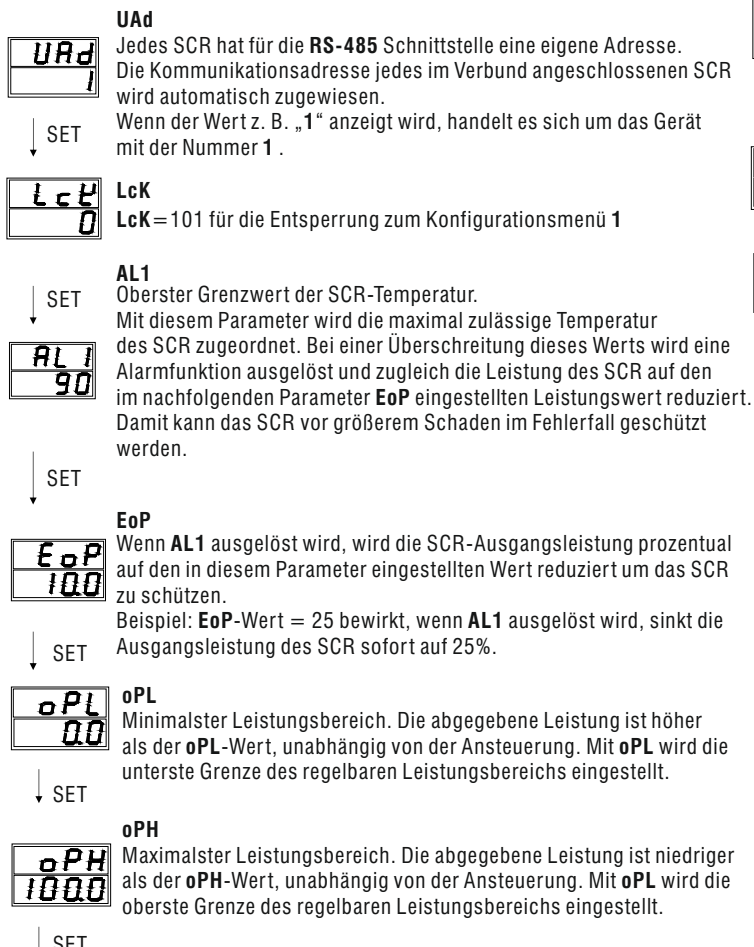
SET: Parametereinstellung und Konfiguration
A/M: Manueller/automatischer Steuerschalter
<: Linke Umschalttaste, zur Anwahl der einzelnen Segmente
V: Angezeigten Wert verringern oder als **STOP**-Funktion
Λ: Angezeigten Wert erhöhen oder als **RUN**-Funktion

