



**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](mailto:info@cdautomation.com) - Web: [www.cdautomation.com](http://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 300-800A**

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

Alleinvorstand 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 <a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a>
	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/returns-material-authorization/>

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
  - 3.4 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 . . . . . 17
- 5 Verdrahtungsanleitung . . . . . 18
  - 5.1 Abdeckung entfernen . . . . . 18
  - 5.2 Leitungsstärke - Lastkabel- und Lastschienenabmessungen . . . . . 18
  - 5.3 Kabelgrößen Steuerleitungen und Erdanschluss . . . . . 19
  - 5.4 Position der Anschlussklemmen . . . . . 19
  - 5.5 Leistungsanschlüsse . . . . . 20
  - 5.6 Ansteuerklemmen . . . . . 21
  - 5.7 Anschlussbild . . . . . 22
  - 5.8 Anschlussdiagramm eine Phase . . . . . 23



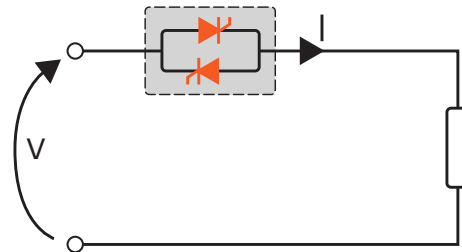
<b>6</b>	<b>LED Status und Alarme</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Heizstromunterbrechung (HB) &amp; Thyristor (SCR) Kurzschluss Option</b> .	<b>25</b>
	7.1 HB Kalibrierung . . . . .	25
<b>8</b>	<b>Eingangseinstellung</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Pulspaket (BF) Einstellungen</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Betriebsart</b> . . . . .	<b>28</b>
	10.1 ZC - Nullpunktschaltend (Zero Crossing) (nur mit SSR Eingang). . . . .	28
	10.2 BF – Pulspaketbetrieb (Burst Firing) (nur mit analogem Eingang). . . . .	28
<b>11</b>	<b>Versorgung der Elektronik</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Interne Sicherung</b> . . . . .	<b>30</b>

# 1 Schaltung und Dimensionierung

Eine Phase mit ohmscher Last

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

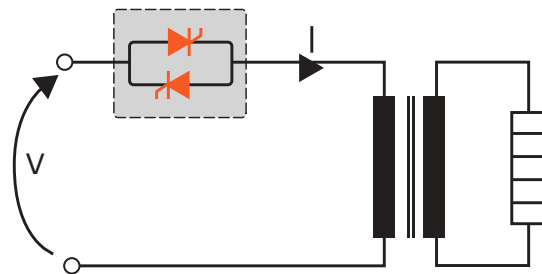
- V = Nennspannung der Last
- I = Nennstrom der Last
- P = Nennleistung der Last



Eine Phase mit induktiver Last

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

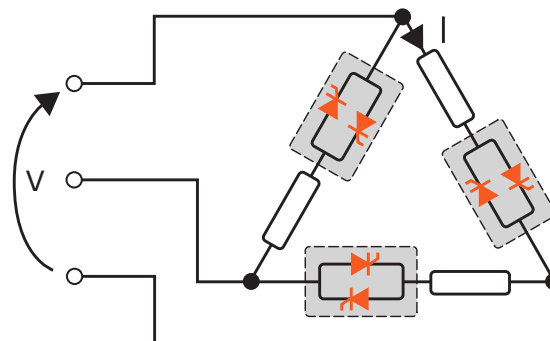
- V = Nennspannung Phase zu Phase
- I = Nennstrom der Last
- P = Nennleistung der Last



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 Thyristorherstellers. Das Etikett befindet sich am Gehäuse, wie in der Abbildung dargestellt.

Überprüfen Sie, dass das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.



## 2.2 Bestellnummern

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

<b>CURRENT</b>			4	5	6
description			code		
300A	3	0	0		
400A	4	0	0		
500A	5	0	0		
600A	6	0	0		
700A	7	0	0		
800A	8	0	0		

<b>CONTROL MODE</b>		11
description	code	
Open Loop	0	

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

<b>MAX VOLTAGE</b>		7
description	code	
480V	4	
600V	6	
690V	7	

<b>FAN VOLTAGE</b>		13
description	code	
Fan 115Vac	1	
Fan 230Vac Std Version	2	
Fan 24Vdc	3	

<b>VOLTAGE SUPPLY AUX</b>			8
> 210A			code
Main Supply Voltage	Aux Voltage Range		
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	

<b>APPROVALS</b>		14
description	code	
CE EMC For European Market	0	
CE EMC + cUL <sup>®</sup> listed and cULus 508 <sup>®</sup> listed	L	

<b>INPUT</b>		9
description	code	
SSR	S	
0:10V dc	V	
4:20mA	A	

<b>MANUAL</b>		15
description	code	
None	0	
Italian	1	
English	2	
German	3	
French	4	

<b>FIRING</b>		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	

<b>VERSION</b>		16
description	code	
Std Version	1	
High Sensitivity HB below 5A	5	

# 3 Technische Daten

## 3.1 Allgemeines

Material von Abdeckung und Socket: Polymer V2  
 Gebrauchskategorie: AC-51 AC-55b AC-56A  
 Schutzart (300-500A): IP 20  
 Schutzart (600-800A): IP 00  
 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: 125 VAC 0,5 A  
 (nur mit Option HB)

## 3.2 Eingang

Analogeingang V: 0 ÷ 10Vdc impedanz 15 kΩ  
 Analogeingang A: 4 ÷ 20mA impedanz 100 Ω  
 Potentiometer: 10 kΩ min.  
 Digitaleingang (SSR): 4 ÷ 30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc OFF <1Vdc)  
 3Hz Max duty cycle min. 100 ms

