



CD Automation S.r.l.

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy

Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479

E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com



Konformitätserklärung

Konformitätserklärung - Declaration of conformity



PRODUKTHERSTELLER / PRODUCT MANUFACTURER:



CD Automation S.R.L.
Controllers, Drives & Automation

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy
P.I. 08925720156 -Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

Erklären Sie, dass das Produkt / Declare that the product:

Revo S 1Ph 690V 60-800A

PRODUKTBESCHREIBUNG: Elektrische Leistungsregelung

ANWENDUNGSUMFANG: Wärmekontrollprozess

PRODUCT DESCRIPTION: Electric power control

SCOPE OF APPLICATION: Thermal control process

ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DES STANDARDS:

Elektrische Sicherheitsnorm EN60947-1: 2007 + A1 2011, A2 2014
EN60947-4-3: 2014
Generische Emissionsnorm EN60947-4-3: 2014 Gruppe 1 Klasse A Emissionen
Allgemeine Immunitätsnorm EN60947-4-3: 2014 Industrielle Immunität

FULFILS THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD:

Electrical safety Standard EN60947-1: 2007 + A1 2011, A2 2014
EN60947-4-3: 2014
Generic Emission standard EN60947-4-3: 2014 Group 1 Class A emissions
Generic Immunity standard EN60947-4-3: 2014 Industrial Immunity

CDAutomation declares that the products above mentioned are conforming to the directive

CDAutomation erklärt, dass die oben genannten Produkte der Richtlinie entsprechen

Niederspannungsrichtlinie

EMC directive updated 2014/30/EU,

Low Voltage Directive updated 2014/35/EU

Ausgegeben am: 20/03/2017

Issued on: 20/03/2017

Alleinvertand und
gesetzlicher Vertreter

Simone Brizzi









Wichtige Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Sicherheitshinweise. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu gefährlichen Personenschäden, zum Tode oder auch schweren Schäden am Thyristorsteller und Teilen Ihrer Anlage führen.

Die Installation darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal erfolgen.

In der Bedienungsanleitung werden die folgenden Symbole verwendet, um die Hinweise für Sicherheit und Bedienbarkeit für den Benutzer deutlicher zu machen:

	Dieses Symbol ist bei allen Betriebsverfahren vorhanden, bei denen der unsachgemäße Betrieb zu schweren Verletzungen oder Tod durch Stromschlaggefahr führen kann. Symbol: (ein Blitz in einem Dreieck) geht einem Stromschlaggefahr VORSICHT oder WARNUNG Sicherheitshinweis voraus
	Warnhinweise oder Gefahren, für die weitere Erklärungen erforderlich sind, als auf dem Etikett am Gerät angegeben werden können. Beachten Sie die weiteren Informationen im Benutzerhandbuch.
	Das Gerät entspricht den Richtlinien der Europäischen Union. Weitere Einzelheiten zu den Richtlinien und Normen, die für die Einhaltung der Richtlinien verwendet werden, finden Sie in der Konformitätserklärung.
	Wenn als cUL gelistet bestellt, ist das Gerät ein gelistetes Gerät nach Underwriters Laboratories. Es wurde nach ANSI / UL® 508-Standards für industrielle Schaltschränke untersucht und entspricht CSA C22.2 # 14. Für weitere Details suchen Sie nach Datei E231578 auf www.ul.com
	ESD-empfindliches Produkt, verwenden Sie geeignete Erdungs- und Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das Gerät installieren oder warten.
	Werfen Sie das Gerät nicht in den Müll, verwenden Sie geeignete Recycling-Techniken oder wenden Sie sich an den Hersteller, um es ordnungsgemäß zu entsorgen.

Ein **“HINWEIS”** markiert eine kurze Nachricht, die Sie auf ein wichtiges Detail aufmerksam macht.

Eine **“VORSICHT”** Sicherheits-Warmmeldung weist auf Informationen hin, die für den Schutz dieses Thyristors, der Anlage und Ihrer Ausrüstung wichtig sind. Seien Sie dann besonders vorsichtig und befolgen Sie die Hinweise, die für Ihre Anwendung gelten.

Eine **“WARNHINWEIS”** Sicherheitsmeldung weist auf Informationen hin, die wichtig sind, um Sie, andere Personen und Geräte vor Schäden zu schützen. Achten Sie sehr genau auf alle Warnungen, die für Ihre Anwendung gelten.

Sicherheitshinweise



WARNHINWEIS! Um Sach- und Personenschäden, Verletzungen und den Verlust von Leben zu vermeiden, halten Sie sich bei der Installation und dem Betrieb dieses Produkts an die geltenden Elektrovorschriften und Standardverfahren für die Verdrahtung. Andernfalls kann es zu Schäden, Verletzungen und Tod führen.



WARNHINWEIS! Alle Wartungsarbeiten, einschließlich Inspektion, Installation, Verdrahtung, Wartung, Fehlersuche, Sicherung oder anderer vom Benutzer zu wartenden Komponenten, dürfen nur von

qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Wartungspersonal muss dieses Handbuch lesen, bevor es mit der Arbeit fortfährt. Während der Wartung darf nicht qualifiziertes Personal nicht an diesem Gerät oder in unmittelbarer Nähe arbeiten.

-  **WARNHINWEIS!** Während dem Betrieb ist der Thyristor Leistungssteller an gefährlichen Spannungen angeschlossen. Entfernen Sie die Schutzabdeckungen nicht, ohne vorher die Spannungsversorgung unterbrochen zu haben und die Anlage gegen Wiederherstellung der Stromversorgung zu sichern, während Sie das Gerät warten.
-  **WARNHINWEIS!** Nicht in Luft-, Raumfahrt- oder Nuklearanwendungen verwenden.
-  **WARNHINWEIS!** Die Einheiten sind nicht für die Verwaltung kapazitiver und induktive Lasten entwickelt.
-  **WARNHINWEIS!** Die Schutzklasse des Leistungsstellers ist IP20, wenn alle Abdeckungen installiert und geschlossen sind. Er muss in einem Gehäuse installiert werden, das alle notwendigen zusätzlichen Schutzmaßnahmen für die Umgebung und die Anwendung bietet.
-  **WARNHINWEIS!** Erden Sie den Leistungssteller über die mitgelieferte Schutzerdungsklemme. Überprüfen Sie, ob die Masse den Impedanz-Spezifikationen entspricht. Dies sollte regelmäßig überprüft werden.
-  **WARNHINWEIS!** Stromschlaggefahr: Warten Sie nach dem Ausschalten des Leistungsstellers mindestens eine Minute, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben, bevor Sie mit Arbeiten beginnen, die Sie mit den elektrischen Anschlüssen oder internen Komponenten in Kontakt kommen.
-  **WARNHINWEIS!** Die Installation muss durch elektromagnetische Schutzschalter oder Sicherungen abgesichert sein. Die Halbleitersicherungen, die sich innerhalb des Leistungsstellers befinden, sind als zusätzlicher Schutz für Halbleitervorrichtungen für UL klassifiziert. Sie sind nicht für den Nebenstromkreischutz (branch circuit protection) zugelassen.
-  **WARNHINWEIS!** Verwenden Sie bei Spannungs- oder Strommessungen geeignete persönliche Schutzausrüstung, entsprechend der beteiligten Spannungen und Lichtbogenpotentiale.
-  **WARNHINWEIS!** Überprüfen Sie, ob die Spannungs- und Stromstärken des Leistungsstellers für die Anwendung korrekt sind.
-  **VORSICHT:** Um eine Beeinträchtigung der Isolierung zu vermeiden, biegen Sie den Draht oder andere Komponenten nicht über die Spezifikationen für den Biegeradius hinaus.
-  **VORSICHT:** Schützen Sie den Leistungssteller vor hohen Temperaturen, Feuchtigkeit und Vibrationen.
-  **VORSICHT:** Die Garantie für den Leistungssteller erlischt, wenn die geprüften und zugelassenen Sicherungen nicht verwendet werden.
-  **VORSICHT:** Nur geschultes und autorisiertes Personal darf auf interne elektronische Komponenten zugreifen und an diesen arbeiten. Es müssen geeignete Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Spannungen erfolgen (ESD Schutzmaßnahmen).
-  **VORSICHT:** Installieren Sie einen geeigneten RC-Filter an den Schützspulen, Relais und anderen induktiven Lasten.
-  **VORSICHT:** Die CDAutomation-Thyristoreinheiten sind für die Verwendung mit Sinusnetzen mit einer Nennfrequenz von 50-60 Hz ausgelegt. Jede Anwendung mit NICHT-SINUSOIDALEN, verzerrten oder gestörten Netzen kann den korrekten Betrieb der Einheit beeinträchtigen.
-  **HINWEIS!** Verwenden Sie eine lokale Trennung, um den Leistungsregler für Wartungsarbeiten zu isolieren.
-  **HINWEIS!** Der Nominalstrom ist für Umgebungstemperaturen von maximal 40 °C spezifiziert. Stellen Sie sicher, dass in Ihrer Anwendung eine ausreichende Kühlung für jeden Leistungssteller ermöglicht. Der Leistungssteller muss vertikal montiert werden. Das Kühlkonzept muss verhindern, dass die von einem Leistungssteller erwärmte Luft dazu führt, dass die darüber montierten Leistungssteller die zulässige Umgebungstemperatur überschreiten. Wenn Leistungssteller nebeneinander montiert werden, muss ein Mindestabstand von 15 mm eingehalten werden.
-  **HINWEIS!** Verwenden Sie nur Kupferkabel und Leitungen, die für den Gebrauch bei 75°C oder höher ausgelegt sind.



