

**AEG**

**SVS** POWER SUPPLY  
SYSTEMS

## **THYRO-S**

**THYRISTOR-SCHALTER  
THYRO-S 1S...H1**

**THYRISTOR SWITCH  
THYRO-S 1S...H1**

Betriebsanleitung  
Operating Instructions

# S I C H E R H E I T S H I N W E I S E

**Die vorliegenden Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung sind vor der Montage, Installation und der ersten Inbetriebnahme zu lesen.**

## **Instruktionspflicht**

Die vorliegenden Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung sind vor der Montage, Installation und der ersten Inbetriebnahme zu lesen.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Thyristorschalters Thyro-S.

Der Betreiber dieses Gerätes ist verpflichtet, diese Betriebsanleitung allen Personen, die transportieren, in Betrieb nehmen, warten oder sonstige Arbeiten an diesem Gerät verrichten uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen.

Nach dem Produkthaftungsgesetz obliegt dem Hersteller eines Produktes die Pflicht zur Aufklärung und Warnung vor

- der nicht bestimmungsgemässen Verwendung eines Produktes
- den Restgefahren eines Produktes sowie
- den Fehlbedienungen und deren Folgen

In diesem Sinne sind die nachstehenden Informationen zu verstehen. Sie sollen den Produktutzer warnen und ihn und seine Anlagen schützen.

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

- Der Thyristorschalter ist eine Komponente, die nur zur Steuerung und Regelung elektrischer Energie eingesetzt werden darf.
- Der Thyristorschalter darf höchstens mit den maximal zulässigen Anschlußwerten gemäß den Angaben auf dem Typenschild betrieben werden.
- Der Thyristorschalter darf nur in Verbindung mit einer vorgeschalteten und geeigneten Netz-Trenneinrichtung betrieben werden.
- Der Thyristorschalter ist als Komponente nicht allein funktionsfähig und muss für seinen bestimmungsgemässen Einsatz projektiert werden, um Restgefahren des Produktes zu minimieren.

Der Thyristorschalter darf nur im Sinne seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden, sonst kann Gefahr für Personen (z.B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) und Anlagen (z.B. Überlastung) entstehen.

### **Restgefahren des Produktes**

- Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist es im Fehlerfall möglich, dass eine Beeinflussung der Ströme, Spannungen und Leistung im Lastkreis durch den Thyristorschalter nicht mehr stattfindet.

Bei Zerstörung der Leistungsbaulemente (z.B. durchlegiert oder hochohmig) sind z.B. folgende Fälle möglich: eine Stromunterbrechung, ein Halbschwingungsbetrieb, ein ständiger Energiefluss. Tritt ein solcher Fall ein, dann ergeben sich die auftretenden Lastspannungen und -ströme aus den physikalischen Größen des gesamten Stromkreises. Durch die Anlagenprojektierung ist sicherzustellen, dass keine unkontrolliert großen Ströme, Spannungen oder Leistungen entstehen.

### **Fehlbedienungen und deren Folgen**

- Bei Fehlbedienungen können ggf. höhere Leistungen, Spannungen oder Ströme als vorgesehen an den Thyristorschalter oder an die Last gelangen. Dadurch kann der Thyristorschalter oder die Last prinzipiell beschädigt werden.

### **Transport**

- Thyristorschalter sind nur in der Originalverpackung zu transportieren (Schutz gegen Beschädigung z.B. durch Stoß, Schlag, Verschmutzung).

### **Montage**

- Wird der Thyristorschalter aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht, kann Betauung auftreten. Vor der Inbetriebnahme muss der Thyristorschalter absolut trocken sein. Deshalb vor Inbetriebnahme eine Akklimatisationszeit von mindestens zwei Stunden abwarten.

### **Anschluss**

- Vor Anschluss ist die Spannungsangabe auf dem Typenschild auf Übereinstimmung mit der Netzspannung zu vergleichen.
- Der elektrische Anschluss erfolgt an den bezeichneten Stellen mit dem nötigen Querschnitt und den entsprechenden Schraubenquerschnitten.

## Betrieb

- Der Thyristorschalter darf nur an Netzspannung liegen, wenn eine Gefährdung von Mensch und Anlage, insbesondere auch im Bereich der Last, sicher ausgeschlossen ist.
- Gerät vor Staub und Feuchtigkeit schützen
- Lüftungsöffnungen nicht blockieren.

## Wartung, Service, Störungen



### VORSICHT

Zu Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten muss der Thyristorschalter von allen externen Spannungsquellen freigeschaltet und gegen ein Wiedereinschalten gesichert werden. Es ist mit geeigneten Messinstrumenten die Spannungsfreiheit festzustellen. Diese Tätigkeiten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden. Die örtlich geltenden elektrotechnischen Vorschriften sind einzuhalten.



### VORSICHT

Der Thyristorschalter enthält Spannungen, die gefährlich sind. Reparaturen sind grundsätzlich nur von qualifiziertem und geschultem Wartungspersonal durchzuführen.



### VORSICHT

Gefahr von Stromschlägen. Selbst nach Trennung vom Stromversorgungsnetz können Kondensatoren noch eine gefährlich hohe Energie beinhalten.



### VORSICHT

Gefahr von Stromschlägen. Auch bei nicht angesteuertem Thyristorschalter ist der Lastkreis durch den Thyristorschalter nicht vom Stromversorgungsnetz abgetrennt.



### ACHTUNG

Verschiedene Leistungsteil-Bauteile sind funktionsbedingt mit exakten Drehmomenten verschraubt. Aus Sicherheitsgründen sind Leistungsteil-Reparaturen bei AEG SVS Power Supply Systems GmbH durchzuführen.

**S I C H E R H E I T S H I N W E I S E**

## Inhaltsverzeichnis

→	<b>Sicherheitshinweise</b>	2
→	<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	7
→	<b>Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung und Thyro-S</b>	10
→	<b>1. Einleitung</b>	11
	1.1 Allgemeines	11
	1.2 Besondere Merkmale	11
	1.3 Typenschlüssel	12
→	<b>2. Funktionen</b>	12
	2.1 Betriebsarten Übersicht	12
	2.1.1 Digitale Sollwerteingänge	13
	2.2 Meldungen	13
	2.2.1 Gerätetemperaturüberwachung	13
	2.2.2 Lüfterüberwachung	13
→	<b>3. Bedienung</b>	14
	3.1 Konfigurationsschalter S1	14
	3.2 Diagnose / Statusmeldungen	14
→	<b>4. Externe Anschlüsse</b>	15
	4.1 Leistungsversorgung für Thyro-S	15
	4.2 Stromversorgung für das Steuergerät	15
	4.3 Digitaler Sollwerteingang	15
	4.4 Blockschaltbild	16
	4.5 Anschlüsse und Klemmleisten	17
→	<b>5. Schnittstellen</b>	17
→	<b>6. Netzlastoptimierung</b>	18
→	<b>7. Anschlusspläne</b>	18

→	<b>8. Besondere Hinweise</b>	21
	8.1 Einbau	21
	8.2 Inbetriebnahme	21
	8.3 Service	21
	8.4 Checkliste	22
→	<b>9. Typenübersicht</b>	22
→	<b>10. Technische Daten</b>	23
→	<b>11. Maßbilder</b>	25
	Thyro-S 1S (8H) Maßbild 850	25
	Thyro-S 1S (16H, 30H) Maßbild 851	25
	Thyro-S 1S (45H, 60H) Maßbild 853	26
	Thyro-S 1S (100H) Maßbild 854	26
	Thyro-S 1S (130H, 170H) Maßbild 856	27
	Thyro-S 1S (280H) Maßbild 858	27
→	<b>12. Zubehör und Optionen</b>	28
→	<b>13. Zulassungen und Konformitäten</b>	28
→	<b>Adressen</b>	60

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1	Blockschaltbild und Anschlussplan	16
Abb. 2	Klemmenplan	17
Abb. 3	Bedienung	17
Abb. 4	Anschlussplan Thyro-S 1S...H1	19
Abb. 5	Anschlussplan 2x Thyro-S 1S...H1	20
Tab 1	Statusmeldungen	14

## ➔ Sicherheitsbestimmungen

### Wichtige Anweisungen und Erläuterungen

Das Fachpersonal, das die Geräte auf-/abbaut, in Betrieb nimmt, bedient, instandhält, muss diese Sicherheitsbestimmungen kennen und beachten.