## 3.3 Leistungsausgang

Strom	Lastspannungsbereich (Ue)	Wiederholbare Spitzensperrensinnung (Uimp)		Haltestrom	Max. Spitzenstrom (ein Zyklus)	Leckstrom	Sicherung I <sup>2</sup> t empfohlener Wert für 500VAC	Frequenzbereich	Verlustleistung Thyristor + Sicherung	Isolationsspannung (Ui)
		(480V)	(600V)							
(A)	(V)			(mAeff)	(10 msec.) (A)	(mAeff)	tp= 10msec	(Hz)	I =Inom (W)	(A)
300	24÷600	1200	1600	200	7800	15	73500	47÷70	443	3000
400	24÷600	1200	1600	200	7800	15	150500	47÷70	547	3000
500	24÷600	1200	1600	1000	17800	15	294000	47÷70	591	2500
600	24÷600	1200	1600	1000	17800	15	246400	47÷70	832	2500
700	24÷600	1200	1600	1000	17800	15	246400	47÷70	945	2500
800	24÷600	1200	1600	1000	15000	15	246400	47÷70	1144	2500

### 3.4 Lüfterspezifikation

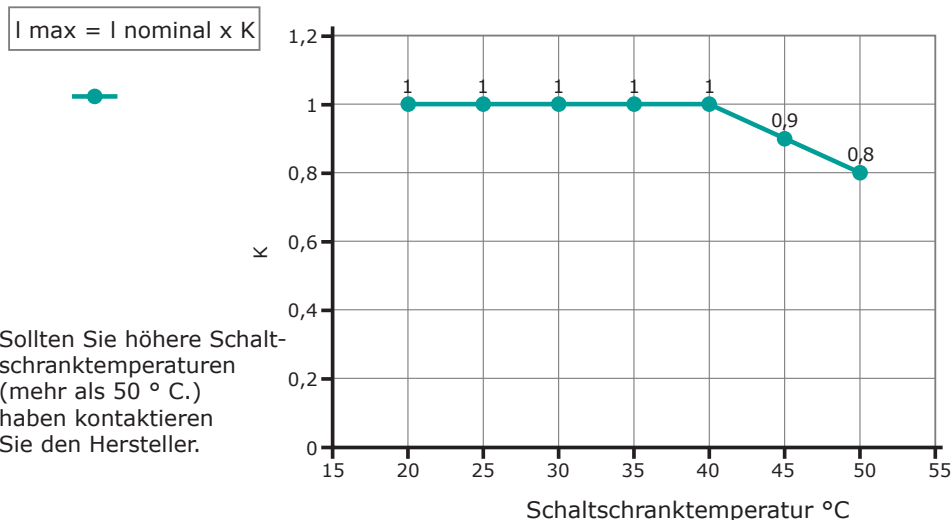
Gerätetyp	Size	Anzahl der Lüfter bei $\text{CE}$	Anzahl der Lüfter bei $\text{UL}_{\text{LISTED}}$
230Vac Standard	S12 300A, 400A, 500A, 600A	Ein Lüfter - 16W	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W
	S12 700A	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W
	S15 800A	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W	Zwei Lüfter - (16W x 2) 32W
115Vac Option	S12 300A, 400A, 500A, 600A	Ein Lüfter - 14W	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W
	S12 700A	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W
	S15 800A	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W	Zwei Lüfter - (14W x 2) 28W
24Vdc Option	S12 300A, 400A, 500A, 600A	Ein Lüfter - 7W	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W
	S12 700A	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W
	S15 800A	Zwei Lüfter - (7W x 2) 14W	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.
- Altitude: Alle Spezifikationen gelten bis 1000m Seehöhe. Für größere Höhen reduziert sich der maximale Laststrom um 2% für jede 100m über 1000m.
- Humidity: 5 - 95% relative Feuchte nicht kondensierend und vereisend
- Pollution Level: 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.

$V = f * \frac{Q_v}{t_c - t_a}$	<b>Q<sub>v</sub></b> = Gesamtverlustleistung (w) (Verlust am Thyristor und der Sicherung)	<b>Höhe -- (Höhenkoeffizient)</b>
	<b>t<sub>a</sub></b> = Umgebungstemperatur (°C)	0:100 meter f = 3.1 m <sup>3</sup> k/W/h
	<b>t<sub>c</sub></b> = Schranktemperatur (°C)	100:250 meter f = 3.2 m <sup>3</sup> k/W/h
	<b>V</b> = Lüfter-Luftmassenstrom (m <sup>3</sup> /h)	250:500 meter f = 3.3 m <sup>3</sup> k/W/h
	<b>f</b> = Höhenkoeffizient (siehe rechte Spalte)	500:750 meter f = 3.4 m <sup>3</sup> k/W/h



**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.

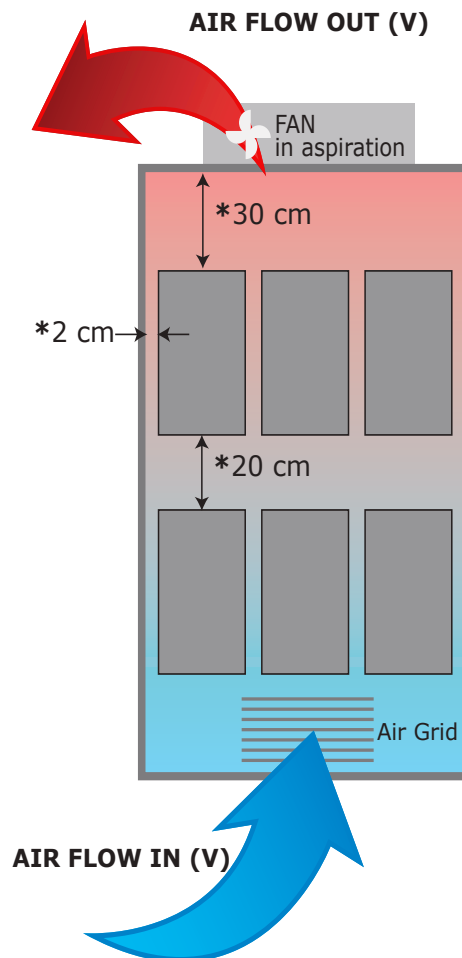
Überprüfen Sie, ob das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.