Wartung

Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, müssen Kühlkörper und Lüfterabdeckung periodisch gereinigt werden. Die Häufigkeit dieser Wartung hängt von den Umgebungsbedingungen (Verschmutzungsgrad) ab. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben für die Leistungs- und Erdklemmen ordnungsgemäß angezogen sind (siehe Anschlussplan).

Garantiebedingungen

Der Hersteller gibt auf seine Produkte 12 Monate Garantie. Muss nicht für Reparaturen oder Reparaturen verwendet werden. Die Garantie umfasst keine Produkte mit gelöschten Seriennummern. Das Produkt sollte an den Kunden versendet werden.

Ersetzte Teile bleiben Eigentum des Herstellers.





Rücksendegenehmigung (RMA)

Kunden, die Artikel zurücksenden möchten, unabhängig davon, ob sie während des Transports falsch geliefert, fehlerhaft oder beschädigt wurden, müssen zunächst ein RMA-Formular (Return Material Authorization) ausfüllen, um eine RMA-Nummer von der Serviceabteilung zu erhalten.

Für Kunden steht ein vollständiger Reparaturservice zur Verfügung. Vor dem Absenden des RMA-Formulars und der Rücksendung von Produkten wird den Kunden empfohlen, sich an das technische Support-Team zu wenden, um festzustellen, ob das Problem mit dem telefonischen Support behoben werden kann.

Wie der RMA-Dienst funktioniert

Das RMA-Formular und die Details finden Sie auf unseren Websites:

<https://www.cdautomation.com/de/rma-genehmigung-fuer-materialruecksendungen/>

Bitte geben Sie beim Ausfüllen des RMA-Formulars so genau wie möglich an, einschließlich aller relevanten Bewerbungsdetails. Je mehr Informationen gegeben werden, desto schneller und gründlicher kann das Problem gelöst werden. Die erforderlichen Mindestinformationen sind:

1. Die vollständige Modellnummer
2. Anzahl der zurückgegebenen Einheiten
3. Die Seriennummer (n) der Einheiten
4. Eine Beschreibung des Problems ("fehlerhaft" oder "unbekannt" ist nicht ausreichend).



Inhalt

- Konformitätserklärung. 3
- Wichtige Sicherheitshinweise 4
- Wartung 6
- 1 Schaltung und Dimensionierung 10
- 2 Überprüfung - Bestellnummer 11
 - 2.1 Identifikation der Einheit 11
 - 2.2 Bestellnummern 12
- 3 Technische Daten 13
 - 3.1 Allgemeines 13
 - 3.2 Eingang 13
 - 3.3 Leistungsausgang 13
 - 3.4 Lüfterspezifikation 14
 - 3.5 Umgebungsbedingungen 14
 - 3.6 Derating-Kurve 14
 - 3.7 Berechnung der Durchflusskapazität des Ventilators 15
- 4 Installation 16
 - 4.1 Abmessungen und Gewicht 17
 - 4.2 Montagebohrungen 18
- 5 Verdrahtungsanleitung 19
 - 5.1 Abdeckung entfernen 19
 - 5.2 Leitungsstärke - Lastkabel- und Lastschienenabmessungen 19
 - 5.3 Kabelgrößen Steuerleitungen und Erdanschluss 20
 - 5.4 Position der Anschlussklemmen 21
 - 5.5 Leistungsanschlüsse 21
 - 5.6 Ansteuerklemmen 22
 - 5.7 Anschlussbild 23
 - 5.8 Anschlussdiagramm eine Phase 25

- 6** LED Status und Alarme 26
- 7** Heizstromunterbrechung (HB) & Thyristor (SCR) Kurzschluss Option. 27
 - 7.1 HB Kalibrierung 27
- 8** Eingangseinstellung 28
- 9** Pulspaket (BF) Einstellungen 29
- 10** Betriebsart 30
 - 10.1 ZC - Nullpunktschaltend (Zero Crossing). 30
 - 10.2 BF – Pulspaketbetrieb (Burst Firing). 30
- 11** Versorgung der Elektronik 31
- 12** Interne Sicherung 32

1 Schaltung und Dimensionierung

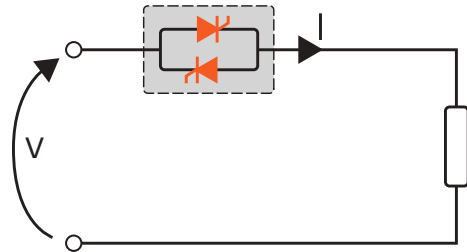
Eine Phase mit ohmscher Last

$$I = \frac{P}{V}$$

V = Nennspannung der Last

I = Nennstrom der Last

P = Nennleistung der Last



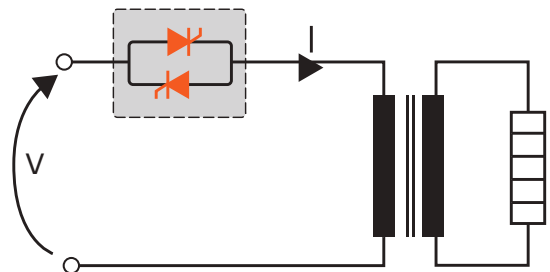
Eine Phase mit induktiver Last

$$I = \frac{P}{V \cos \varphi}$$

V = Nennspannung der Last

I = Nennstrom der Last

P = Nennleistung der Last



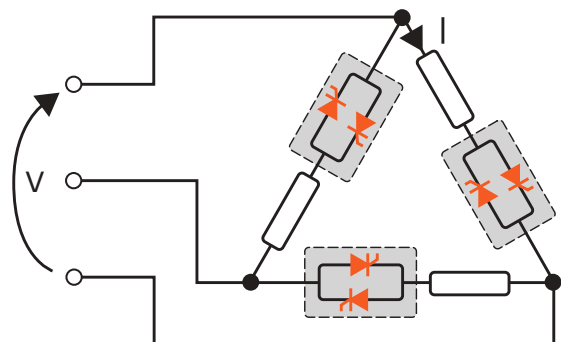
Offene Dreieckschaltung mit ohmscher Last

$$I = \frac{P_{tot}}{3V}$$

V = Nennspannung der Last

I = Nennstrom der Last

P = Nennleistung der Last



2 Überprüfung - Bestellnummer

2.1 Identifikation der Einheit



Achtung: Vor der Installation ist sicherzustellen, dass der Thyristor keine Beschädigungen aufweist. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Der Gerätecode zeigt alle Details über die Werkseinstellungen des Thyristorstellers. Das Etikett befindet sich am Gehäuse, wie in der Abbildung dargestellt.

Überprüfen Sie, dass das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.



2.2 Bestellnummern

	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
REVO S 1PH	R	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CURRENT	FUSES	4	5	6
description	description	code		
60A	Fixed Fuses Included	0	6	0
90A	Fixed Fuses Included	0	9	0
120A	Fixed Fuses Included	1	2	0
150A	Fixed Fuses Included	1	5	0
180A	Fixed Fuses Included	1	8	0
210A	Fixed Fuses Included	2	1	0
400A	Fixed Fuses Included	4	0	0
500A	Fixed Fuses Included	5	0	0
600A	Fixed Fuses Included	6	0	0
700A	Fixed Fuses Included	7	0	0
800A	Fixed Fuses Included	8	0	0

MAX VOLTAGE	7
description	code
480V	4
600V	6
690V	7

VOLTAGE SUPPLY AUX	8	
Main Supply Voltage	Aux Voltage Range	code
100/120Vac	90 to 135V Vac	1
200/208/230/240Vac	180 to 265V Vac	2
277Vac	238 to 330V Vac	3
380/415/480Vac	342 to 528V Vac	5
600Vac	540 to 759V Vac	6
690Vac	540 to 759V Vac	7

INPUT	9
description	code
SSR	S
0:10V	V
4:20mA	A

FIRING	10
description	code
Zero Crossing	Z
Burst Firing 4 Cycles On at 50% Power Demand	4
Burst Firing 8 Cycles On at 50% Power Demand	8
Burst Firing 16 Cycles On at 50% Power Demand	6
Random Firing (used with REVO-PC)	R

CONTROL MODE	11
description	code
Open Loop	0

FUSES & OPTION	12
description	code
Fixed Fuses Std for all Units > 40A	F
Fixed Fuses Std + CT + HB	H

FAN VOLTAGE	13
description	code
No Fan < 90A	0
Fan 115Vac ≥ 90A Option	1
Fan 230Vac ≥ 90A Std Version	2
Fan 24Vdc ≥ 90A Option	3

APPROVALS	14
description	code
CE EMC For European Market	0

MANUAL	15
description	code
None	0
Italian	1
English	2
German	3
French	4

Version	16
description	code
Std unit with one fuse only	1
High Sensitivity HB below 5A	5

Note: The 690V unit is available with CE Only

3

Technische Daten

3.1 Allgemeines

Betriebsspannung:	690V +5% max -10% min
Material von Abdeckung und Socket:	PolymericV2
Gebrauchskategorie:	AC-51 AC-55b AC-56A
Schutzart:	IP 20
Lastschaltung:	1-PH Einphasige Last
Versorgungsspannung für die Elektronik max. 8VA:	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_1 = Netzspannung 100/120V Transformator Bereich 90:135V	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_2 = Netzspannung 200/208/220/230/240V Transformator Bereich 180:265V	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_3 = Netzspannung 277 Transformator Bereich 238:330V	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_5 = Netzspannung 380/400/415/440/480V Transformator Bereich 342:528V	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_6 = Netzspannung 600V Transformator Bereich 540:759V	
Bestellnummer RS1_ _ _ -_7 = Netzspannung 690V Transformator Bereich 540:759V	
Relaisausgang für HB Alarm: (nur mit Option HB)	125 VAC 0,5 A