#### **VORSICHT**

Diese Anweisung steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschliessen.



#### **ACHTUNG**

Diese Anweisung bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Thyro-S oder Teilen hiervon, zu vermeiden.



#### **HINWEIS**

Hier werden Hinweise für technische Erfordernisse und zusätzliche Informationen gegeben, die der Benutzer zu beachten hat.

### Unfallverhütungsvorschriften

Die Unfallverhütungsvorschriften des Anwendungslandes und die allgemein gültigen Sicherheitsbestimmungen sind unbedingt zu beachten.



#### **VORSICHT**

Vor Beginn aller Arbeiten am Thyro-S müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- spannungsfrei schalten,
- gegen Wiedereinschalten sichern,
- Spannungsfreiheit feststellen,
- erden und kurzschließen,
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

### Qualifiziertes Personal

Der Thyro-S darf nur von Fachkräften, die die jeweils gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften beherrschen, transportiert, aufgestellt, angeschlossen, in Betrieb genommen, gewartet und bedient werden. Alle Arbeiten sind durch verantwortliches Fachpersonal zu kontrollieren.

## Verwendungszweck



### VORSICHT

Der Thyristorschalter darf nur im Sinne seiner bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe gleichnamigen Abschnitt im Kapitel Sicherheitshinweise) eingesetzt werden, sonst kann Gefahr für Personen (z.B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) und Anlagen (z.B. Überlastung) entstehen.

Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Thyro-S, die Verwendung nicht von der AEG SVS zugelassener Ersatz- und Austauschteile, sowie jede andere Verwendung des Thyro-S sind nicht gestattet.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Betriebsbedingungen und technische Daten beachtet werden,
- Schutzvorrichtungen verwendet werden,
- Wartungspersonal unverzüglich verständigt oder der Thyro-S sofort still gesetzt wird, falls abnormale Spannungen oder Geräusche, höhere Temperaturen, Schwingungen oder Ähnliches auftreten, um die Ursachen zu ermitteln.

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für Fachkräfte bei der Verwendung des Thyro-S erforderlich sind. Zusätzliche Informationen und Hinweise für nicht qualifizierte Personen und für die Verwendung des Thyro-S außerhalb industrieller Anlagen sind in dieser Betriebsanleitung nicht enthalten.

Nur bei Beachtung und Einhaltung dieser Betriebsanleitung gilt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.

## Haftung

Beim Einsatz des Thyro-S für die vom Hersteller nicht vorgesehenen Anwendungsfälle wird keine Haftung übernommen. Die Verantwortung für eventuell erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden trägt der Betreiber bzw. Anwender. Bei Beanstandungen benachrichtigen Sie uns bitte unverzüglich unter Angabe von:

Typenbezeichnung	Fabrikationsnummer
Beanstandung	Umgebungsbedingungen
Betriebsart	Einsatzdauer



## **Richtlinien**

Das CE-Zeichen am Gerät bestätigt die Einhaltung der EG-Rahmenrichtlinien für 72/23 EWG - Niederspannung und für 89/339 EWG - Elektromagnetische Verträglichkeit, wenn den in der Betriebsanleitung beschriebenen Installations- und Inbetriebnahmeanweisungen gefolgt wird.

## ➔ Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung und Thyro-S

### **Gültigkeit**

Diese Betriebsanleitung entspricht dem technischen Stand des Thyro-S zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information. Änderungen der Angaben dieser Betriebsanleitung, insbesondere der technischen Daten, der Bedienung, der Maße und der Gewichte, bleiben jederzeit vorbehalten. Die AEG SVS behält sich inhaltliche und technische Änderungen gegenüber den Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung vor, ohne dass diese bekannt gemacht werden müssten. Die AEG SVS hat keine Verpflichtung zur laufenden Aktualisierung dieser Betriebsanleitung.

### **Gewährleistungsverlust**

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie sowie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen zugrunde. Reklamationen über gelieferte Waren bitten wir innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Lieferschein aufzugeben.

Sämtliche von AEG SVS und seinen Händlern eingegangene Garantiezusagen, Serviceverträge usw. werden ohne Vorankündigung annullieren, wenn andere als Original AEG SVS Ersatzteile oder von AEG SVS gekaufte Ersatzteile zur Wartung und Reparatur verwendet werden.

### **Copyright**

Weitergabe, Vervielfältigung und/oder Übernahme mittels elektronischer oder mechanischer Mittel, auch auszugsweise, dieser Betriebsanleitung, bedarf der ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung der AEG SVS.

© Copyright AEG SVS Power Supply Systems GmbH 2002.  
Alle Rechte vorbehalten.

### **Weitere Copyright Hinweise**

Thyro- ist ein international eingetragenes Warenzeichen der AEG SVS Power Supply Systems GmbH.

Alle anderen Firmen- und Produktnamen sind (eingetragene) Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

## ➔ 1. Einleitung

Thyro-S ist ein Thyristorschalter, der einfacher Montage, schneller Inbetriebnahme und sicherem Betrieb gerecht wird.

Bei Transport, Montage, Aufbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Außerbetriebsetzung sind die in dieser Bedienungsanleitung stehenden Sicherheitshinweise unbedingt anzuwenden und allen Personen, die mit diesem Produkt umgehen, zur Verfügung zu stellen.

Bei Unklarheiten oder fehlenden Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

### 1.1 Allgemeines

Der Thyro-S ist ein kommunikationsfähiger Thyristorschalter. Nachfolgend wird dieser auch mit Leistungssteller oder einfach mit Steller bezeichnet. Er kann überall dort eingesetzt werden, wo Spannungen, Ströme oder Leistungen in der Verfahrenstechnik gesteuert werden müssen. Gute Ankoppelbarkeit an die Prozess- und Automatisierungstechnik und ein einfaches Handling machen den Thyro-S auch für neue Applikationen zukunftsweisend.

Der Thyro-S ist geeignet zur direkten Versorgung ohmscher Verbraucher.

### 1.2 Besondere Merkmale

Der Thyro-S hat eine Vielzahl von besonderen Merkmalen, z.B.

- Einfache Handhabung
- Typenreihe 230-500 Volt, 8-280 A, 1-phasig
- Ohmsche Last
- Betriebsarten 1:1, sowie 1:2, 1:3 und 1:5 (z.B. für Inbetriebnahmen)
- Ansteuerung mit 24V Signal (ab 3V) oder über optionelles Busmodul
- System-Schnittstelle serienmäßig
- Sichere Trennung nach EN 50178 Kap. 3

Optionen:

- Busanschluss über Busmodul (Busadapter).  
Ankopplung an verschiedene Bussysteme, z.B. Profibus DP, Modbus RTU, andere Bussysteme auf Anfrage.

### 1.3 Typenschlüssel

Die Typenbezeichnung der Thyristorschalter ist abgeleitet vom Aufbau des Leistungsteils:

Thyro-S 1S Thyristorschalter mit 1-phasigem Leistungsteil,  
geeignet für 1-phasige Lasten

#### Beispiel

...400-	mit 400 Volt Typenspannung
...280	mit 280 Ampere Typenstrom
H	mit eingebauter Halbleitersicherung
F	mit Lüfter (nur 280 Ampere Typen)
1	Kennzeichnung Thyro-S, Serie 2002

Die vollständigen Typenreihen sind im Kapitel 9 TYPENÜBERSICHT angegeben.