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 300A÷700A (S12)**  
 W 137mm - H 520mm - D 270mm  
 Gewicht 15 kg

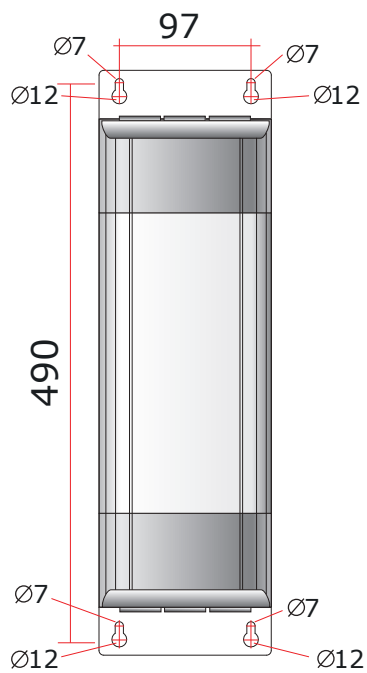


**REVO S 1PH 800A (S15)**  
 W 137mm - H 560mm - D 270mm  
 Gewicht 17,2 kg

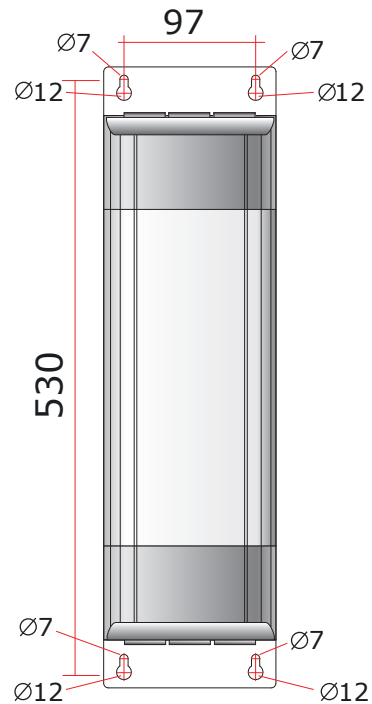


### 4.2 Montagebohrungen

**REVO S 1PH 300A÷700A (S12)**



**REVO S 1PH 800A (S15)**



# 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

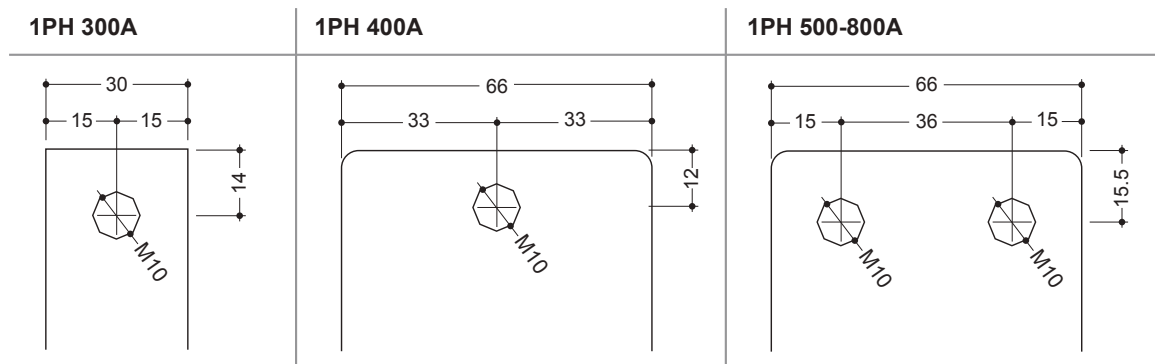
Um die Abdeckung zu entfernen verfahren Sie bitte wie in den folgenden Bildern dargestellt



## 5.2 Leitungsstärke - Lastkabel- und Lastschienenabmessungen

Sowie Drehmomente (empfohlen)

Strom	Anschluss Typ	Drehmoment		Kabel			Kabelanschluss	Stromschiene (mm)
		Lb-in	Nm	AWG	mm <sup>2</sup>	kcmil		
300A (S12)	Verdrahtung der Leistung Sammelschiene mit M10 Schraube	265	30.0	2 x 1/0	2 x 70	350	UL gelistet (ZMVV) Gabel-Kabelschuh Kupferrohr Quetschverbindungen	30x5mm
400A (S12)		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