3.2 Eingang

Analogeingang V:	0 ÷ 10Vdc impedanz 15 kΩ
Analogeingang A:	4 ÷ 20mA impedanz 100 Ω
Potentiometer:	10 kΩ min.
Digitaleingang (SSR):	4 ÷ 24Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc OFF <1Vdc) 3Hz Max duty cycle min. 100 ms

3.3 Leistungsausgang

Strom	Lastspannungsbereich (Ue)	Wiederholbare Spitzensperrspannung (Uimp)		Haltestrom	Max. Spitzenstrom (ein Zyklus)	Leckstrom	Sicherung I ² t empfohlener Wert (für 690V)	Frequenzbereich	Verlustleistung Thyristor + Sicherung	Isolationsspannung (Ui)
		(480V)	(690V)							
(A)	(V)	(480V)	(690V)	(mAeff)	(10msec.) (A)	(mAeff)	tp=10msec	(Hz)	I=Inom (W)	Vac
60A	24+690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	102	3000
90A	24+690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	145	3000
120A	24+690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	200	3000
150A	24+690	1600	1800	400	1900	15	27500	47÷70	205	3000
180A	24+690	1600	1800	400	1900	15	48400	47÷70	235	3000
210A	24+690	1600	1800	400	1900	15	84700	47÷70	304	3000
400A	24+690	1600	1800	200	7820	15	236500	47÷70	547	3000
500A	24+690	1600	1800	2000	15500	15	462000	47÷70	591	3000
600A	24+690	1600	1800	2000	15500	15	387200	47÷70	832	3000
700A	24+690	1600	1800	2000	15500	15	387200	47÷70	945	3000
800A	24+690	1600	1800	200	7820	15	387200	47÷70	547	3000

3.4 Lüfterspezifikation

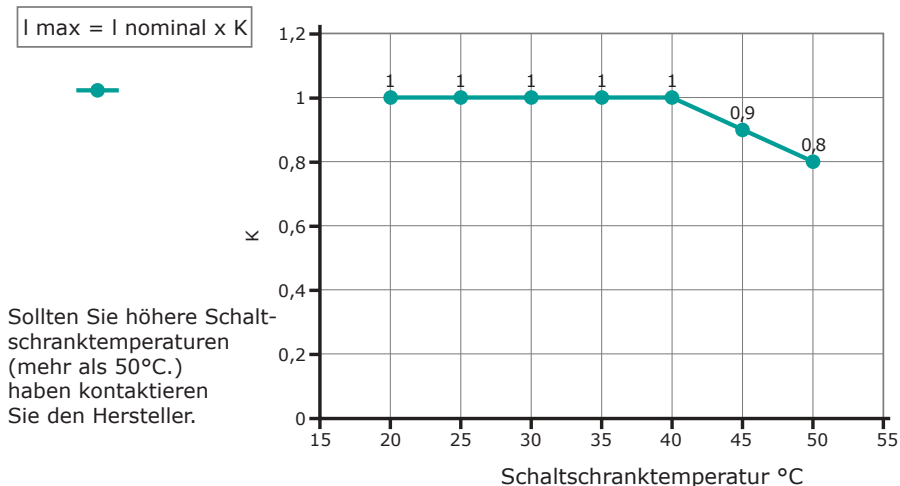
Size		Anzahl der Lüfter 230Vac Standard	Anzahl der Lüfter 115Vac Option	Anzahl der Lüfter 24Vdc Option
S11	60A, 90A, 120A, 150A, 180A, 210A	Ein Lüfter - 16W	Ein Lüfter - 14W	Ein Lüfter - 7W
S12	400A, 500A, 600A	Ein Lüfter - 16W	Ein Lüfter - 14W	Ein Lüfter - 7W
S12	700A	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W
S15	800A	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W

3.5 Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur 0-40 °C (32-104°F) bis zum Nennstrom.
Über 40 °C (104°F) beachten Sie die Derating-Kurve.
- Lagertemperatur -25°C bis 70°C -13°F bis 158°F
- Installationsort Nicht an Orten installieren, an denen direkte Sonnenbestrahlung, leitender Staub, korrosives Gas, Vibrationen, Wasser oder salzhaltige Umgebung vorhanden ist.
- Seehöhe Alle Spezifikationen gelten bis 1000m Seehöhe. Für größere Höhen reduziert sich der maximale Laststrom um 2% für jede 100m über 1000m.
- Feuchtigkeit 5 - 95% relative Feuchte nicht kondensierend und vereisend
- Verschmutzungsgrad Bis Verschmutzungsgrad 2 (IEC 60947-1 6.1.3.2)

3.6 Derating-Kurve

Der Nennstrom der in der Spezifikation angegebenen Einheiten bezieht sich auf den Dauerbetrieb bei 40°C Umgebungstemperatur. Für höhere Temperaturen multiplizieren Sie den Nennstrom-Derating-Koeffizienten K wie in der Grafik dargestellt.



Betrieb bei Umgebungstemperaturen über 40°C nicht durch UL® abgedeckt

3.7 Berechnung der Durchflusskapazität des Ventilators

Alle Thyristoreinheiten haben während sie in Betrieb sind einen Leistungsverlust. Dieser führt zu einer Erwärmung innerhalb des Schaltschranks. Aus diesem Grund ist die Innentemperatur des Schaltschranks höher als die Umgebungstemperatur. Um zu kühlen wird normalerweise Frischluft durch Lüfter, die an der Vorder- oder der Oberseite des Schrankes angebracht sind eingeblasen.

Zur Dimensionierung des Lüfter-Luftmassenstroms (V) kann die untenstehende Formel verwendet werden: Siehe Leistungsverlust für jeden Thyristor und Sicherung, die in der Applikation verwendet sind

$V = f * \frac{Q_v}{t_c - t_a}$	<p>Qv = Gesamtverlustleistung (w) (Verlust am Thyristor und der Sicherung) ta = Umgebungstemperatur (°C) tc = Schranktemperatur (°C) V = Lüfter-Luftmassenstrom (m³/h) f = Höhenkoeffizient (siehe rechte Spalte)</p>	<p>Höhe -- (Höhenkoeffizient) 0:100 meter f = 3.1 m³k/W/h 100:250 meter f = 3.2 m³k/W/h 250:500 meter f = 3.3 m³k/W/h 500:750 meter f = 3.4 m³k/W/h</p>
---------------------------------	---	--



Die verwendeten Formeln dienen nur zur Information und ersetzen nicht die korrekte thermische Bewertung durch eine qualifizierte Person.

4

Installation

Überprüfen Sie den Thyristorsteller auf Beschädigungen, bevor Sie mit der Installation beginnen. Sollte das Gerät einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie den Händler, von dem Sie es bezogen haben.

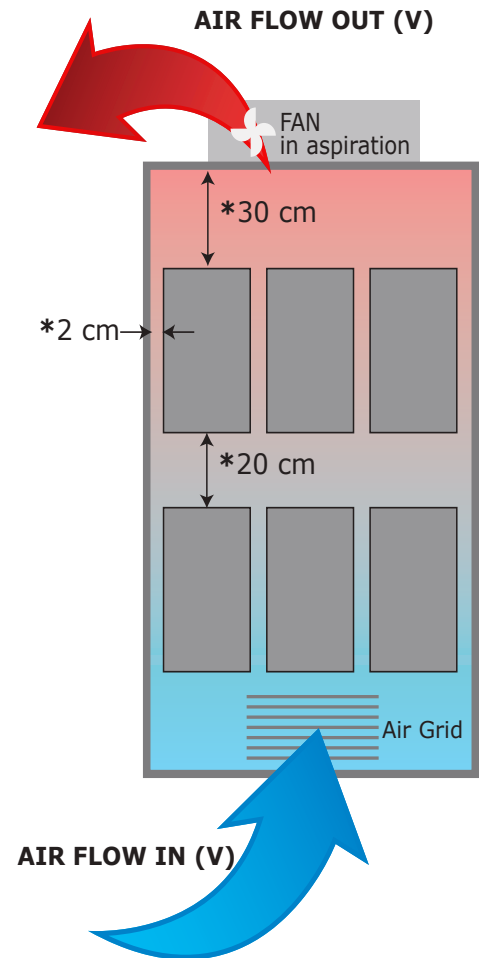
Überprüfen Sie, ob das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.

Um die Kühlung zu gewährleisten, muss der Thyristorsteller immer vertikal montiert werden.

Halten Sie die Mindestabstände in der Vertikalen und in der Horizontalen wie dargestellt ein, dieser Bereich muss frei von Hindernissen sein (Draht, Kupferschiene, Kunststoffkanal).

Werden mehrere Geräte im Schrank montiert, muss gewährleistet sein, dass die Luftzirkulation ungehindert, wie in der Abbildung dargestellt, erfolgen kann.

Es kann erforderlich sein eine Lüfterkühlung einzusetzen.



Der Volumenluftstrom muss mindestens die berechneten Werte einhalten.

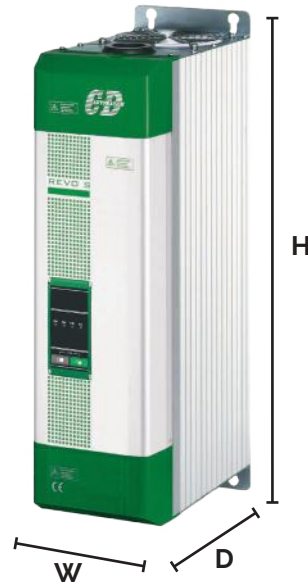
Sollte der verbaute Lüfter den ausreichenden Volumenluftstrom nicht erzeugen erlischt die Garantie.