Betriebsflussdiagramm

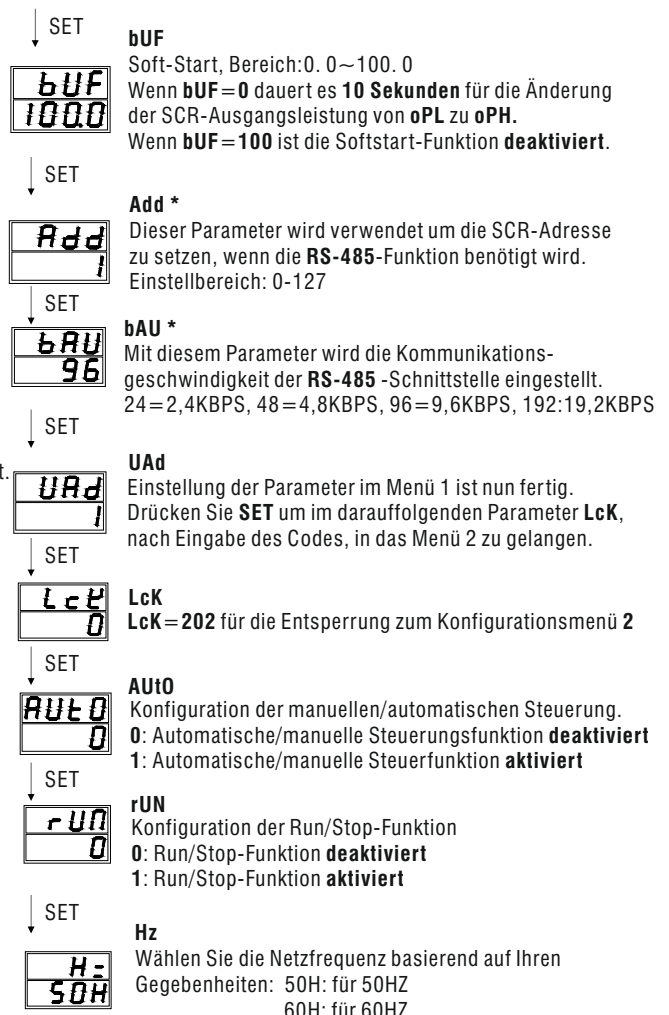
Power on



Drücken Sie **SET** einmal, um das Konfigurationsmenü zu öffnen



Weiter mit: **bUF**



Hinweis: Modellabhängig sind nicht alle Menüs mit Funktionen belegt (siehe Typenschlüssel)

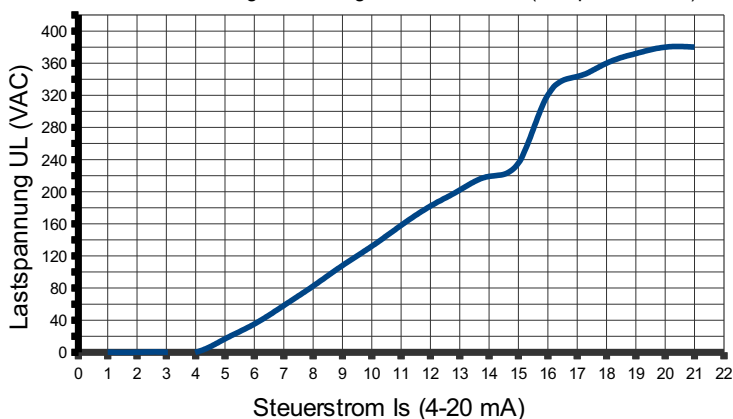
SCR-700 (mA)

Beispielmessung: SCR-7-3428*NN /40A

Steuerstrom (mA)	Last (W) 5000	Last (W) 5000	Last (W) 2500	Last (W) 2500
	Lastspannung (VAC)	Ausgangslast (%)	Lastspannung (VAC)	Ausgangslast (%)
1	0,13	0	0,11	0
2	0,13	0	0,11	0
3	0,13	0	0,11	0
4	0,13	0	0,11	0
5	16,8	5,5	13,6	6,4
6	35,2	11,7	35,2	11,6
7	58,2	18	58,1	17,9
8	82,4	24,1	83,2	24
9	108	30,5	109,8	30
10	132	36,6	135,5	36,2
11	158	42,8	159	42,6
12	182	49	180,9	48,8
13	202	55,2	210	55,1
14	219	61,3	335	61
15	235	67,4	352	67,2
16	321	73,6	364	73,5
17	343	80	375	79,7
18	360	86,2	383	85,9
19	372	92,2	386	92,4
20	380	98,5	390	98,4
21	380	100	394	100

Un = 396 VAC

Ungefährer Regelverlauf SCR-700 (Beispiel 4-20 mA)



Ordering Information

SCR- 1 2 3 4 5 6 7

1: Type of SCR 700 power regulators

7 700 series SCR regulator

2: Load phase

3 3 phase load system

3: Load current

4 40 amps 220~480Vac
6 60 amps 220~480Vac
7 75 amps 220~480Vac
1 100 amps 220~480Vac

4: Power supply for the unit itself

2 100-240Vac
4 380Vac
D 12-24Vdc

5: Input signal

1 0-10mA
2 0-20mA
8 4-20mA
5 0-5Vdc (potentiometer)
6 0-10Vdc
7 1-5Vdc
3 2-10Vdc

6: Over temperature alarm

N without alarm
M with 1 alarm, relay output

7: Communication

N without communication
M With RS-485 modbus RTU communication

Beispiel: Basismodul SCR-700-3p40a3428NN

Typschlüssel = 3428NN

SCR- 1 7 Typenreihe SCR-700
2 3 3-phasen Lastanschluss
3 4 40A max. Lastschaltung / Phase
4 2 Versorgungsspannung Modul
5 8 Signal Input
6 N ohne Alarmfunktion
7 N ohne Kommunikationsschnittstelle