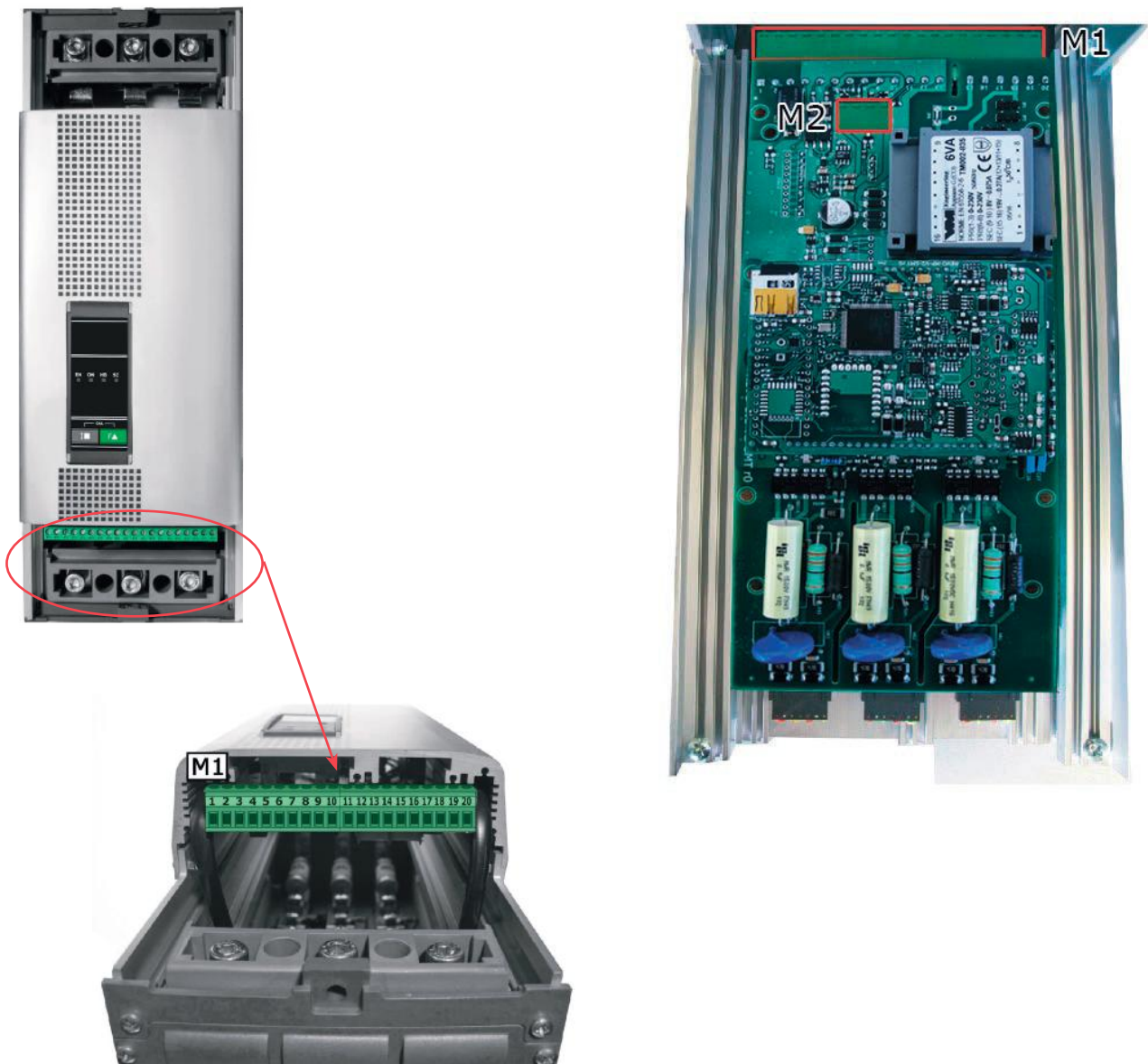


### 5.3 Kabelgrößen Steuerleitungen und Erdanschluss

Empfohlene Kabelgrößen der Steuerleitungen und des Erdanschlusses

Strom	Erde			Steuerleitungen	
	Kabel		Schraube	Kabel	
	mm <sup>2</sup>	AWG	M	mm <sup>2</sup>	AWG
300A (S12)	50	1	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

300A÷800A (S12-S15)