4.1 Abmessungen und Gewicht

REVO-S 1PH
60A÷210A (S11)
W 137mm - H 440mm - D 270mm
Gewicht 10,5 kg



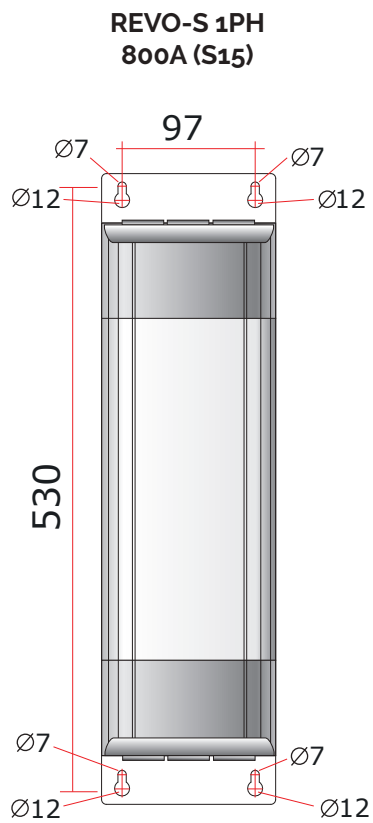
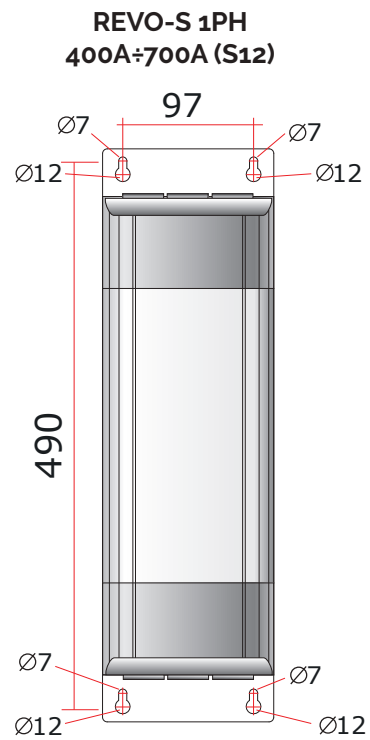
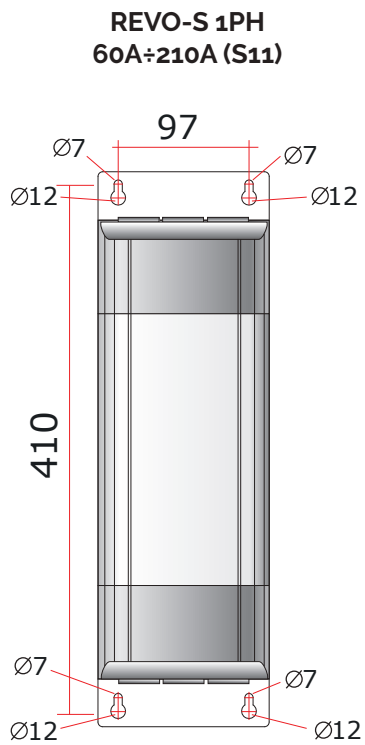
REVO-S 1PH
400A÷700A (S12)
W 137mm - H 520mm - D 270mm
Gewicht 15 kg



REVO-S 1PH
800A (S15)
W 137mm - H 560mm - D 270mm
Gewicht 17,2 kg



4.2 Montagebohrungen



5 Verdrahtungsanleitung

Der Thyristorsteller könnte durch Interferenzen von anderen Geräten oder über die Netzversorgung gestört werden. Aus diesem Grund sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Spulen von Schützen, Relais und andere induktive Lasten müssen mit einem geeigneten RCFilter ausgestattet sein.
- Verwenden Sie für alle Ein- und Ausgangssignale abgeschirmte bipolare Kabel.
- Die Signalkabel dürfen nicht in der Nähe oder parallel zu den Stromkabeln verlegt sein.
- Lokale Vorschriften zur elektrischen Installation sind immer einzuhalten.

Verwenden ausschließlich für mindestens 75°C spezifizierte Kupferkabel oder Kupfersammelschienen.

5.1 Abdeckung entfernen

Um die Abdeckung zu entfernen verfahren Sie bitte wie in den folgenden Bildern dargestellt.

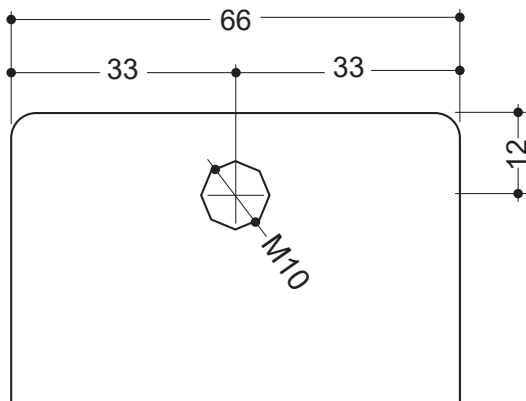


5.2 Leitungstärke - Lastkabel- und Lastschienenabmessungen

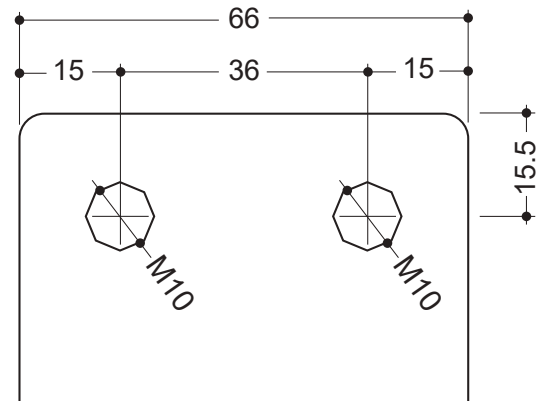
Sowie Drehmomente (empfohlen)

Strom	Anschluss Typ	Drehmoment		Kabel			Kabelanschluss	Stromschiene
		Lb-in	Nm	AWG	mm ²	kcmil		
60A (S11)	Schraube M8	177	20.0	5	16	33.1	UL gelistet (ZMVV) Gabel- Kabelschuh Kupferrohr Quetschverbindungen	-
90A (S11)		177	20.0	3	25	52.6		-
120A (S11)		177	20.0	2	35	66.4		-
150A (S11)		177	20.0	0	50	106		-
180A (S11)		177	20.0	00	70	133		-
210A (S11)		177	20.0	000	90	168		-
400A (S12)	Verdrahtung der Leistung Sammelschiene mit M10 Schraube	265	30.0	2 x 3/0	2 x 95	600		66x4mm
500A (S12)		265	30.0	-	2 x 150	2x250 900		66x6mm
600A (S12)		265	30.0	-	2 x 185	2x350 1500		66x6mm
700A (S12)		265	30.0	-	2 x 300	2x500		66x6mm
800A (S15)		265	30.0	-	2 x 300	2x500		66x6mm

1PH 400A



1PH 500-800A

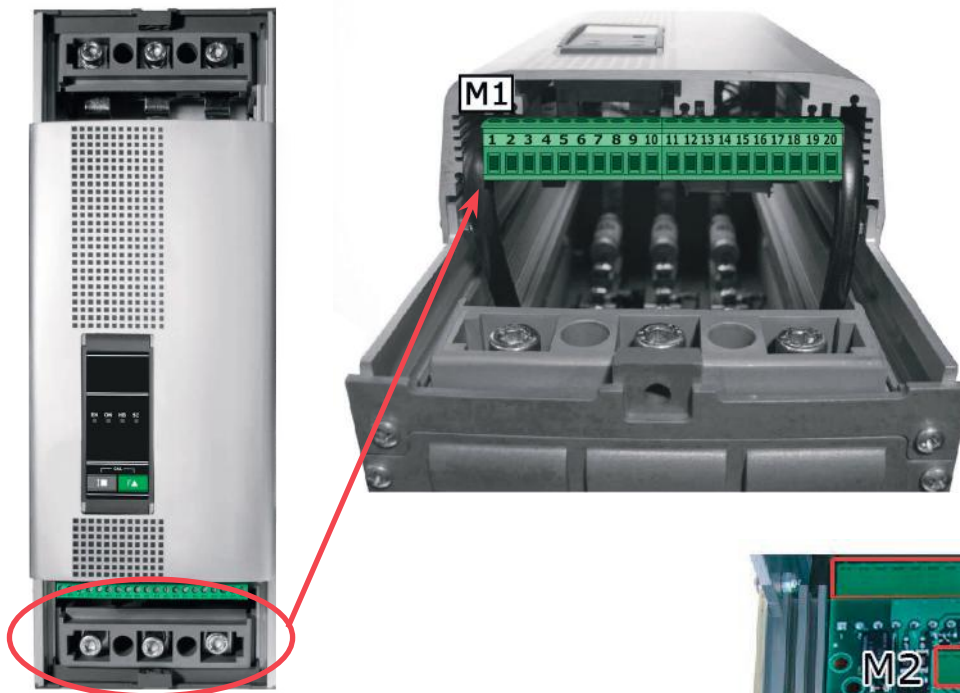


5.3 Kabelgrößen Steuerleitungen und Erdanschluss

Empfohlene Kabelgrößen der Steuerleitungen und des Erdanschlusses

Strom	Erde			Steuerleitungen	
	Kabel		Schraube	Kabel	
	mm ²	AWG	M	mm ²	AWG
60A (S11)	16	6	M8	0,50	18
90A (S11)	16	6	M8	0,50	18
120A (S11)	16	6	M8	0,50	18
150A (S11)	25	4	M8	0,50	18
180A (S11)	25	4	M8	0,50	18
210A (S11)	25	4	M8	0,50	18
400A (S12)	50	1	M8	0,50	18
500A (S12)	70	1/0	M8	0,50	18
600A (S12)	70	1/0	M8	0,50	18
700A (S12)	70	1/0	M8	0,50	18
800A (S15)	70	1/0	M8	0,50	18

5.4 Position der Anschlussklemmen



5.5 Leistungsanschlüsse

Anschluss	Beschreibung
L1	Zuleitung der Phase 1 (Eingang des Thyristors)
T1	Lastanschluss Phase 1 (geschalteter Ausgang des Thyristors)



5.6 Ansteuerklemmen



WARNHINWEIS! Prüfen Sie vor dem Anschließen oder Trennen des Gerätes, dass die Strom- und Steuerkabel von der Spannungsversorgung getrennt sind.