## ➔ 2. Funktionen

### 2.1 Betriebsarten Übersicht

#### Vollschwingungsprinzip

Abhängig vom digitalen Sollwertsignal wird die Netzspannung geschaltet. In der Betriebsart 1:1 entstehen nahezu keine Harmonischen der Netzfrequenz. Es werden immer ganze Vielfache von Netzperioden geschaltet.

Für Inbetriebnahmen usw. kann mit Schalter S1 oder über das optionelle Busmodul eine reduzierte Leistung geschaltet werden, dabei erzwingt die Steuerung entweder die Durchschaltung jeder 2. Vollwelle oder eine gleiche Anzahl positiver und negativer Halbschwingungen.

In allen Betriebsarten werden Gleichstromanteile vermieden:

Betriebsart	Lastspannung
1:1	jede Netzvollschwingung (Nennbetriebsart, Default-Einstellung)
1:2	jede 2. Netzvollschwingung
1:3	jede 3. Netzhalbschwingung (GS-frei)
1:5	jede 5. Netzhalbschwingung (GS-frei)

### 2.1.1 Digitale Sollwerteingänge

Der Thyristorschalter Thyro-S verfügt über zwei galvanisch vom Netz getrennte Sollwerteingänge für Ansteuersignale:

- Sollwert 1<sup>1</sup> Logikeingang 0-24V DC ( $R_i > 3,3 \text{ k}\Omega$ ) EIN:  $U_{\text{EIN}} > 3\text{V}$
- Sollwert 2 über das Busmodul

### 2.2 Meldungen

Die LEDs auf der Frontseite melden folgende Zustände:

- ON GRÜN Betriebsanzeige, Versorgung Steuergerät

Blinkende LED-Meldungen sind im Kapitel 3.2 beschrieben.

### Überwachung der Netzspannung

Die Grenzen der Spannung sind für die Unterspannungsüberwachung -57% und für die Überspannungsüberwachung +10%. Damit ergeben sich folgende absolute Grenzen:

Type	Unterspannung	Überspannung
230V	99V	253V
400V	172V	440V
500V	215V	550V

#### 2.2.1 Gerätetemperaturüberwachung

Die Steuerplatine ist mit einer Temperaturüberwachung ausgestattet. Im Fehlerfall blinkt die rote LED.

#### 2.2.2 Lüfterüberwachung

Die fremdbelüfteten Thyristorschalter (F) sind mit einer thermischen Überwachung ausgestattet. Die Temperatur des Kühlkörpers wird erfasst. Bei Temperaturüberschreitung wird eine Meldung (rote LED) erzeugt.

1) Siehe auch Kapitel 4.4 DIGITALER SOLLWERTEINGANG

## ➔ 3. Bedienung

### 3.1 Konfigurationsschalter S1

An der Front hinter der Haube ist ein 2-poliger DIP-Fix angebracht. Die einzelnen Schalter sind von unten nach oben mit 1-2 bezeichnet und sind vor der Inbetriebnahme einzustellen. Sie werden nur einmal bei Inbetriebnahme (Netz wiederkehr) eingelesen. Die weitere Bedienung erfolgt aus Sicherheitsgründen mit geschlossener Haube.

<u>S1-</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>Betriebsart</u>
	0	0	1:1 Betrieb, Nennbetriebsart (Defaulteinstellung)
	1	0	1:2 Betrieb
	0	1	1:3 Betrieb
	1	1	1:5 Betrieb

Für Inbetriebnahmen bei denen zunächst keine Nennlast möglich ist (z.B. Trocknung) können reduzierte Leistungen selbständig vom Thyro-S gesteuert werden.

Bei 1:2 Betrieb wird jede 2. Periode durchgeschaltet, bei 1:3- und 1:5-Betrieb werden Halbperioden mit wechselnder Polarität geschaltet, so dass über die Einschaltzeit die Last Gleichstrom-frei mit Energie versorgt wird.

### 3.2 Diagnose / Statusmeldungen

Fehler können im Lastkreis und im Steller selbst entstehen oder aus dem Netz kommen. Die Diagnose eines nicht erwarteten Betriebsverhaltens erfolgt mit den LED's an der Front des Steuergerätes.

<b>Meldung</b>	<b>LED's</b>	<b>Beschreibung</b>
Frequenzfehler	LED blinkt	außerhalb von 47Hz bis 63Hz Beim Einschalten, bzw.
SYNC-Fehler	LED blinkt	Nulldurchgang außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs im Betrieb
Temperaturüberw.	LED blinkt	Temp. Überwachung hat angesprochen (Steuerplatine oder Leitungsteil oder Leistungsteil)
Flash Werte ungültig	LED blinkt	Stellerfehler
Korrekturwerte ungültig	LED blinkt	Parameterfehler
Unterspannung	LED an	Netzfehler

Tab. 1 Statusmeldungen

Weitere Statusmeldungen sind über die System-Schnittstelle abfragbar.

## ➔ 4. Externe Anschlüsse

### 4.1 Leistungsversorgung für Thyro-S

Der Anschluss der Leistungsversorgung erfolgt gemäß Anschlussbildern und TECHNISCHEN DATEN.

### 4.2 Stromversorgung für das Steuergerät

Das Steuergerät wird direkt aus dem Leistungsteil (Klemmen U1, X1:1,2) versorgt. Diese Spannung dient gleichzeitig zur Netzsynchronisation. Der Netzanschluss ist für Eingangsspannungen von  $U_{\text{Nenn}} -57\%$  bis  $+10\%$  und Nennfrequenzen von 47 Hz bis 63 Hz ausgelegt. Beide Klemmen (X1: 1,2 1,5mm<sup>2</sup>, Raster 3,81) sind intern gebrückt. Bei Anschluss einer Phase an X1 ist ein abgesicherter Anschluss notwendig (Abb. 3, 7).

### 4.3 Digitaler Sollwerteingang

Der Sollwerteingang ist ein Logikeingang. Zwischen den Klemmen X22:1 und 2 kann er mit einem Relaiskontakt betätigt werden. Zwischen den Klemmen X22:1 (Signal), 3 (Masse) kann er mit bis zu 24V DC angesteuert werden. Für Eingangsspannungen  $> 3$  Volt erkennt der Thyro-S das Signal EIN. Die Signalklemmen sind mit bis zu 1,5mm<sup>2</sup> anschliessbar, im Raster 3,5.