Beispiel mögliche Variante:

Basismodul SCR-700-3p40a3426NN

Typschlüssel = 3426NN

SCR- 1 7 Typenreihe SCR-700
2 3 3-phasen Lastanschluss
3 4 40A max. Lastschaltung / Phase
4 2 Versorgungsspannung Modul
5 6 Signal Input
6 N ohne Alarmfunktion
7 N ohne Kommunikationsschnittstelle

Hinweise:

Grundsätzlich können am SCR-700 nur 3-phasige symmetrische Lasten betrieben werden. Bei Abfall oder Ausfall eines Laststranges erfolgt eine Sicherheitsreduktion der verbleibenden Phasen auf max. 50% des Volldurchgangs.

Die bei Phasenanschnittsteuerung grundsätzlich entstehende Verzerrungsblindleistung ist entsprechend geltenden Normen nicht eingeschränkt, wird jedoch meist in den technischen Anschlussbedingungen der örtlichen Netzbetreiber eingeschränkt auf kleine Leistungen. Im Zweifelsfall erkundigen Sie sich bei Ihrem zuständigen Netzbetreiber nach den in Ihrer Region gültigen Vorschriften. Der Betrieb im Rahmen einer Gesamtanlage erfordert zusätzliche Maßnahmen.

Die Angaben der Peaklast (z. B. 40A) ist die max. Schaltlast einschl. evtl. Anlaufströme oder Induktivströme bei Lasteinschaltung, die grundsätzlich großzügig mitberechnet werden müssen. Halbleiterschalter sind nicht überlastfähig, was bei der Auswahl von Sicherungssystemen berücksichtigt werden muss, sofern diese nicht bereits im Modul bauseits mit dem verbauten Thyristor abgestimmt sind.

In Verbindung mit dem integrierten Kühlkörper ist ein 40A Thyristorsteller mit einer ohmschen Last von ca. 15-20Kw bei 100% Einschaltdauer unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben für Phasenanschnittmodulen ohne weiteres zu realisieren. Die Angaben gehen von üblichen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur und Luftzirkulation) aus. Nach Inbetriebnahme ist die Temperaturerwärmung am Thyristor während des Betriebs empirisch zu prüfen (max. 50°C) u. ggf. weitere Maßnahmen für eine bessere Wärmeableitung am Montageort zu treffen.

Für Rechenkünster: Die Wärmeleistung am Thyristor kann durchschnittlich mit 1,2Watt / Ampere Schaltlast während der Durchschaltung angenommen werden.

Für Geräte und Anlagen, welche Thyristoren enthalten, müssen meist zusätzliche Filter zur Einhaltung der Europäische EMV-Richtlinie 2014/30/EU verwendet werden. Ebenso können bei Phasenanschnittmodulen Maßnahmen zur sog. Blindstromkompensation erforderlich sein.

**Sicherheitshinweise:**

- ➔ Bauen Sie den SCR-Steller in verschraubte, zugelassene, wärmeableitende Metall-Gehäuse ein. Achten sie auf die Notwendigkeit zusätzlicher EMV-Maßnahmen im Rahmen Ihrer Gesamtanlage, welche Phasenanschnittmodule enthalten (Beachten hierzu die Angaben S.6). Achten Sie dabei auch auf eine ausreichende Wärmeabfuhr nach Außen.
- ➔ Zur Integration von SCR-Stellern in steuertechnische Prozesse kann eine individuelle Gefahrenanalyse notwendig sein. Beachten Sie in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass bei Ausfall von Halbleiterstellern (sog. Durchlegieren) in der Regel die Last kontinuierlich durchgeschaltet bleibt. Besteht die Möglichkeit, dass bei Ausfall des SCR-Thyristorstellers eine Gefahr entsteht, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Sicherheitsabschaltung).
- ➔ Benutzen Sie den Thyristorsteller nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre oder in der Nähe brennbarer Flüssigkeiten oder Gase.
- ➔ Diese Bedienungsanleitung setzt eine Qualifikation im Umgang mit el. Betriebsmitteln voraus. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Elektroinstallateur, falls Sie keine fachliche Qualifikation besitzen!
- ➔ Bedenken Sie, dass ein unqualifizierter Umgang mit Strom Schmerzen, bleibende gesundheitliche Schäden oder Ihren Tod zur Folge haben kann. Zu den Folgen des Todes informieren Sie sich in Ihrer Bibel.