Anschlussklemmen M1

Anschluss	Beschreibung / Funktion M1
1	Alarmrelais (Temperatur, SC, HB oder CL) NO (Normally Open)
2	Alarmrelais Common – Wurzel
3	Alarmrelais (Temperatur, SC, HB oder CL) NC (Normally Closed)
4	Kein Anschluss, nicht verwenden
5	DI 2 – Aktivierung (Enable) Digitaleingang 2
6	DI 1 – Aktivierung des konfigurierbaren digitalen Einganges 1
7	Kein Anschluss, nicht verwenden
8	Kein Anschluss, nicht verwenden
9	+ 10VDC Ausgang bis max. 1 mA
10	0V GND
Anschluss	Beschreibung / Funktion M1
11	– Analog -Eingang 1 (0...10VDC / 4...20 mA – analoger Sollwert)
12	+ Analog -Eingang 1 (0...10VDC / 4...20 mA – analoger Sollwert)
13	COM I - gemeinsame Masse der digitalen Eingänge 1 und 2
14	Kein Anschluss, nicht verwenden
15	Lüfter Spannungsversorgung (230V Standard – 115V Option – für DC-Lüfter Option +24VDC)
16	Lüfter Spannungsversorgung (230V Standard – 115V Option – für DC-Lüfter Option -24VDC)
17	Kein Anschluss, nicht verwenden
18	Spannungsversorgung und Synchronisation für die Elektronik (siehe Bestellnummer für diesen Wert)
19	Kein Anschluss, nicht verwenden
20	Spannungsversorgung und Synchronisation für die Elektronik (siehe Bestellnummer für diesen Wert)

Anschlussklemmen M2

Anschluss	Beschreibung / Funktion M2
1	24V Ausgang bis max. 5 mA
2	Ausgang Slave
3	Kein Anschluss, nicht verwenden
4	0V GND

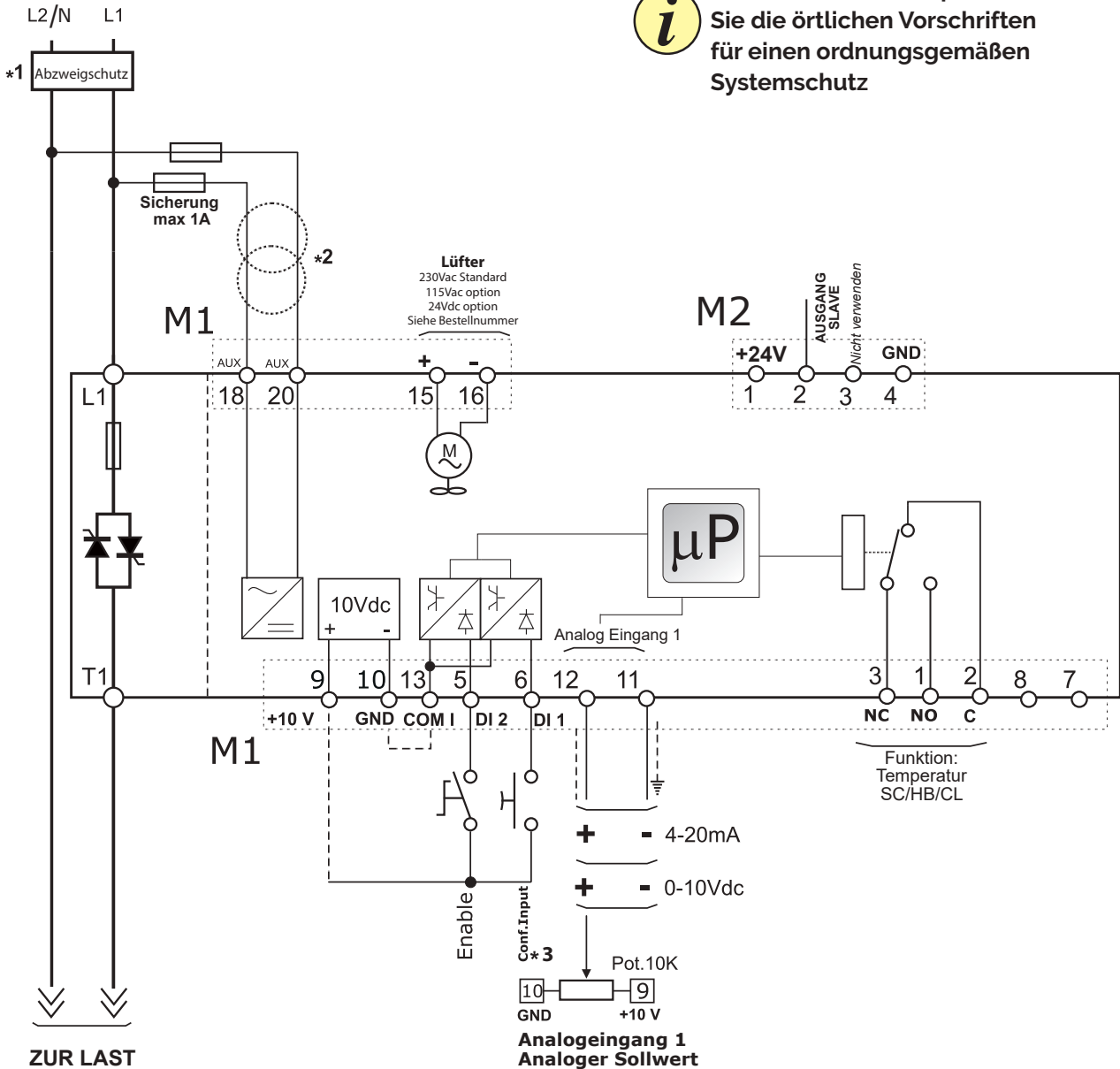
5.7 Anschlussbild



WARNHINWEIS! Diese Prozedur darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



Indikative Anschlusspläne. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften für einen ordnungsgemäßen Systemschutz

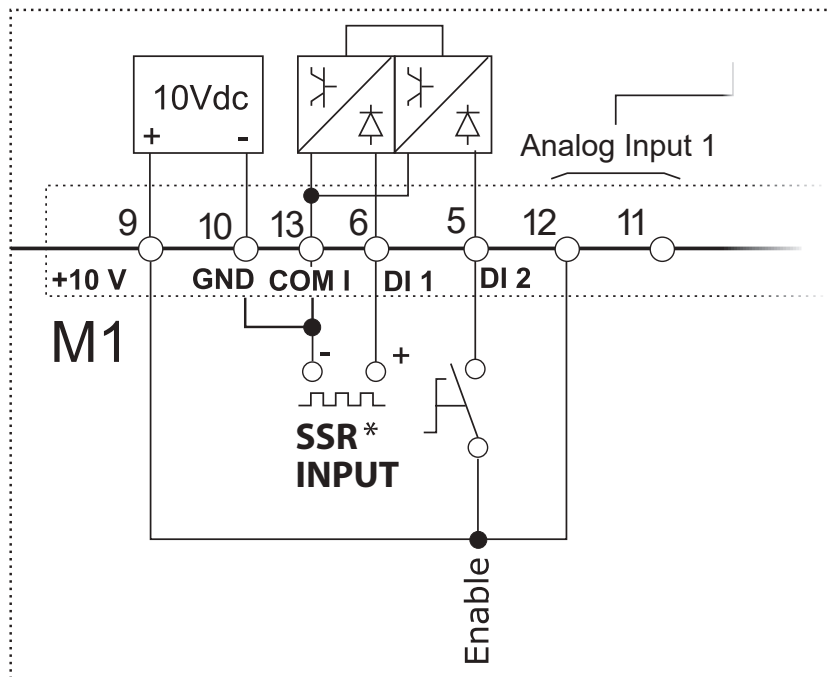


Hinweis:

- *1 Die Installation muss durch ein Lastschütz oder einen Sicherungstrenner geschützt werden. Es muss sich um eine Sicherung gemäß „branch circuit protection“ handeln.
- *2 AUX - Die Versorgungsspannung für die Elektronik muss mit der Hauptspannungsversorgung synchronisiert sein. Sollte die erforderliche Hilfsspannung (siehe Bestellnummer) unterschiedlich zu der Hauptspannungsversorgung (Lastversorgung) sein, kann ein externer Transformator verwendet werden.
- *3 Für Verwendung des SSR Einganges verwenden Sie das nachfolgende Anschlussbild.

5.7.1 SSR Steuereingang - Anschlussbild

Für die Verwendung von SSR-Eingängen verfahren Sie entsprechend der nachstehenden Abbildung und konfigurieren Sie den Digitaleingang 1 als Fast Enable (schnelles Schalten).