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

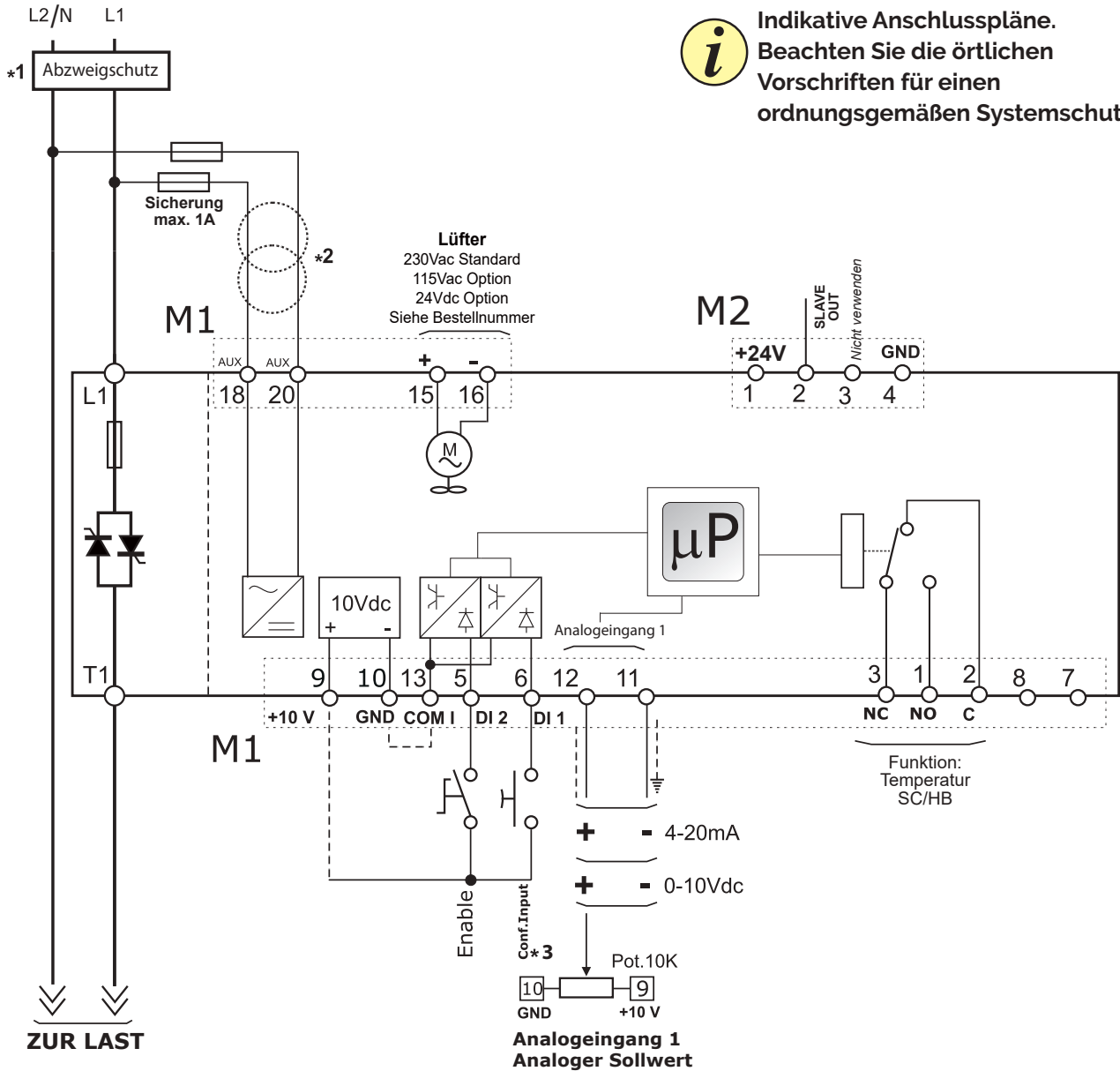
### 5.7 Anschlussbild



**WARNHINWEIS!** Diese Prozedur darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



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

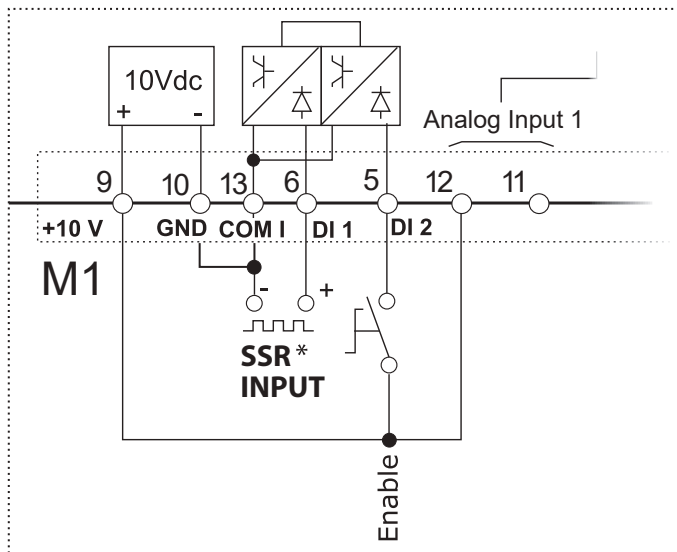


**Hinweis:**

- \*1 Die Installation muss durch ein Lastschütz oder einen Sicherungstrenner geschützt werden. Es muss sich um eine Sicherung gemäß „branch circuit protection“ handeln. 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.
- \*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 Steuerung - Anschlussbild

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

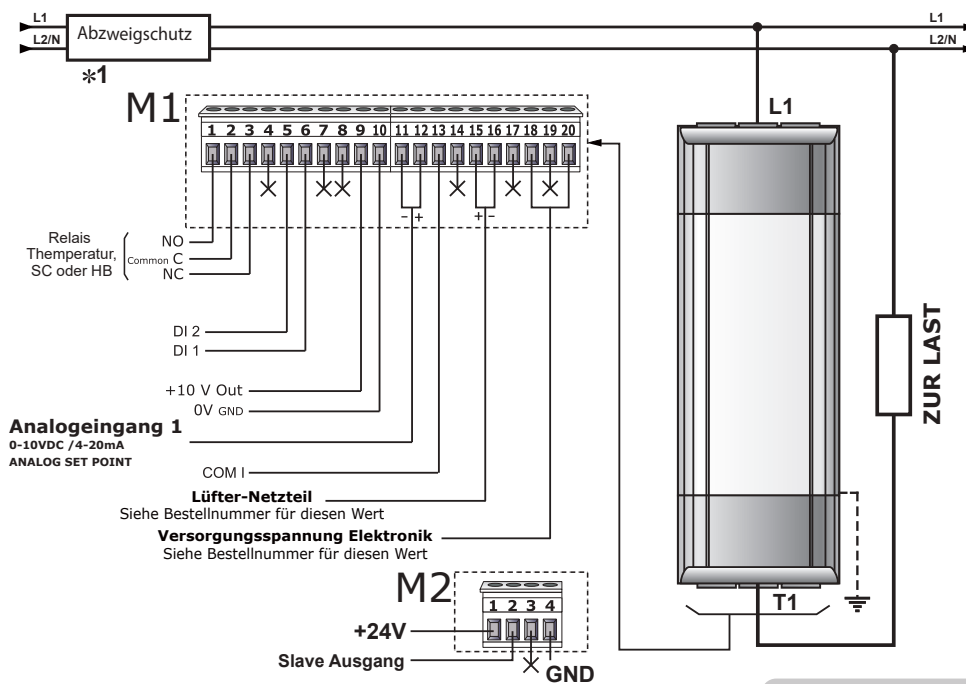


**\*SSR Eingang:**  
 4÷30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc / OFF <1Vdc)  
 Frequenz 3Hz Max - On time min. 100 ms

### 5.8 Anschlussdiagramm eine Phase



**VORSICHT:** Dies darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.



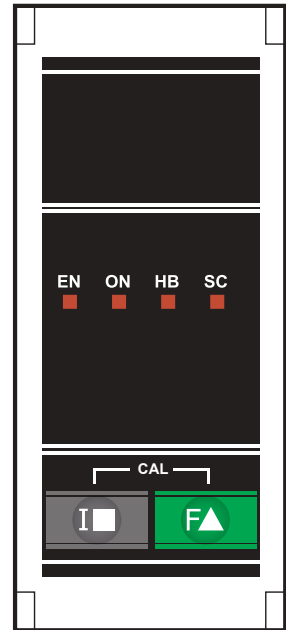
**Hinweis:** Die Versorgungsspannung der Elektronik (AUX) und die Lastspannung müssen synchronisiert sein

X = nicht angeschlossen

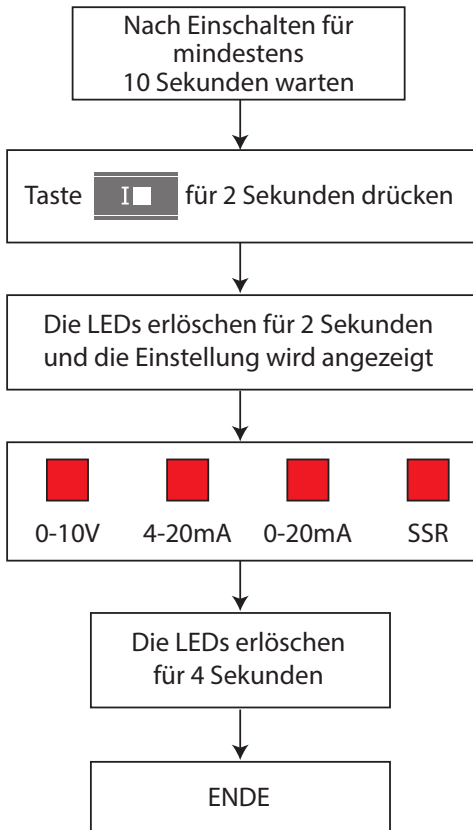
\*1 Die Installation muss durch ein Lastschütz oder einen Sicherungstrenner geschützt werden. Es muss sich um eine Sicherung gemäß „branch circuit protection“ handeln. Für UL sind alle externen Sicherungen die gemäß „branch circuit protection“ nach dem „National Electrical Code“ für ohmsche Lasten mit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