Montagehinweise:

Verwendung:

A-senco Phasenanschnittmodule werden vorzugsweise verwendet als Steller für ohmsche Wechselstrom-Lasten. Die Nennlastangabe bezieht sich dabei auf die max. schaltbare Peaklast, welche deutlich größer sein kann als die tatsächlich mögliche Dauerlast.

Bei SCR's mit integrierten Kühlkörpern muss die entstehende Wärmemenge über entsprechende Maßnahmen abgeführt werden kann. Die lastabhängige Wärmebelastung liegt bei ca. 1,2 Watt pro A aktiv geschalteter Last. Grundsätzlich ist bei Montage von SCR's sicher zu stellen, dass folgenden Parameter jederzeit unkritisch sind: 1.) **Überhitzung** (unzureichende Kühlung, Verwendung falscher Kontaktmaterialien) 2.) **Überspannung** (Schutz gegen Netzüberspannungen z. B. bei Gewitter) 3.) **Überstrom** (Kurzschluss, Überbelastung, Anlaufströme oder Induktionslasten)

Thyristorsteller müssen in Industrieanlagen mit entsprechenden überwachten Freischalteinrichtungen (z. B. Schütz) vom Netz getrennt werden können (Gefahr des sog. „Durchlegierung“ der Halbleiterschicht zum Schutz vor internem Kurzschluss, welches eine dauerhafte Durchleitung der Last verursachen kann).

EMV - sichere Installation

SCR-700 stellt gem. Maschinenrichtlinie einen Bestandteil einer unvollständigen Maschine dar und ist innerhalb einer Funktionseinheit im Rahmen einer Gesamtanlage u.a. gem. den geltenden EMV-Richtlinien der Grenzwertklasse A (Verwendung in industrieller Umgebung) auszuführen (z. B. Fachgrundnorm IEC61000-6-2-2019), unter Berücksichtigung ggf. weiterer untergeordneter Prüfnormen zu montieren.

Für die Verwendung der A-senco Thyristorsteller in der Anforderungsklasse B ist SCR-700 typischerweise nicht vorgesehen, bzw. erfordert diese Verwendungsart erweiterte Maßnahmen, die hier nicht beschrieben werden können. Hinweis:

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen sind beispielhaft und können keine Aussage für die Einhaltung der geltenden EMV-Richtlinien eines Gesamtgerätes darstellen. Eine abschließende Aussage zur EMV-konformen Verwendung innerhalb einer industriellen Gesamtanlage kann nur durch individuelle EMV-Messungen durch zertifizierte Fachlabore durchgeführt werden.

Folgende Ausführungsmerkmale bei der Montage sind einzeln oder in Kombination geeignet, die EMV-Kompatibilität zu verbessern:

EMV-gerechte Verdrahtung

Siehe dazu auch: Leitfaden „EMV-gerechter Schaltschrankaufbau“ der deutschen Gesellschaft für EMV-Technologie e.V.

[www.demvt.de/publish/binarydata/PDF/Leitfaden Schaltschrank Planung.pdf](http://www.demvt.de/publish/binarydata/PDF/Leitfaden_Schaltschrank_Planung.pdf)

[www.demvt.de/publish/binarydata/PDF/Leitfaden Schaltschrank Montage.pdf](http://www.demvt.de/publish/binarydata/PDF/Leitfaden_Schaltschrank_Montage.pdf)

(frei verfügbare Version 2001)

Einsatz von Entstördrosseln und/ oder Netzfiltern am Netzeingang

Zur Verhinderung leitungsgebundener Störsignale werden diese üblicherweise am Netzeingang, bzw. einem Netzeinspeisepunkt, möglichst in kurzer Distanz zu Phasenanschnittmodulen montiert. Damit wird der Anteil an Oberwellen welcher bei vertikalem Phasenanschnitt entsteht, reduziert und damit die Netzqualität verbessert. Zu beachten sind hierbei erhöhte Ableitströme welche weitere Anforderungen an den Schutzleiter (PE) stellen (Vergrößerung des Querschnitts, redundante Ausführung oder Bruchüberwachung). Großflächige Erdung an metallischen Flächen.