## 4.4 Blockschaltbild

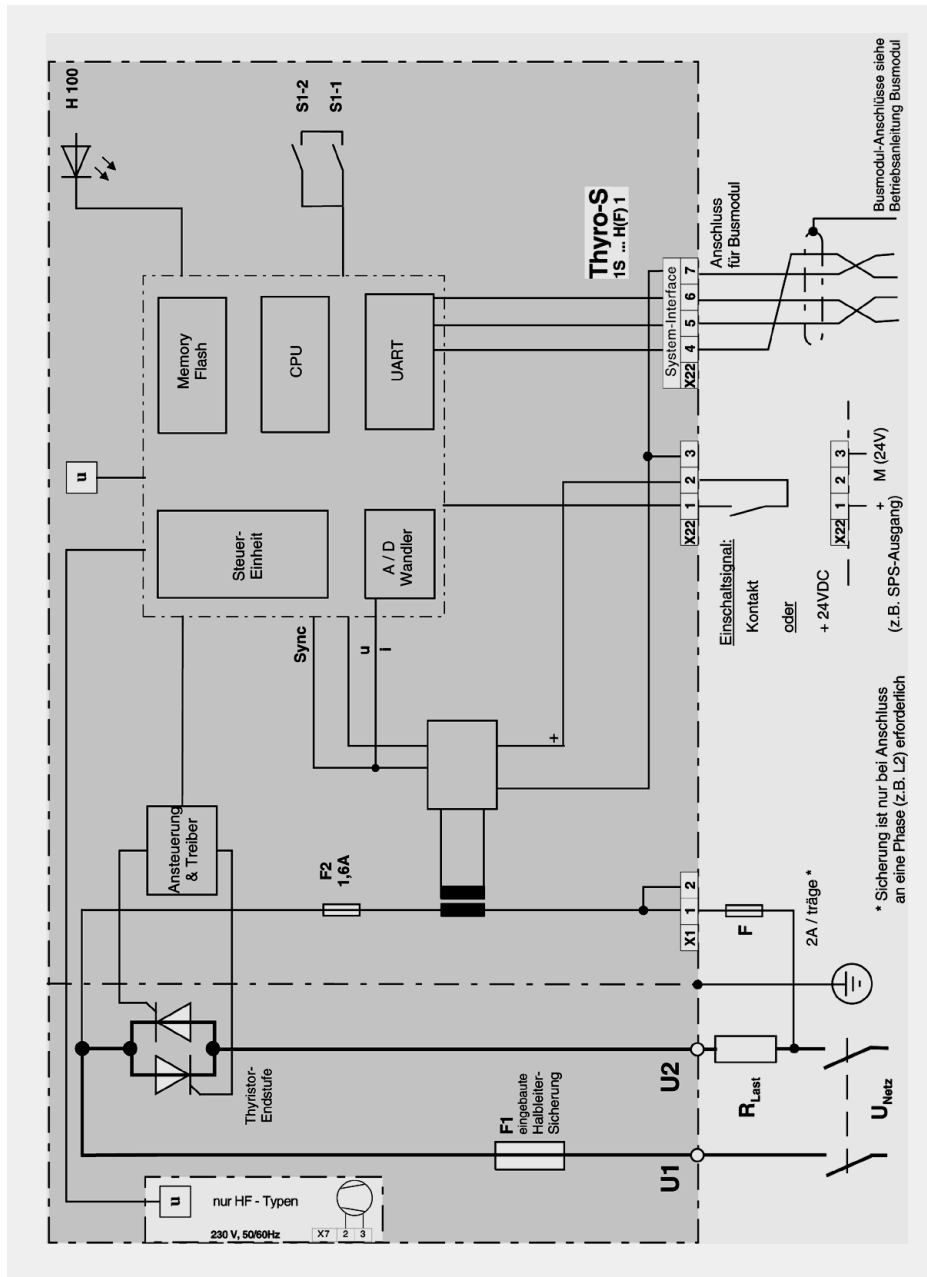


Abb. 1: Blockschaltbild und Anschlussplan

Im Blockschaltbild sind die Funktionen der Ausführung H1 dargestellt. Zentrales Steuerungselement ist ein  $\mu$ -Controller.



## 4.5 Anschlüsse und Klemmleisten

Dieses Kapitel beschreibt alle vorhandenen Klemmleisten und Steckverbindungen.

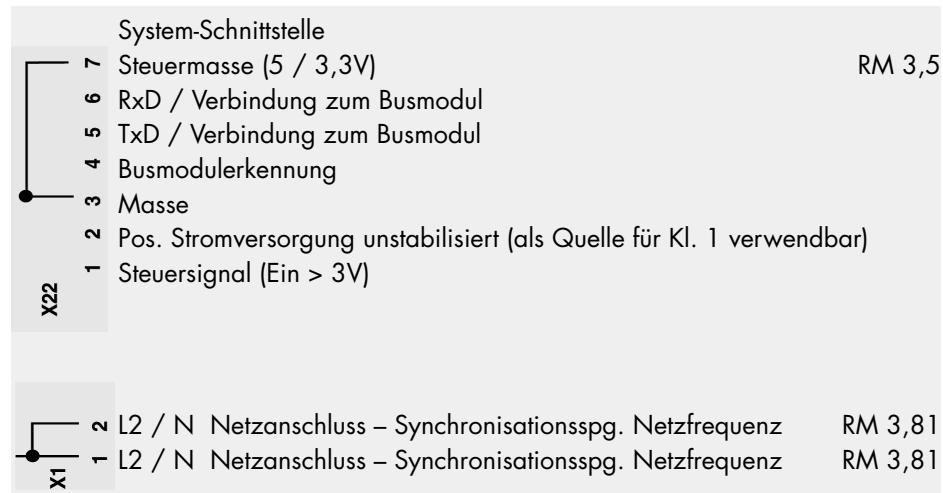


Abb. 2 Klemmenplan



Abb. 3 Bedienung

## ➔ 5. Schnittstellen

Der Thyristorschalter Thyro-S ist mit seiner System-Schnittstelle über ein optionales Busmodul z.B. an Profibus DP oder Modbus RTU anschließbar (andere Busmodule auf Anfrage). Beschreibung und Anschlüsse sind der Anleitung der jeweiligen Baugruppe zu entnehmen (siehe auch Abb. 4).



### HINWEIS

Durch den über Bus möglichen Zugriff auf Sollwert, Istwerte und Parameter sind weitere vorteilhafte Funktionen für die Anwendung möglich.

## ➔ 6. Netzlastoptimierung

Thyro-S ist für Netzlastoptimierung in Mehrfachstelleranwendungen nicht geeignet. Sind Maßnahmen zur Netzlastoptimierung in der Anlage erforderlich, so sollten Thyristorsteller vom Typ Thyro-A oder Thyro-P eingesetzt werden.

## ➔ 7. Anschlusspläne

Thyro-S lassen sich in 1-phasigen Schaltungen und in auf 1-phasige Schaltungen rückführbaren Drehstromschaltungen einsetzen, wie z.B. Sternschaltung mit MP bzw. N-Leiter und in der offenen Dreieckschaltung.

Die Verwendung von 2 gleichen Thyro-S als Drehstromsparschaltung (mit Dreiecklast oder Stern ohne N) ist möglich, wenn das Ansteuersignal für beide Steller gleichzeitig angelegt wird. Dazu auch Abb. 5.