# 6 LED Status und Alarme

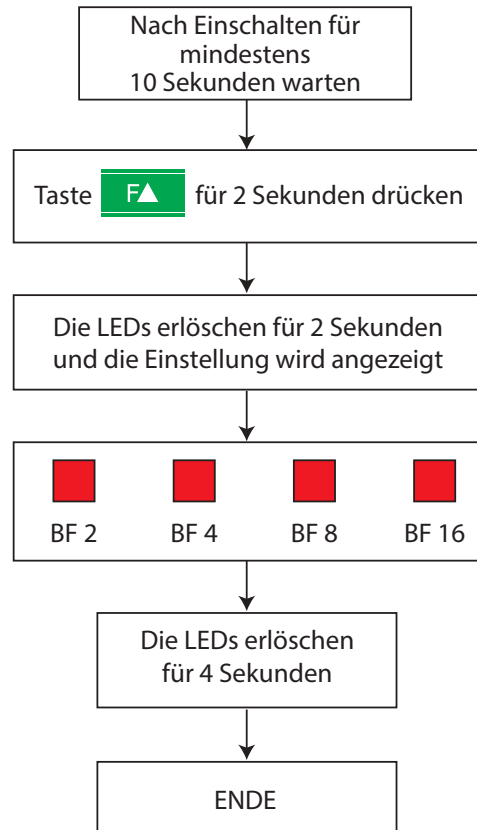
LED	Status	Beschreibung
EN	LED blinkt (■)	Wartet auf Aktivierungssignal (Enable)
	LED leuchtet (■)	Aktivierungssignal (Enable) liegt an
ON	LED ist aus (■)	Die Last wird nicht mit Spannung versorgt
	LED leuchtet (■)	Die Last wird mit Spannung versorgt
SC	LED ist aus (■)	Kein Fehler an der Last festgestellt
	LED leuchtet (■)	Thyristor-Kurzschluss festgestellt (nur mit HB-Option)
	LED Flashing (■)	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.

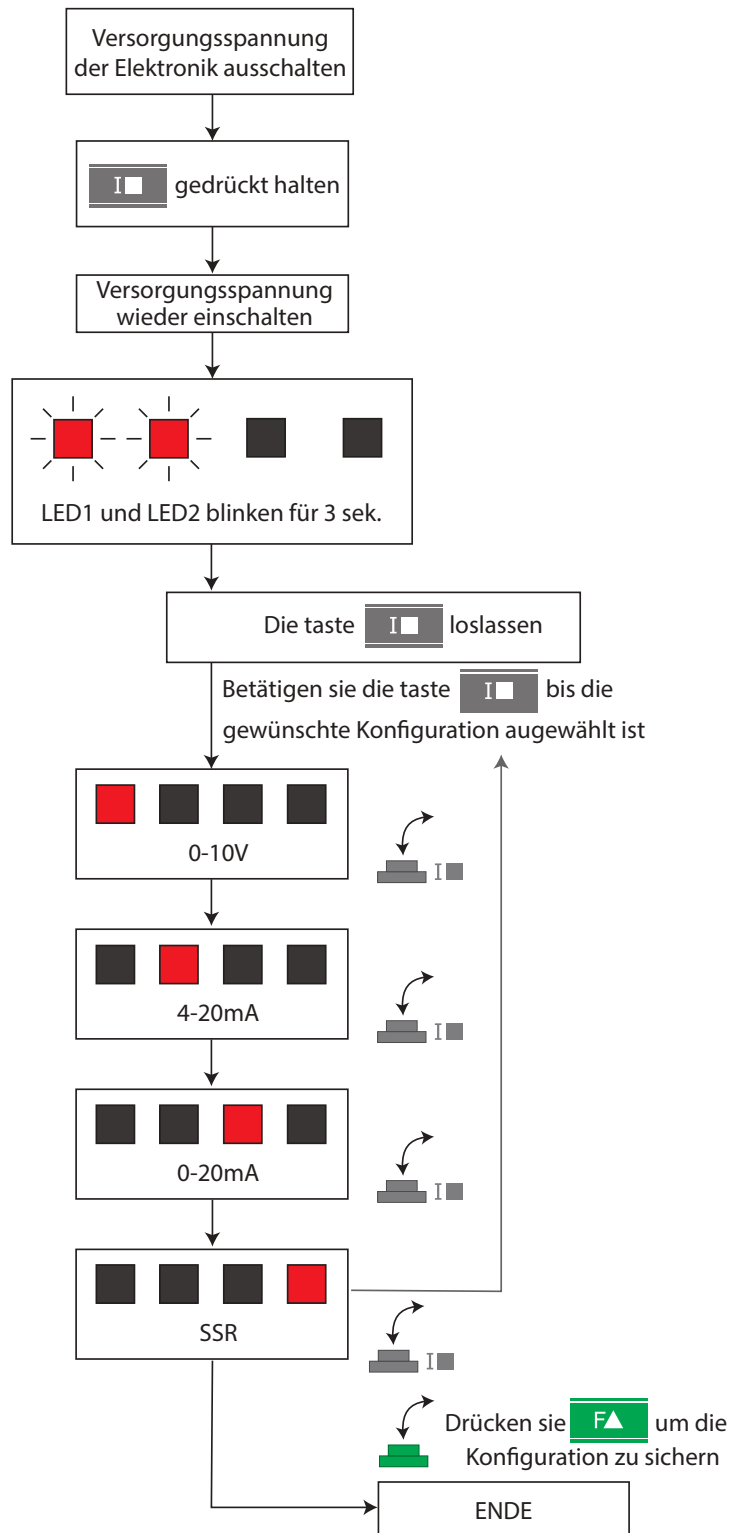
Wenn das Gerät noch ohne Eingangssignal (EIN LED AUS) in Betrieb ist, bedeutet dies, dass ein Kurzschluss an den Thyristoren vorliegt und die SC-LED eingeschaltet wird.