Schirmung

Sensorleitungen und lastführende Leitungen insbesondere zwischen Thyristorstellen und Last oder ggf. auch generell sind mit separatem Leitungsschirm auszuführen. Leitungsschleifen vermeiden und Verlegung unter EMV-Gesichtspunkten.

Aktualisiert: 05. Januar 2025 durch Gert Pohl im Auftrag der Pohltechnic.com GbR. Die nach Anhang VII Teil B benötigten spezifischen Unterlagen wurden im Rahmen des Gesamtdokuments verwertet und entsprechen den Grundanforderungen der Maschinenrichtlinie. Eine Gesamtanlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn für die fertige Maschine eine Konformität ausgestellt ist:



Specification RS-485 Interface:

Siehe Typenschlüssel „Ordering Information“ Seite 03

- Interface: Based on standard Rs485

- Connection method: 2 wire system, half-duplex multidrop connection Communication distance: .2k. However, the maximum communication distance varies slightly with the surroundings such as cables etc.

- Communication speed: 2400bps, 4800bps, 9600 bps, 19200bps (factory default 9600bps)

- Data type:

Start bit: 1

Data bit: 8

Parity bit: None

Stop bit: 1

- Protokoll: Modbus - RTU

Communication Address

Name	Address (HEX)	Parameter range	Attribute	Decimal points
Control method	0000H	=0, Auto control mode =1, manual control mode =2, STOP mode	R/W	0
Indicators	0001H	See below remarks	R	
Heatsink Temperature value(°C)	0002H	0-999	R	0
Input value %(auto control mode) Output value %(manual control mode) Read/Write(manual mode) Read(auto mode)	0003H	0.0~100.0%	R/W	1
output value%	0004H	0.0~100.0%	R	1
AL1 (°C)	0005H	0-120	R/W	0
EoP(%)	0006H	0.0~100.0%	R/W	1
OPH (%)	0007H	0.0~100.0%	R/W	1
OPL (%)	0008H	0.0~100.0%	R/W	1
BuFF(%)	0009H	0.0~100.0%	R/W	1
INdO	000AH	0-127	R/W	0