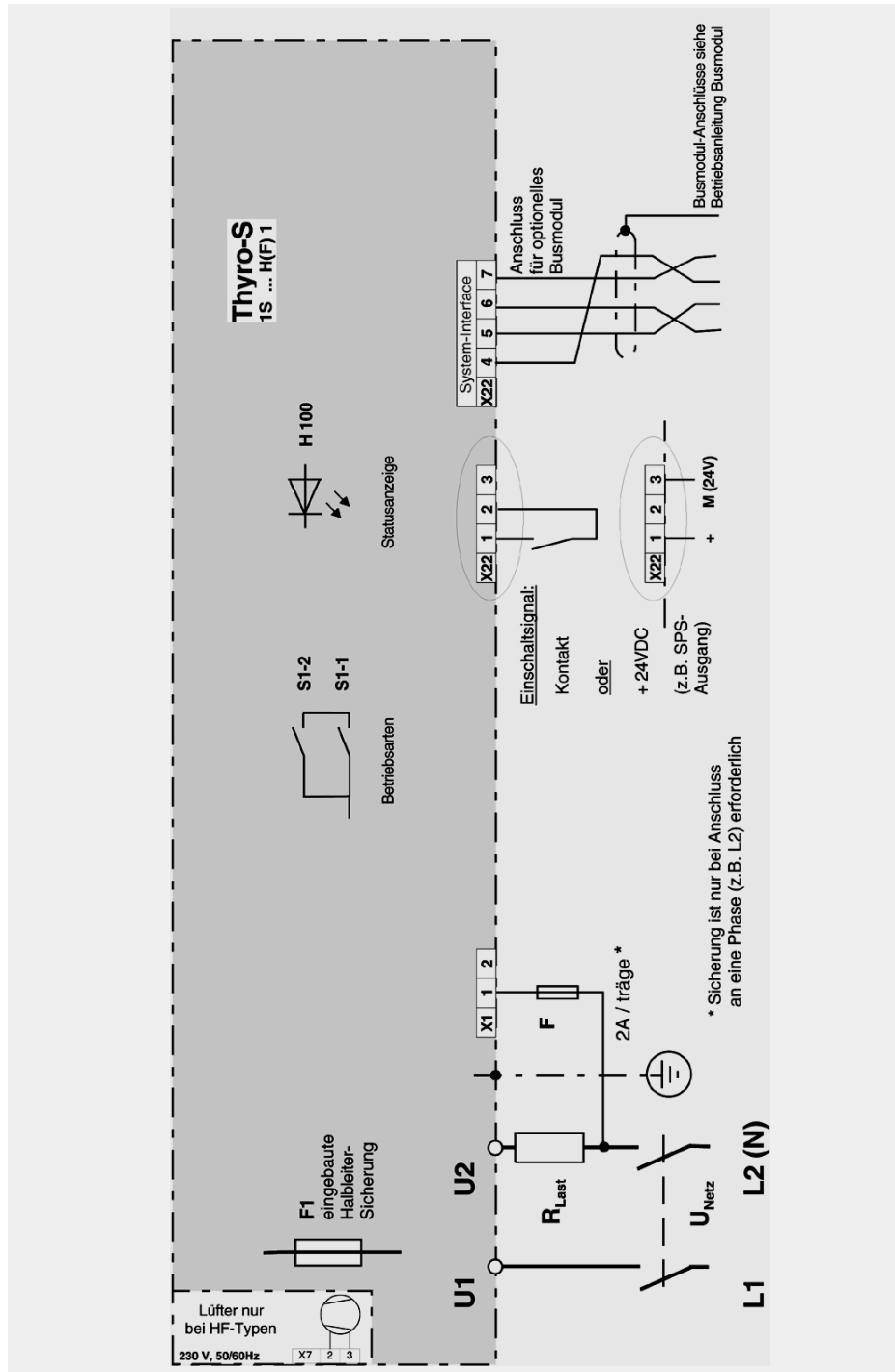


Abb. 4 Anschlussplan Thyro-S 1S...H1

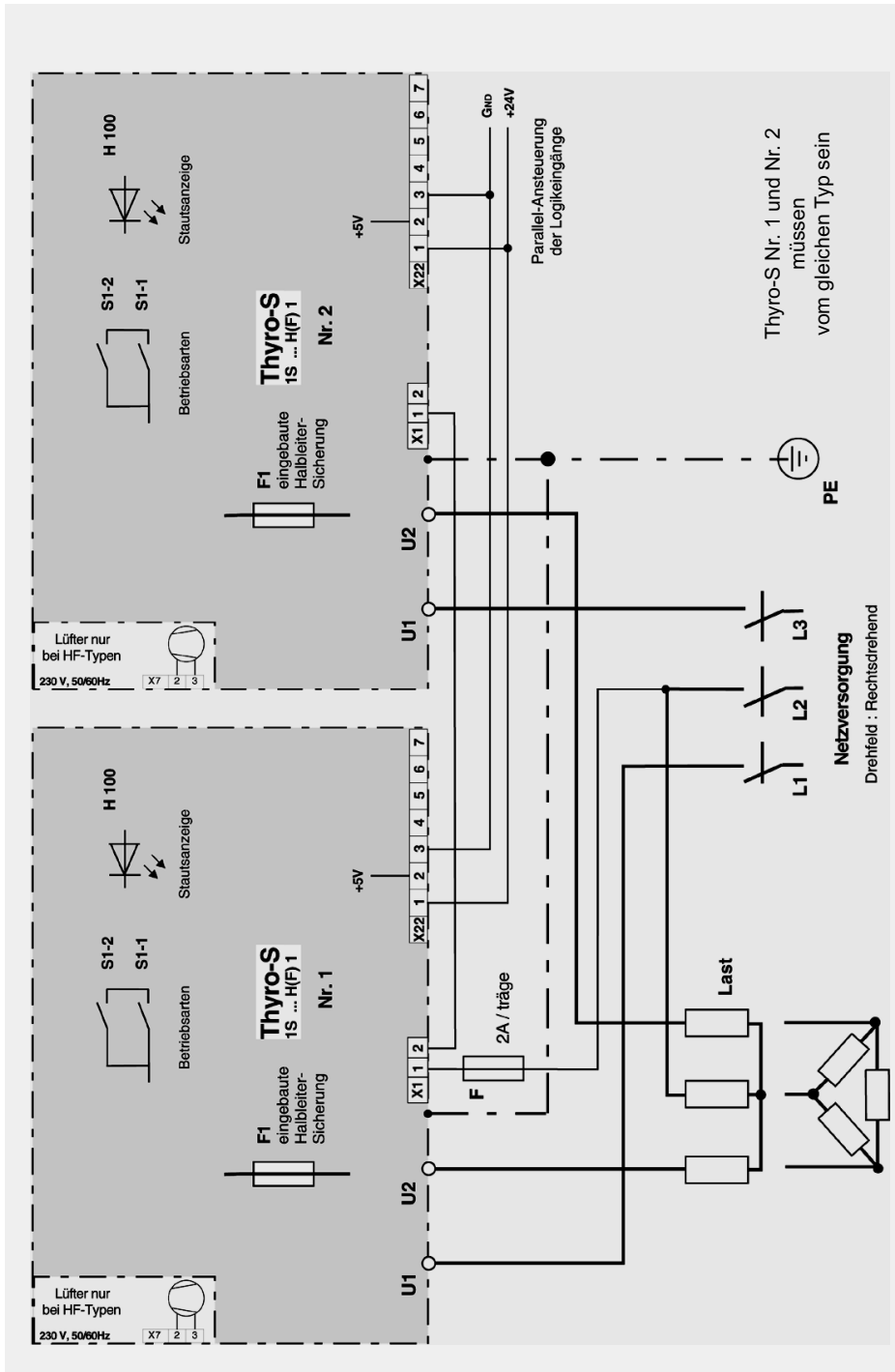


Abb. 5 Anschlussplan 2x Thyro-S 1S...H1

## ➔ 8. Besondere Hinweise

### 8.1 Einbau

Thyro-S erfordert eine senkrechte Einbaulage. Bei Schrankmontage ist zusätzlich für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Schrankes zu sorgen. Oberhalb des Stellers sollte zum Schrank oder weiteren Einbauten ein Abstand von mindestens 150mm frei bleiben, unterhalb des Stellers mindestens 100mm. Ein Aufheizen des Gerätes durch unterhalb liegende Wärmequellen ist zu vermeiden. Die Verlustleistung des Thyristorschalters ist in der Tabelle Typenübersicht angegeben.



#### **VORSICHT**

Die Erdung ist entsprechend den örtlichen Vorschriften der EVU vorzunehmen (Erdungsschraube / -Mutter für Schutzleiteranschluss ist am Befestigungsadapter vorhanden).

Die Erdung dient auch EMV-Mitteln (Y-Kondensator 4,7 nF).

Für Thyro-S mit den Typenströmen 8A, 16A oder 30A kann ein Adapter für die 35 mm Hutschienenmontage geliefert werden.

### 8.2 Inbetriebnahme

Das Gerät ist entsprechend den Anschlussplänen an das Stromnetz und die zugehörige Last anzuschließen.

Das Gerät ist bei der Auslieferung, angepasst an das jeweilige Leistungsteil, parametrierbar. Ist eine andere Betriebsart gewünscht, so muss dieses vom Anwender per DIP-Fix 1 und 2 eingestellt werden (Inbetriebnahmephase).



#### **VORSICHT**

Im Betrieb können Kühlkörper und benachbarte Kunststoffteile heiß werden (> 70°C)! Bei Bedarf ist der beiliegende Warnhinweis in unmittelbarer Nähe des Gerätes anzubringen.

### 8.3 Service

Die ausgelieferten Geräte sind nach Qualitätsstandard ISO 9001 produziert worden.

Sollte es trotzdem einmal zu Störungen oder Problemen kommen steht unsere  
24 Stunden Service Hotline, Tel.: 02902 / 763-100  
zur Verfügung.