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.

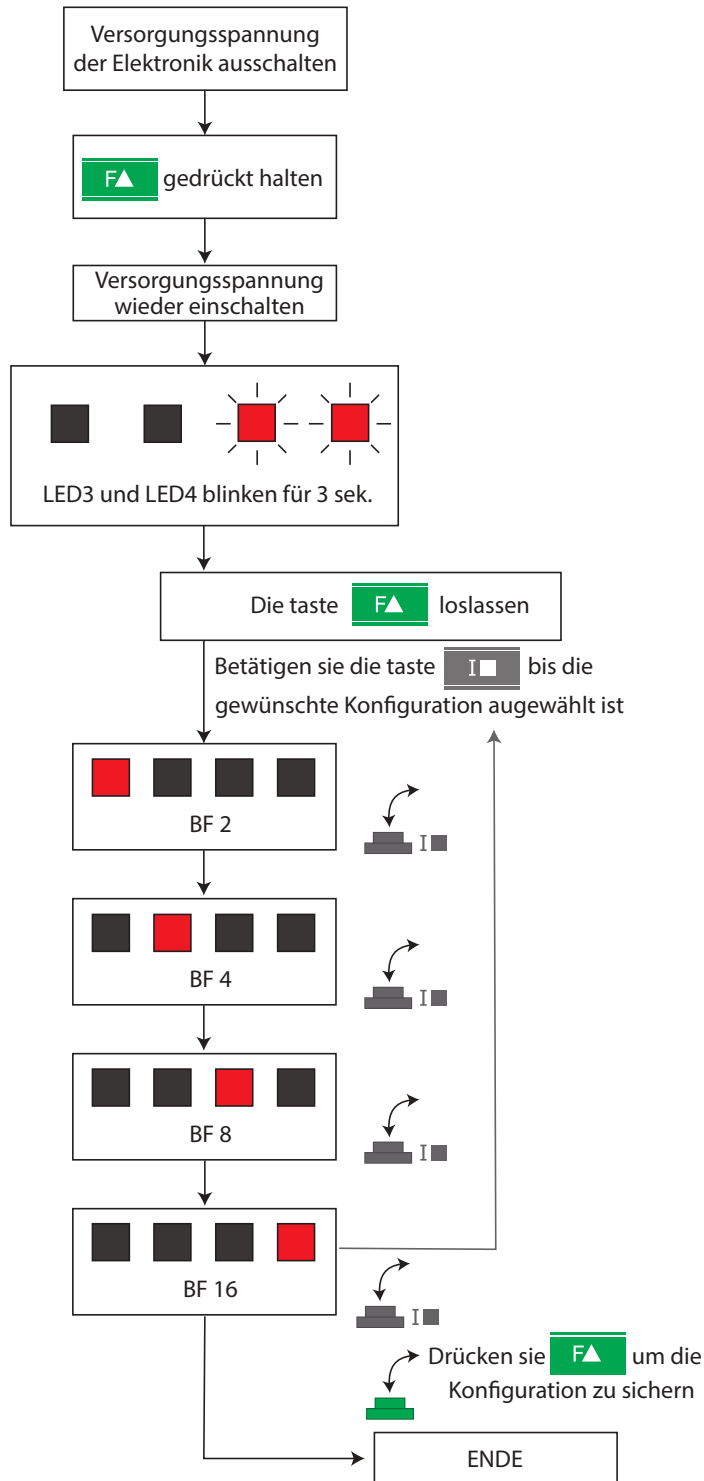
Wenn Sie jedoch Änderungen vornehmen müssen, verfahren Sie entsprechend der folgenden Vorgehensweise.



# 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

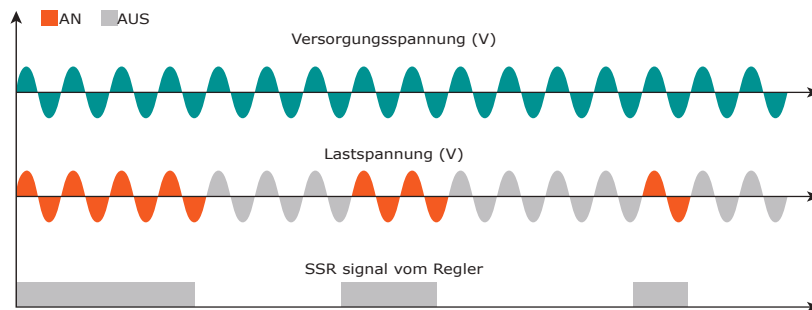
Die Wahl der richtigen Zündart ermöglicht es, die Thyristoreinheit für die installierte Leistung zu optimieren. Die Zündungsart hat bereits nach Kundenwunsch Nulldurchgang für SSR-Eingang und Burst-Feuerung für Analogeingang konfiguriert.