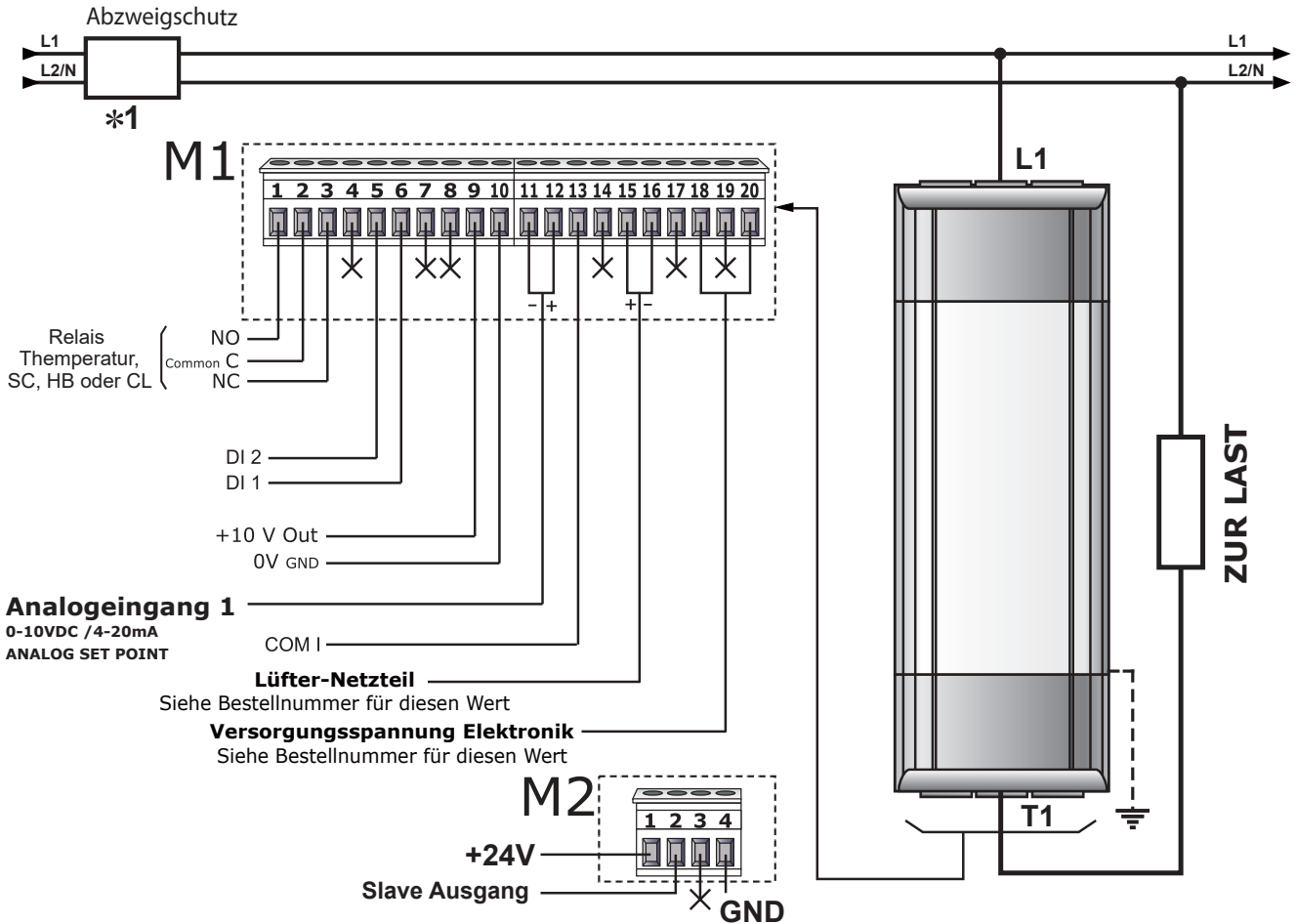
*** SSR Eingang:**

4÷30Vdc 5mA Max (ON >4Vdc / OFF <1Vdc)
Frequenz 3Hz Max - On time min. 100 ms

5.8 Anschlussdiagramm eine Phase



VORSICHT: Dies darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.












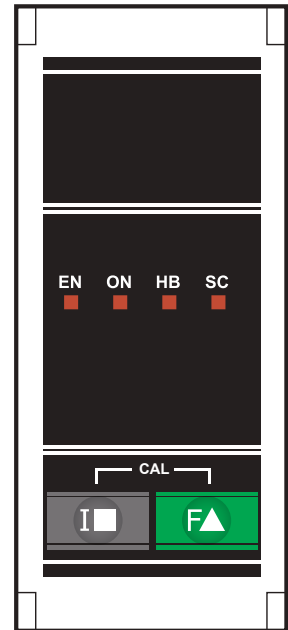
Hinweis: Die Versorgungsspannung der Elektronik (AUX) und die Lastspannung müssen synchronisiert sein

X = nicht angeschlossen

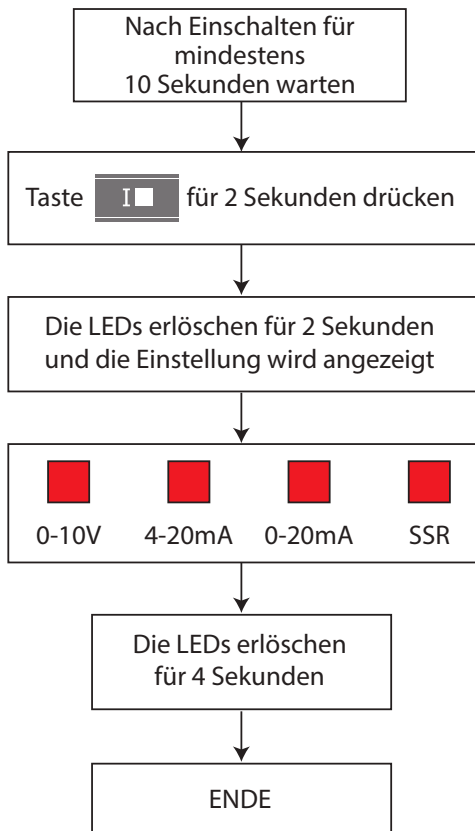
*1 Die Installation muss durch ein Lastschütz oder einen Sicherungstrenner geschützt werden. Es muss sich um eine Sicherung gemäß „branch circuit protection“ handeln. Für UL sind alle externen Sicherungen die gemäß „branch circuit protection“ nach dem „National Electrical Code“ für ohmsche Lasten mit 125% Laststrom-Nennwert zum Schutz der externen Leitungen geeignet.

6 LED Status und Alarme

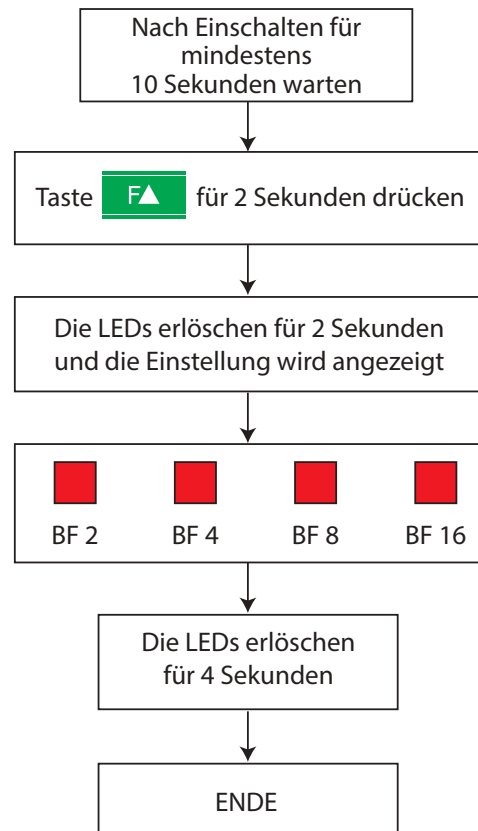
LED	Status	Beschreibung
EN	LED blinkt ()	Wartet auf Aktivierungssignal (Enable)
	LED leuchtet ()	Aktivierungssignal (Enable) liegt an
ON	LED ist aus ()	Die Last wird nicht mit Spannung versorgt
	LED leuchtet ()	Die Last wird mit Spannung versorgt
SC	LED ist aus ()	Kein Fehler an der Last festgestellt
	LED leuchtet ()	Thyristor-Kurzschluss festgestellt (nur mit HB Option)
	LED blinkt ()	Aktivierungssignal (Enable) offen oder der Kühlkörper ist zu stark erwärmt
HB	LED ist aus ()	Kein Fehler an der Last festgestellt
	LED leuchtet ()	Fehler an der Last festgestellt (nur mit HB Option)



Eingangstyp



Pulspaketbetrieb



7

Heizstromunterbrechung (HB) & Thyristor (SCR) Kurzschluss Option





Achtung: Um diese Funktion zu gewährleisten, muss die Last mindestens 160msec angesteuert werden.

Die HB Schaltung misst den Laststrom über einen internen Stromwandler (C.T.). Der minimale Strom muss größer als 10% des Wandler-Typenstroms sein. Wenn der Laststrom kleiner als der oben genannte Wert ist, funktioniert diese Option nicht zuverlässig.

7.1 HB Kalibrierung

Nach der Aktivierung läuft die Routine automatisch ab.

Die Funktion zur automatischen Einstellung kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  +  für 4 Sekunden aktiviert werden.

Der Abgleich für die Heizungsunterbrechung wird auf die folgende Weise durchgeführt:

- Der Thyristorsteller schaltet die Last mit 100% ein
- Die LEDs leuchten nacheinander auf, bis der Vorgang abgeschlossen ist
- Der Laststrom und die Lastspannung werden gespeichert
- Nach ca. 15 Sekunden schaltet sich der Thyristorsteller wieder in die Ausgangssituation.

Wenn der Lastwiderstand um mehr als 20% ansteigt (Empfindlichkeit 20%), leuchtet die HB-LED auf und das Alarmrelais schaltet um.