## 8.4 Checkliste

- **LED ON grün leuchtet** -> Netzspannung ist vorhanden
- **LED ON grün leuchtet nicht**  
Sicherungen Steuerung 500V 1,6 A überprüfen, wenn defekt externe Verdrahtung überprüfen, gilt auch bei Fehler der eventuell vorhandenen externen Sicherung Leistungsteil-Sicherung überprüfen. Ist Sicherung defekt dann sind Last und Verkabelung zur Last zu prüfen. Synchronisationsspannung liegt an X1,1.  
5Volt an X22.2 prüfen. Fehlt diese Spannung oder ist zu klein liegt ein Baugruppendefekt vor
- **Versorgung vorhanden aber kein Laststrom**  
Einschaltsignal (Digitaler Sollwert) auf vorhanden prüfen  
Lastkreis auf Unterbrechung prüfen  
Blinkende LED-Meldungen prüfen (Kapitel 3.2)
- **Laststrom hat nicht den erwarteten Wert**  
Einschaltsignal (Digitaler Sollwert) auf Dauersignal EIN prüfen  
Bei optionellem Busmodul:  
Bus-Einschaltsignal (Bus-Sollwert) auf Dauersignal EIN prüfen  
Alle parallelen Lastwiderstände auf Stromfluss prüfen
- **Laststrom fließt ohne Ansteuerung**  
Verdrahtung Leistungsteil überprüfen (bei Erst-Inbetriebnahme)  
In sehr seltenen Fällen liegt ein Thyristor Kurzschluss vor

## ➔ 9. Typenübersicht

Thyristorschalter mit eingebauter Halbleitersicherung und Systembus-Schnittstelle.

Typ IS	Strom	Typenleistung [kW]			Verlust- leistung [W]	Maße in mm / kg				Maß- bild	Strom- wandler	Sicherung F1
		230V	400V	500V		B	H	T	Ge- wicht			
H 1	8	1,8	3,2			40	121	127	0,6	850		12
H 1	16	3,7	6,4	8	30	45	121	127	0,7	851	40	20
H 1	30	6,9	12	15	47	45	121	127	0,7	851	40	40
H 1	45	10	18	22,5	48	52	190	182	1,7	853	100	63
H 1	60	14	24	30	80	52	190	182	1,7	853	100	100
H 1	100	23	40	50	105	75	190	190	1,9	854	100	180
H 1	130	30	52	65	150	125	320	237	4	856	150	200
H 1	170	39	68	85	210	125	320	237	4	856	200	315
HF 1	280	64	112	140	330	125	370	237	5	858	300	350

## ➔ 10. Technische Daten

<b>Typenspannung</b>	230 Volt -57% +10% 400 Volt -57% +10% 500 Volt -57% +10%										
<b>Netzfrequenz</b>	alle Typen 47Hz bis 63Hz; $\Delta f=6$ Hz; max. Frequenzänderung 5% je Halbschwingung										
<b>Lastart</b>	ohmsche Last										
<b>Betriebsarten</b>	<table><tr><td>Name</td><td>Lastsignal, bei Digitaler Sollwert = Ein</td></tr><tr><td>1:1</td><td>alle Vollwellen (Defaulteinstellung)</td></tr><tr><td>1:2</td><td>jede 2. Netzvollschwingung</td></tr><tr><td>1:3</td><td>jede 3. Netzhalbschwingung (GS-frei)</td></tr><tr><td>1:5</td><td>jede 5. Netzhalbschwingung (GS-frei)</td></tr></table>	Name	Lastsignal, bei Digitaler Sollwert = Ein	1:1	alle Vollwellen (Defaulteinstellung)	1:2	jede 2. Netzvollschwingung	1:3	jede 3. Netzhalbschwingung (GS-frei)	1:5	jede 5. Netzhalbschwingung (GS-frei)
Name	Lastsignal, bei Digitaler Sollwert = Ein										
1:1	alle Vollwellen (Defaulteinstellung)										
1:2	jede 2. Netzvollschwingung										
1:3	jede 3. Netzhalbschwingung (GS-frei)										
1:5	jede 5. Netzhalbschwingung (GS-frei)										

### **Digitale Sollwerteingänge (Einschaltsignale)**

Der Thyristorschalter Thyro-S verfügt über 2 Sollwerteingänge. Die Sollwerteingänge sind sicher (SELV, PELV) vom Netz getrennt.

Sollwert 1: Logikeingang 0-24V  $R_i > 3,3k\Omega$  EIN  $> 3V$

Sollwert 2: Systemschnittstelle, Anschluss vom übergeordneten Automatisierungssystem über optionelles Busmodul

### **Umgebungstemperatur**

35°C Fremdkühlung (F-Typ, mit eingebautem Lüfter)

45°C Luftselbstkühlung

Bei größerer Temperatur ist der Einsatz mit reduziertem Typenstrom möglich:

Temperaturbereich bis 55°C: Typenstrom -2% / °C

### Leistungsanschlüsse

Typenstrom	Anschluss U1, U2,	Erdungs- schraube	Leiter- querschnitt
8 A	Schraubsteck-Klemme	Lasche / M4	4 mm <sup>2</sup> , max.
16 A	Lasche / M4	Lasche / M4	6 mm <sup>2</sup> , max.
30 A	Lasche / M4	Lasche / M4	6 mm <sup>2</sup> , max.
45 A	M 6	M 6	50 mm <sup>2</sup> , max.
60 A	M 6	M 6	50 mm <sup>2</sup> , max.
100 A	M 6	M 6	50 mm <sup>2</sup> , max.
130 A	M 8	M 10	95 / 120 mm <sup>2</sup>
170 A	M 8	M 10	95 / 120 mm <sup>2</sup>
280 A	M 10	M 10	150 / 185 mm <sup>2</sup>

Bei UL – Applikationen nur 60°/75°C Kupferleiter verwenden!

### Anzugsmomente für Anschlussschrauben [Nm]

Schraube	Min-Wert	Nennwert	Max-Wert
M 2	0,22	0,25	0,28 (Phönix Klemmen)
M 4	0,85	1,3	1,7
M 6	2,95	4,4	5,9
M 8	11,5	17	22,5
M10	22	33	44

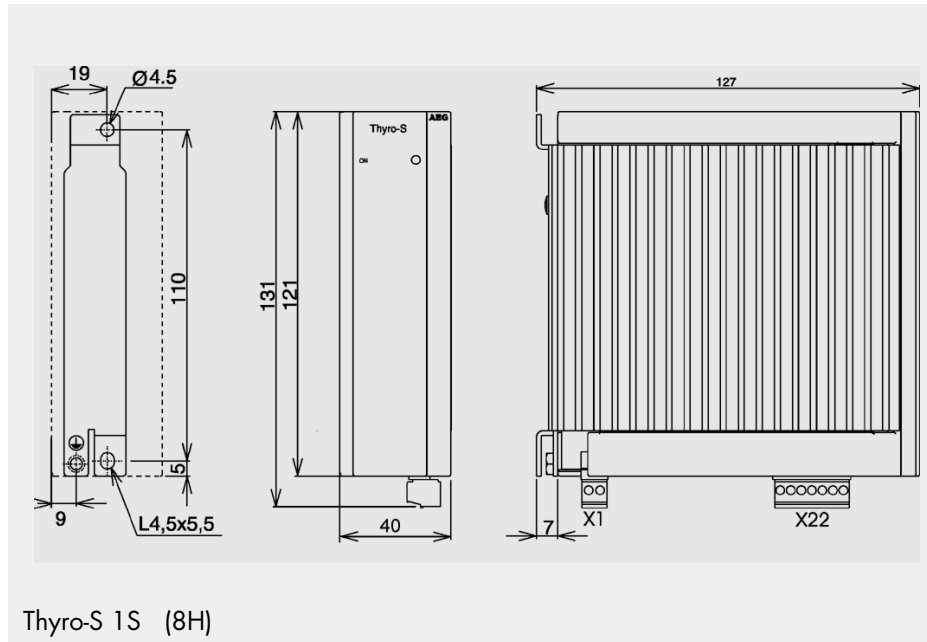
### Lüfter 230V, 50-60Hz

Thyro-S	Typstrom 50 Hz	Typstrom 60 Hz	Luftmenge
1S 280 HF	0,13 A	0,13 A	120 m <sup>3</sup> /h

Die Lüfter müssen bei eingeschaltetem Thyro-S laufen, Anschluss an X7.