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

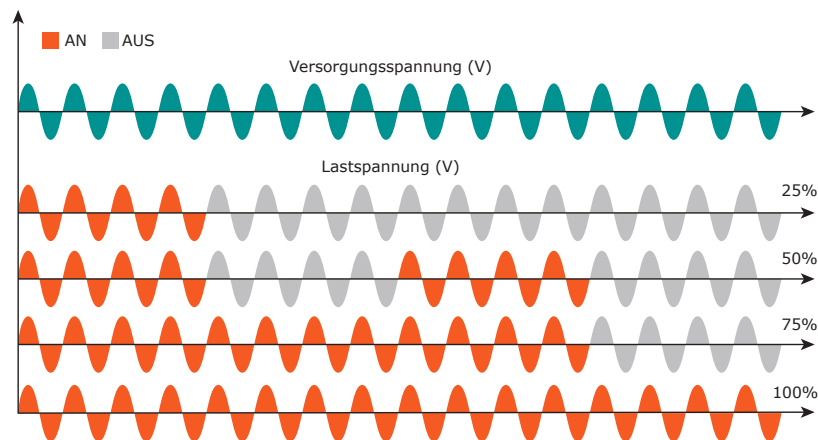
10.1 ZC - Nullpunktschaltend (Zero Crossing) (nur mit SSR Eingang)

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) (nur mit analogem Eingang)

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

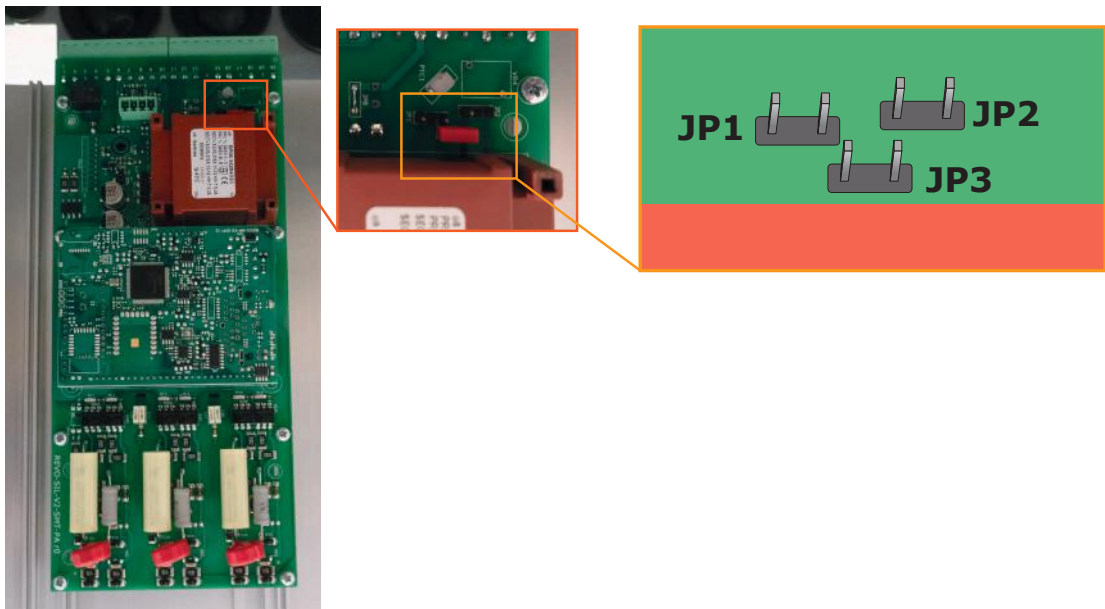
Der Thyristorleistungssteller Relay S benötigt zum Betrieb eine Spannungsversorgung für die Elektronikplatinen. Der maximale Verbrauch beträgt 8VA. Die Spannungsversorgung der Elektronikplatinen wird nach den im Bestellcode definierten Kundenanforderungen konfiguriert. Der Bestellcode ist auf dem Typenschild 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	200/208/220/230/240V
RS1_ _ _-2	180:265V	200/208/220/230/240V	342:528V	380/400/415/440/480V
RS1_ _ _-3	238:330V	277V	540:759V	600/690V
	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

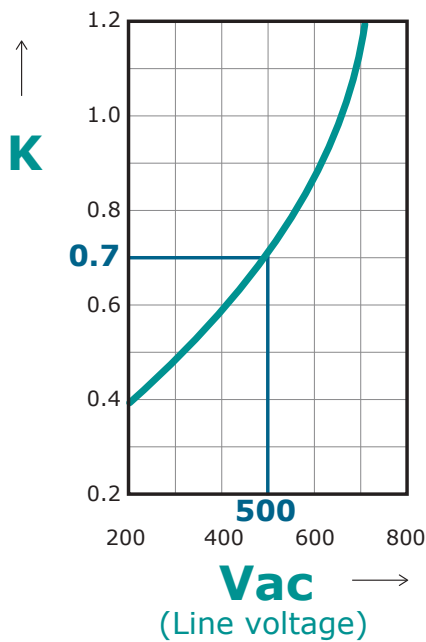
**Achtung!** Verbinden Sie niemals alle Jumper JP1+JP2+JP3 gleichzeitig oder JP3 + einen anderen Jumper, JP3 muss immer allein sein, folgen Sie nur der angezeigten Konfiguration.

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 I<sup>2</sup>t für den Thyristorschutz gegen Kurzschlüsse. Die Sicherungen müssen einen I<sup>2</sup>t von 20% weniger als der Thyristor I<sup>2</sup>t haben (I<sup>2</sup>t = Schmelzintegral). Der Garantieanspruch erlischt, wenn keine geeigneten Sicherungen verwendet werden. Garantieanspruch erlischt, wenn keine geeigneten Sicherungen verwendet werden.

Typ	200 kA <sub>RMS</sub> symmetrisch A.I.C.					Menge für jede Phase
	Bestellnummer Ersatzteil	Gesamtstrom (A <sub>RMS</sub> )	Sicherung I <sup>2</sup> t bei 500VAC* (A <sup>2</sup> Sek.)	Sicherung I <sup>2</sup> t bei 660VAC* (A <sup>2</sup> Sek.)	Vac	
300A (S12)	FUFM350	350	73500	105000	660	1
400A (S12)	FUFMM550.2	550	150500	215000	660	1
500A (S12)	FUFMM700	700	294000	420000	660	1
600A (S12)	FU2055920.250	1000	246400	352000	660	4
700A (S12)	FU2055920.250	1000	246400	352000	660	4
800A (S15)	FU2055920.250	1000	246400	352000	660	4



\*I<sup>2</sup>t wird für den K-Wert in Funktion von VAC bei 500V K multipliziert. K ist gleich 0,7 (ex:105000 x 0,7 = 73500). 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 15,0 Nm

Typ	Schraube	Drehmoment Lb-in (N-m)
300-800A	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](mailto:info@cdautomation.com) - Web: [www.cdautomation.com](http://www.cdautomation.com)