Mark: Above address code is HEX pattern

- Indicators (binary pattern): Address: 0001H

- 0: OFF 1: ON

bit 0: COM

bit 1: MAN

bit 2: L3

bit 3: L2

bit 4: L1

bit 5: POWER

bit 6 AL1

bit7: OUT

- ➔ Thyristor- Leistungssteller haben nur eine Teilfunktion in einer Anlage. Allein sind sie nicht anwendbar. Zur Einhaltung der geltenden EMV-Richtlinien ist die mit integriertem Phasenanschnitt fertiggestellte Anlage gemäß dieser Richtlinie zu prüfen und ggf. EMV-Filter anzuwenden. Bei größeren Lasten besteht überdies die Möglichkeit einer Auswirkung auf das vorhandene Stromnetz. Allgemein kann bei Thyristor-Leistungsstellern durch die Phasenanschnittsteuerung eine sog. Blindleistung entstehen. Beim Betrieb von entsprechend großen Anlagen kann ggf. eine Blindleistungskompensation erforderlich sein. Klären Sie im Zweifelsfall mit Ihrem Netzbetreiber die Verwendung von Phasenanschnittsteuerungen in der von Ihnen gewünschten Leistung ab.
- ➔ Überstrom, z.B. durch Kurzschlüsse, Überspannungen, z. B. durch Induktion, oder Überhitzung sind die häufigsten Ursachen für Ausfälle von Halbleiterschaltern. Beim dadurch entstehenden sog. „Durchlegieren“ der Halbleiterschicht entsteht eine Dauerbrücke, wodurch sich der Halbleiter nicht mehr ausschalten lässt. Gem. geltenden Vorschriften müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden, wenn dadurch eine Gefahr entstehen kann.
-
1. Spannungen u. Ströme dürfen die Angaben der techn. Daten auch in Last- od. Induktionsspitzen keinesfalls überschreiten.
 2. Die verwendete Sicherungskategorie aR ist eine Teilbereichs-Sicherung nur für Kurzschluß. Die Last muss zusätzlich (z. B. mittels B-Automaten bei ohmschen Lasten) abgesichert werden.
Für SCR-700-3p40a3428NN passender Sicherungseinsatz: SIC-37-Rgs11-aR50a.
 3. Zum Schutz vor Überspannungen aus dem Netz oder der Last können Varistoren, die für die Schaltung Ihrer Lasten geeignet sind, verwendet werden, was jedoch nur einen rudimentären Schutz gewährleistet.
Für Lasten 230VAC: Varistor 275 V-Typ
Für Lasten 400VAC: Varistor 440 V-Typ
 4. Die Wärmeabfuhr von Thyristorstellern liegt durchschnittlich bei etwa 1,2 Watt / Ampere geschalteter Last. Die angegebenen Temperaturen dürfen dabei nicht überschritten werden.
- ➔ Sicherungen, Entstörfilter, Varistoren und Kühlkörper finden Sie in unserem Onlineshop unter www.pohltechnic.com. Bitte beachten Sie, dass defekte Halbleiterbausteine von Garantieleistungen ausgeschlossen sind!
- ➔ Durch die Integration einer RC-Schutzschaltung in unseren Stellern kann auch im OFF-Zustand ein sehr geringer Strom im einstelligen mA-Bereich fließen. Für den Anschluss von Heizungen, Motoren oder ähnl. Lasten hat dies allerdings keine Bedeutung. Die Eingangsspannungen müssen sich kontinuierlich im angegebenen Spannungsbereich befinden.
- ➔ Halten sie eventuell angebrachte Lüfter frei von Verschmutzungen und Staubansammlungen und kontrollieren sie die Funktion der Lüfter regelmäßig.

Wechsel der internen Sicherung:

Lösen sie die Kunststoffabdeckung mittels 4 seitlich angebrachten Schrauben.

Heben sie die Kunststoffabdeckung vorsichtig an.

Bei Bedarf lösen Sie die Steckverbinder der Signalleitung, soweit dies nötig ist.

Entfernen Sie den defekten Sicherungseinsatz durch Lösen der M6 Befestigungsschrauben

Wechseln Sie den Sicherungseinsatz und achten Sie auf die richtige Sicherungsgröße

Setzen Sie die M6-Schrauben wieder ein und ziehen diese mittels einem Drehmoment von ca. 4-5 Nm wieder an.

Bitte beachten Sie bei der Entsorgung, dass SCRs entsprechend der Elektronikschrottverordnung dem Recycling zugeführt werden. Bitte erkundigen Sie sich nach der am Betriebsstandort zum Zeitpunkt der Entsorgung gültigen abfalltechnischen Behandlung bei Ihrer zuständigen kommunalen Behörde.

Vertrieb / Kundendienst Deutschland:

Pohltechnic.com GbR
Schnaitbergstraße 4
D-73457 Aalen-Essingen
info@pohltechnic.com
0049 7365 964942-0 Tel.
0049 7365 964942-9 Fax

Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung können Fehler in der Dokumentation, insbesondere durch techn. Änderungen nicht ausgeschlossen werden. Wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen, welche die Verständlichkeit unserer Produkte erhöhen und sind dankbar für Ihre Nachricht per Mail.

Sämtliche Rechte, bleiben dem Verfasser Pohltechnic vorbehalten. Das Kopieren und Verbreiten dieses Dokuments, zum gewerblichen Gebrauch, insbesondere das Bereitstellen im Internet außerhalb unseres Verantwortungsbereiches, erfordert eine schriftliche Genehmigung des Verfassers. Die Entfernung dieses Hinweises, sowie eine Veränderung des Dokuments mit dem Ziel einer weiteren Verbreitung der darin enthaltenen Informationen ist nicht gestattet. Der Verfasser behält sich die kostenpflichtige Abmahnung u. ggf. Schadenersatzforderungen bei Verstößen vor. Evtl. darüber hinaus gehende Rechte an beigefügten Unterlagen werden durch diesen Hinweis nicht berührt.

www.Pohltechnic.com