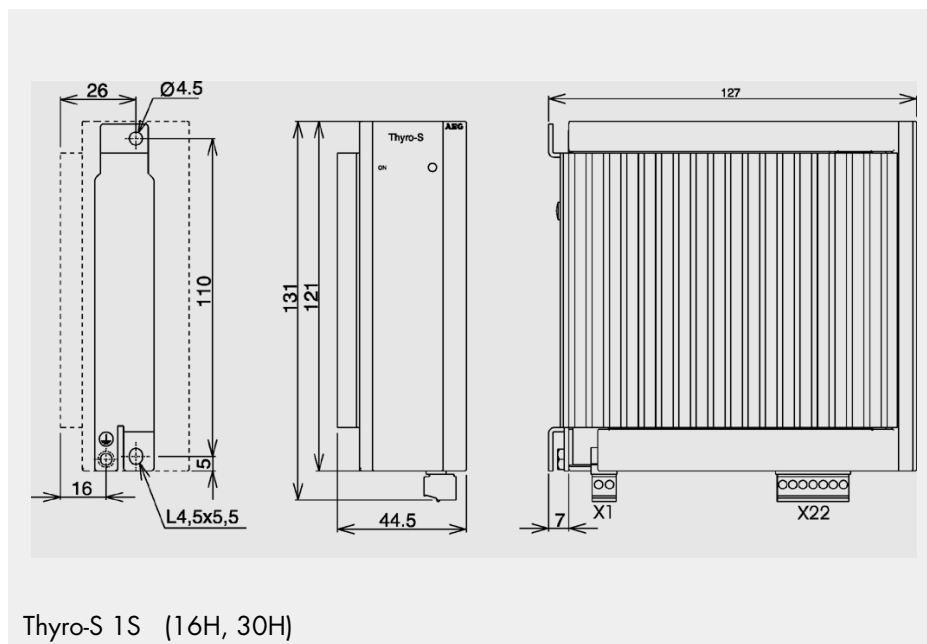


➔ 11. Maßbilder



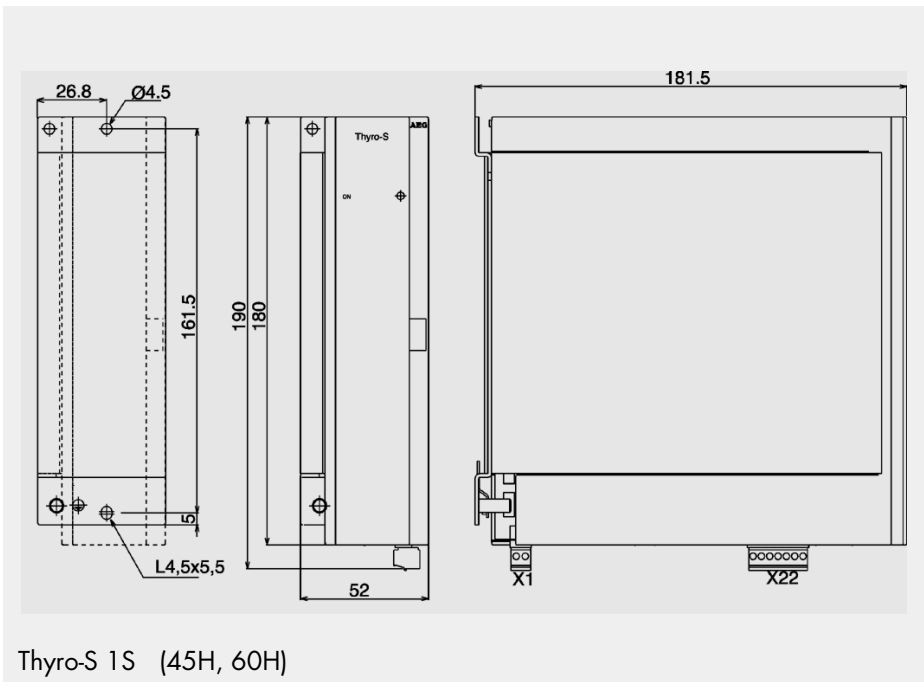
Thyro-S 1S (8H)

**Maßbild 850**



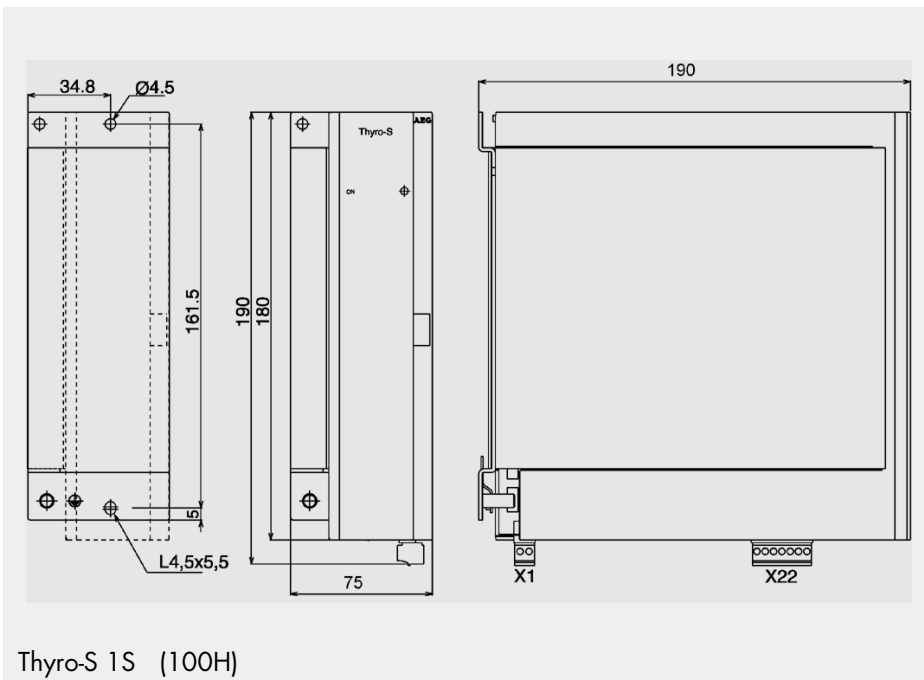
Thyro-S 1S (16H, 30H)

**Maßbild 851**



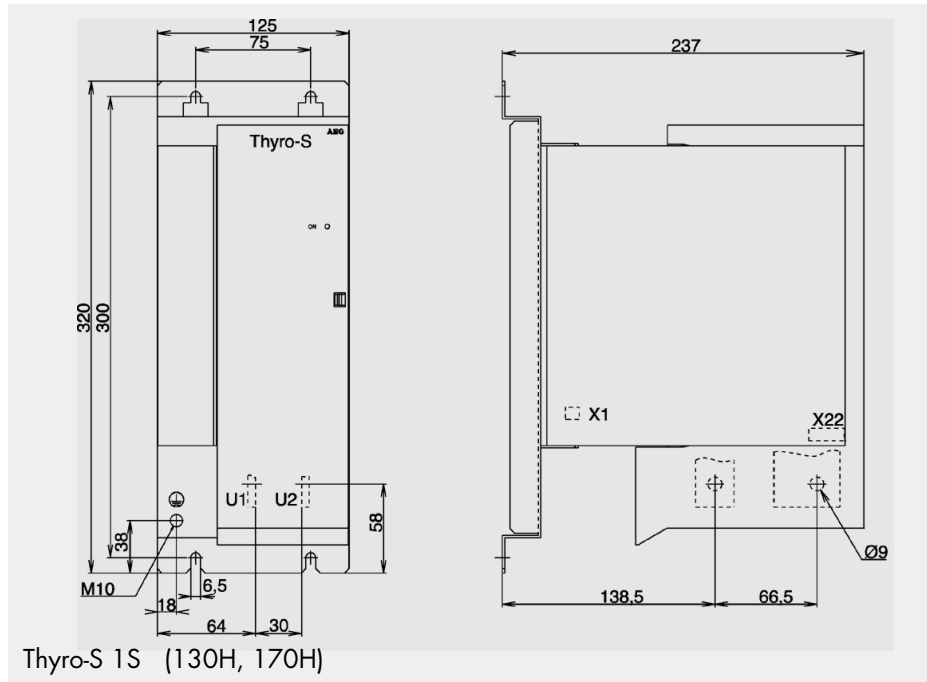
Thyro-S 1S (45H, 60H)