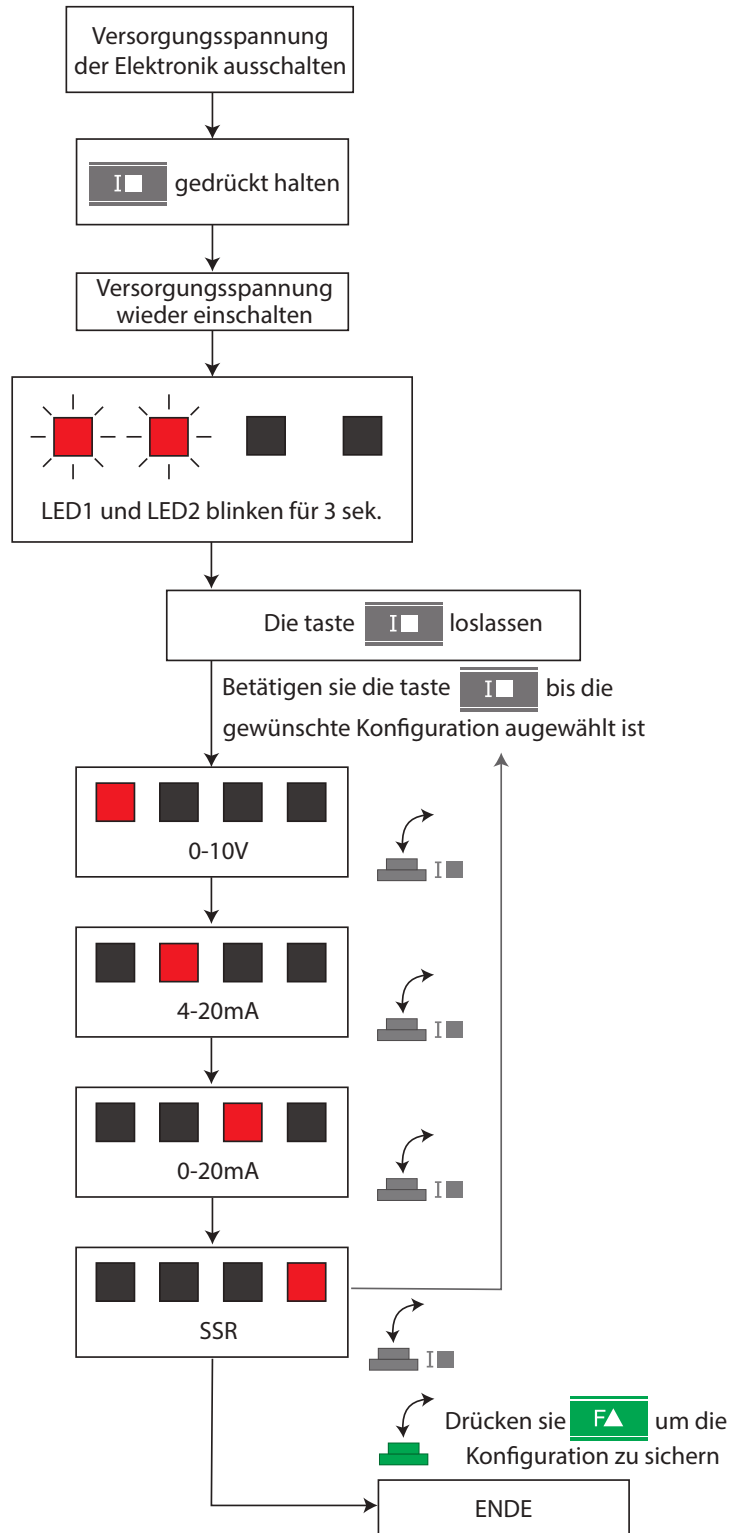
Wenn das Gerät noch ohne Eingangssignal (EIN LED AUS) in Betrieb ist, bedeutet dies, dass ein Kurzschluss an den Thyristoren vorliegt und die SC-LED eingeschaltet wird.

Wenn die Last geändert wurde, muss die Kalibrierung des Heizungsbruchs erneut durchgeführt werden.

Der HB-Alarm wird mit einer minimalen Einschaltzeit von 100 ms erkannt.

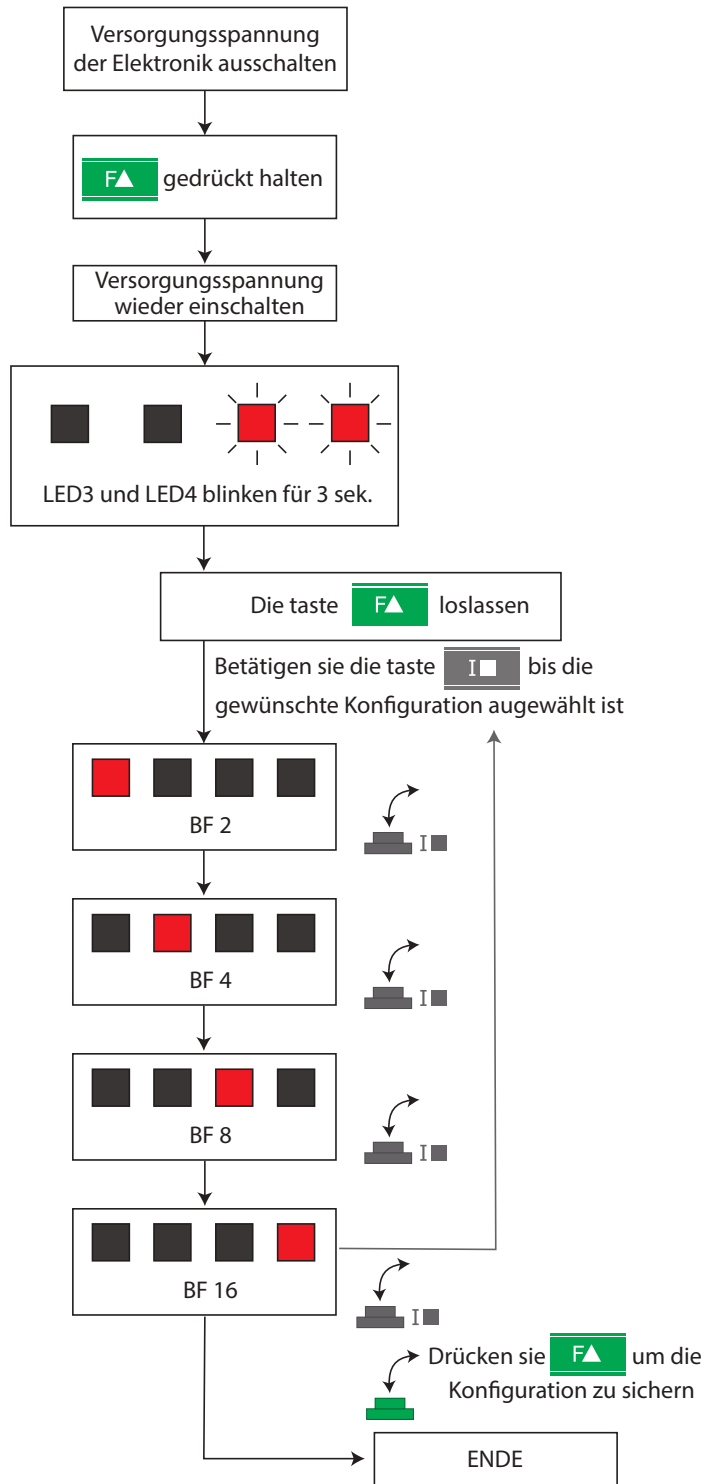
8 Eingangseinstellung

Die Eingangsart ist bereits entsprechend den Kundenanforderungen konfiguriert, die im Bestellcode definiert sind. Wenn Sie jedoch Änderungen vornehmen müssen, verfahren Sie entsprechend der folgenden Vorgehensweise.



9 Pulspaket (BF) Einstellungen

Die Pulspaket-Zyklen sind bereits nach den Kundenanforderungen konfiguriert, die im Bestellcode definiert sind. Wenn Sie die Pulspakete jedoch ändern möchten (z.B. von 4 auf 8), verfahren Sie entsprechend der folgenden Vorgehensweise.



10

Betriebsart

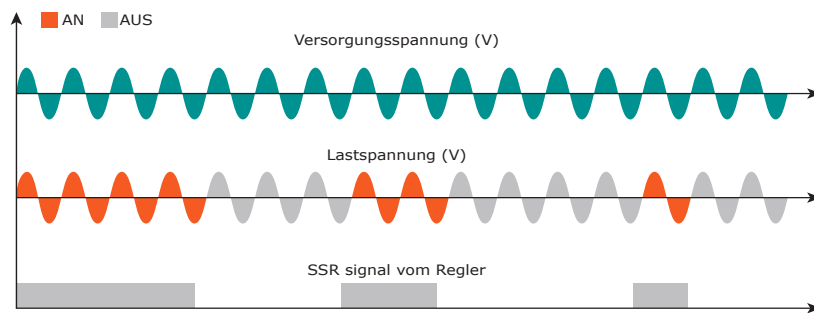
Die Wahl der richtigen Zündart ermöglicht es, die Thyristoreinheit für die installierte Leistung zu optimieren. Die Zündungsart hat bereits nach Kundenwunsch Nulldurchgang für SSR-Eingang und Burst-Feuerung für Analogeingang konfiguriert.