### Maßbild 853

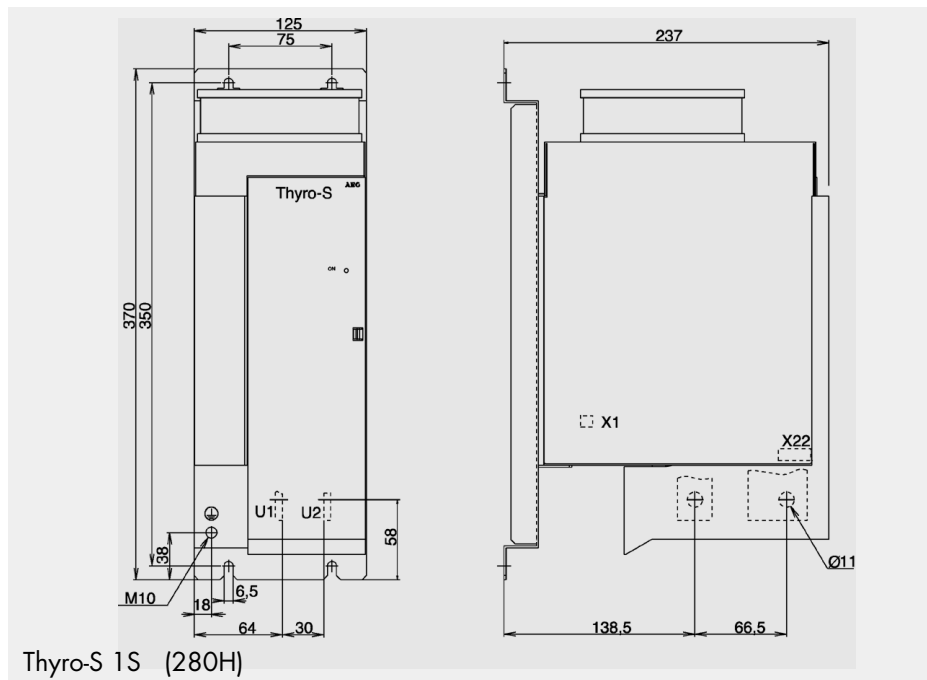


Thyro-S 1S (100H)

### Maßbild 854



**Maßbild 856**



**Maßbild 858**

## ➔ 12. Zubehör und Optionen

- Best.-Nr. 8000 006 757 Trageil für 35 mm Schnappmontage für Geräte mit Typenstrom 8A, 16A und 30A  
Best.-Nr. 2000 000 841 Busmodul Profibus DP  
Best.-Nr. 2000 000 842 Busmodul Modbus RTU

## ➔ 13. Zulassungen und Konformitäten

Für Thyristorschalter besteht keine Produktnorm, so dass aus den entsprechenden Grundnormen ein sinnvolles Normengerüst aufgebaut werden muss, das eine sichere Anwendung und Vergleichsmöglichkeiten schafft.



### **VORSICHT**

Thyristor-Thyristorschalter gelten nicht als Einrichtungen zum Freischalten im Sinne von DIN VDE 0105 T1 und dürfen daher nur in Verbindung mit einer vorge-schalteten und geeigneten Netz-Trenneinrichtung (z.B. Schalter, Trenner etc.) betrieben werden.

Zulassungen und Konformitäten liegen für Thyro-S vor

- Qualitätsstandard nach DIN EN ISO 9001
- UL-Zulassung, file Nr. E 135074 in Vorbereitung, unter Berücksichtigung des Canadian National Standard Projekt-Nr. 02ME08043
- CE-Konformität
- Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG
- EMV-Richtlinie 89/336 EWG ; 92/31 EWG

### **Im Detail**

Geräteeinsatzbedingungen		
Einbaugerät (VDE0160)	DIN EN 50 178	
Allgemeine Anforderungen	DIN EN 60146-1-1:12.97	
Ausführung, senkrechter Aufbau		
Betriebsbedingungen	DIN EN 60 146-1-1; K. 2.5	
Einsatzort, Industriebereich	CISPR 6	
Temperaturverhalten	DIN EN 60 146-1-1; K 2.2	
Lagertemperatur	D	-25°C - +55°C
Transporttemperatur	E	-25°C - +70°C
Betriebstemperatur	besser B	-10°C - +35°C bei Fremdbelüftung (280 A)
		-10°C - +45°C bei Luftselbstkühlung
		-10°C - +55°C
		bei reduziertem Typenstrom -2%/°C

Belastungsklasse	1	DIN EN 60 146-1-1 T.2
Feuchteklasse	B	DIN EN 50 178 Tab. 7 (EN 60 721)
Überspannungskategorie	III	DIN EN 50 178 Tab. 3 (849V)
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 50 178 Tab. 2
Luftdruck		900 mbar * 1000m über NN
Schutzklasse	I	DIN EN 50178 Kap. 3
Sichere Trennung bis 500 V Netzspg: Luft- und Kriechstrecken		DIN EN 50 178 Kap. 3 Gehäuse / Netzpotential > 5,5 mm Gehäuse / Steuerungspot. > 2,5 mm Netzspg. / Steuerungspot. ≥ 10 mm Netzspannungen untereinander 2,5 mm
Mechanischer Stoß		DIN EN 50 178 Kap. 6.2.1
Prüfspannung		DIN EN 50 178 Tab. 18
Prüfungen nach		DIN EN 60 146-1-1 4.
EMV-Störaussendung		EN 61000-6-4
Funkentstörung Steuergerät	Klasse A	DIN EN 55011:3.91 CISPR 11
EMV-Störfestigkeit		EN 61000-6-2
Verträglichkeitslevel	Klasse 3	EN 61000-2-4:7.95
ESD	8 kV (A)	EN 61000-4-2:3.96
Elektromagnetische Felder	10 V/m	EN 61000-4-3:3.95
Burst Netzleitungen	2 kV (A)	EN 61000-4-4:.95
Steuerleitungen	2 kV (A)	
Surge Netzleitungen	2 kV unsym.	EN 61000-4-5:.95
	1 kV sym.	EN 61000-4-5:.95
Steuerleitungen	0,5 kV	
Leitungsgebunden		EN 61000-4-6



Weltweit ist **AEG SVS** auf allen wichtigen  
Märkten durch Vertriebspartner vertreten.

**AEG SVS** is represented by sales partners  
in all important markets world wide.

Die aktuellen regionalen Adressen finden Sie im Internet: <http://www.aegsvs.de>  
You can find the current addresses on the Internet: <http://www.aegsvs.de>

**AEG SVS**  
**Power Supply Systems GmbH**  
**A company of Saft Power**  
**Systems**

Emil-Siepmann-Straße 32  
D-59581 Warstein-Belecke  
Tel. +49(0)2902/763-509  
Phone +49(0)2902/763-278  
Fax +49(0)2902/763-1201  
<http://www.aegsvs.de>



<http://www.saftpowersystems.com>