Achtung: Dieser Vorgang darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

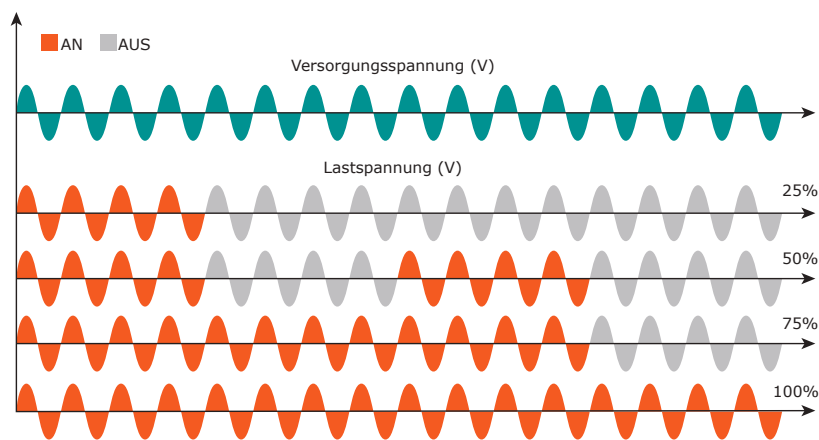
10.1 ZC - Nullpunktschaltend (Zero Crossing)

Nullpunktschaltend wird zum Beispiel mit dem Logikausgang von Temperaturreglern verwendet. Dabei arbeitet der Thyristor wie ein Schalter. Die Zykluszeit wird vom Temperaturregler vorgegeben. Da der Thyristor im Nulldurchgang EIN- und AUS schaltet, werden Störimpulse minimiert.



10.2 BF – Pulspaketbetrieb (Burst Firing)

Beim Pulspaketbetrieb werden mehrere Einzelzyklen aufeinanderfolgend eingeschaltet. ON Zyklen sind zwischen 4, 8 und 16 wählbar, wobei dies auf ein Eingangssignal von 50% bezogen ist. Beim Pulspaketbetrieb werden die elektromagnetischen Störungen reduziert, weil der Thyristor im Nulldurchgang schaltet. Das Beispiel zeigt Pulspaketbetrieb mit „Min Cycle“ = 4.



11 Versorgung der Elektronik

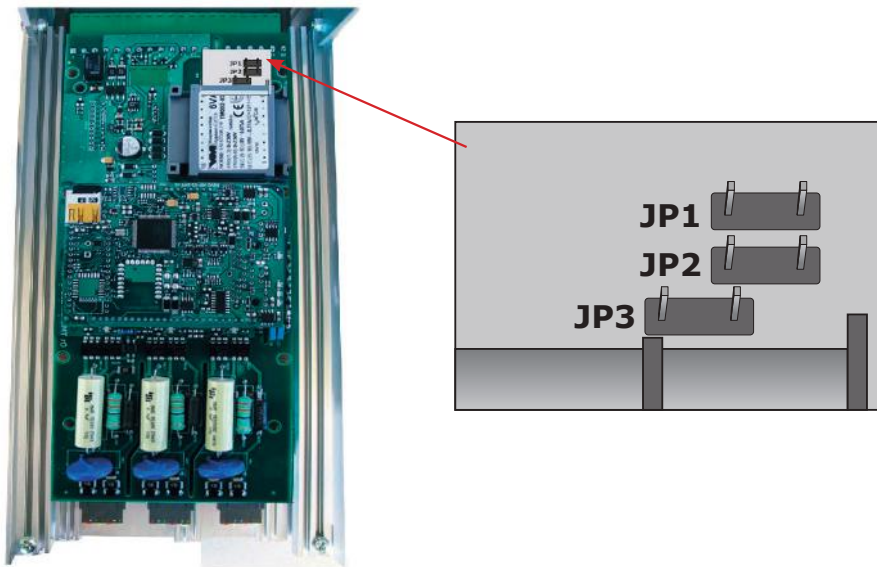
Der Thyristorleistungssteller Relay S benötigt zum Betrieb eine Spannungsversorgung für die Elektronikplatinen. Der maximale Verbrauch beträgt 8VA. Die Spannungsversorgung der Elektronikplatinen wird nach den im Bestellcode definierten Kundenanforderungen konfiguriert. Der Bestellcode ist auf dem Typenschild vermerkt



WARNHINWEIS: Prüfen Sie vor dem Anschließen oder Trennen des Gerätes, dass die Strom- und Steuerkabel von der Spannungsversorgung getrennt sind.

Anschluss	Beschreibung / Funktion M1
18	Spannungsversorgung für Elektronik (Hilfsspannung)
19	Nicht verwendet
20	Spannungsversorgung für Elektronik (Hilfsspannung)

Um die Hilfsspannung zu ändern, wird der richtige Brückenjumper auf der Relay S-Karte verwendet, der Typ der montierten Transformator ist abhängig von der gewählten Spannung im Bestellcode.



Bestellnummer	Entsprechend der Bestellung		Ändern in	
	Jumper JP1 und JP2 gesteckt		Nur Jumper JP3 gesteckt	
	Trafo-Bereich	Netzspannung	Trafo-Bereich	Netzspannung
RS1_ _ _-1	90:135V	100/120V	180:265V	200/208/220/230/240
RS1_ _ _-2	180:265V	200/208/220/230/240V	342:528V	380/400/415/440/480
RS1_ _ _-3	238:330V	277V	540:759V	600/690
	Nur Jumper JP3 gesteckt		Jumper JP1 und JP2 gesteckt	
RS1_ _ _-5	342:528V	380/400/415/440/480V	180:265V	200/208/220/230/240V
RS1_ _ _-6	540:759V	600V	238:330V	277V
RS1_ _ _-7	540:759V	690V	238:330V	277V

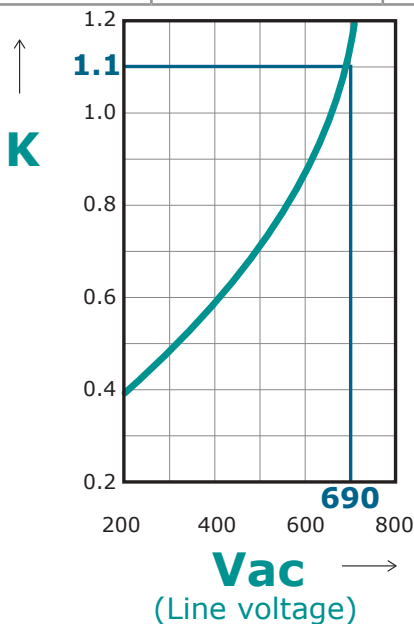
Achtung! Verbinden Sie niemals alle Jumper JP1+JP2+JP3 gleichzeitig oder JP3 + einen anderen Jumper, JP3 muss immer allein sein, folgen Sie nur der angezeigten Konfiguration.

Wenn sich die Hilfsspannung, die auf dem Typenschild angegeben ist, von der Versorgungsspannung (zur Last) unterscheidet, können Sie entweder, entsprechend der Tabelle, die Jumper stecken oder verwenden Sie einen externen Transformator mit der Primärspannung, die der Last entspricht, und der Sekundärseite, die der Hilfsspannung entspricht. Dabei ist neben der Spannung auch die Phasenlage wichtig, da diese zur Synchronisierung benötigt wird.

12 Interne Sicherung

Der Leistungssteller hat eine interne Sicherung mit niedriger I²t für den Thyristorschutz gegen Kurzschlüsse. Die Sicherungen müssen einen I²t von 20% weniger als der Thyristor I²t haben (I²t = Schmelzintegral). Der Garantieanspruch erlischt, wenn keine geeigneten Sicherungen verwendet werden. Garantieanspruch erlischt, wenn keine geeigneten Sicherungen verwendet werden.

Typ	200 kARMS symmetrisch A.I.C.					Menge für jede Phase
	Bestellnummer Ersatzteil	Gesamtstrom (A _{RMS})	Sicherung I ² t bei 500VAC* (A ² Sek.)*	Sicherung I ² t bei 660VAC*(A ² Sek.)	Vac	
60A (S11)	FU2028220.160	160	15400	16940	690	1
90A (S11)	FU2028220.160	160	15400	16940	690	1
120A (S11)	FU2028220.160	160	15400	16940	690	1
150A (S11)	FU2028220.200	200	25000	27500	690	1
180A (S11)	FU2028220.250	250	44000	48400	690	1
210A (S11)	FU2028220.315	315	77000	84700	690	1
400A (S12)	FUFMM550	550	215000	236500	690	1
500A (S12)	FUFMM700	700	420000	462000	690	1
600A (S12)	FU2055920.250	1000	352000	387200	690	4
700A (S12)	FU2055920.250	1000	352000	387200	690	4
800A (S15)	FU2055920.250	1000	352000	387200	690	4



*I²t wird für den K-Wert in Funktion von VAC bei 690V K multipliziert. K ist gleich 1,1 (ex:15400 X 1,1 = 16940). Bei 660Vac ist K gleich 1.

Austausch der Sicherungen: Öffnen Sie die Abdeckung und entfernen Sie die Schrauben. Setzen Sie dann die richtige Sicherung ein. Verwenden Sie für die Schrauben den empfohlenen Drehmoment

Typ	Schraube	Drehmoment Lb-in (N-m)
60A-210A	M6	44.2 (5.0)
300A-800A	M8	133.7 (15.0)



Achtung: Die High speed - Superflinken Sicherungen werden nur für den Thyristorschutz verwendet und können nicht zum Schutz der Installation verwendet werden.



Achtung: Der Garantieanspruch erlischt, wenn keine geeigneten Sicherungen verwendet werden. Siehe Tabelle oben.



WARNHINWEIS: Bei angeschlossener Versorgungsspannung ist der Thyristor mit einer gefährlichen Spannung verbunden. Öffnen Sie den Sicherungshalter nicht und berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten.



CD Automation S.r.l.

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI) - Italy

Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479

E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com