

## NEU ThS-1/...

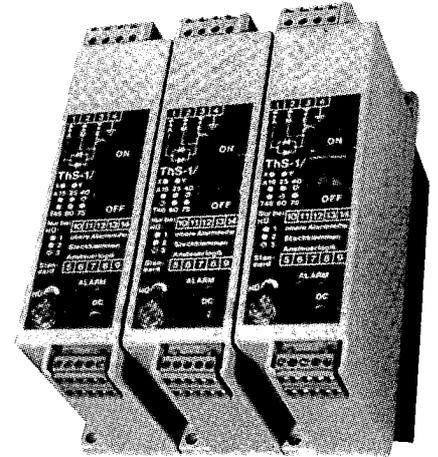
**Automatengesicherter kontaktloser Leistungsschütz**

### Technische Beschreibung

Der Leistungsschütz Ths-1/... ist ein antiparallel geschalteter Thyristorblock für maximal 40 A bei Wechsel- oder Drehstromspannungen bis maximal 560 V<sub>eff</sub> AC in Dreieck- oder Sternschaltung. Unter Zugrundelegung nachstehender technischer Daten ist dieser Gerätetyp mit einem

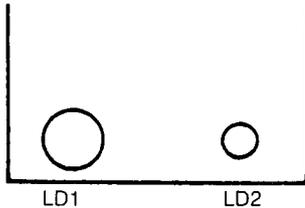
superflinken Halbleiterraumautomaten ( $\leq 2$  ms Ansprechzeit) gegen eine Zerstörung des Powerblocks durch Kurzschluß (extern) geschützt und somit nach Behebung desselben nach Einrasten des Automaten Schalters wieder einsatzbereit. Dabei ist die umseitige Belastungstabelle zu berücksichtigen.

Die Ansteuerung des Leistungsschützes erfolgt nach Berücksichtigung der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten in der Regel zwischen 4,5 V DC und 30 V DC in konventioneller Art über gesteckte Klemmen.



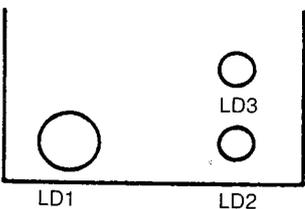
### 1. Standard und mögliche Zusätze:

#### HÜ-0



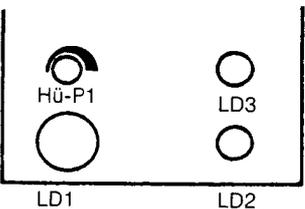
- LD1-ON: Die Schaltspannung 110–560 V AC liegt an der Klemme L1 an.
- OFF: Die anliegende Spannung wird zum Verbraucher durchgeschaltet.
- LD2-ON: Die Steuerspannung steht an, der Thyristorblock schaltet den Strompfad.
- OFF: Die Steuerspannung ist abgeschaltet (0 V DC), der Thyristorblock sperrt den Strompfad.

#### HÜ-1



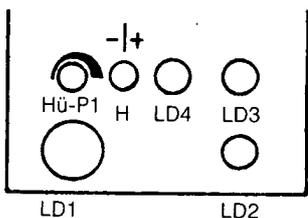
- LD1: siehe HÜ-0
- LD2: siehe HÜ-0
- LD3-OFF: störfreier Betrieb
- LD3-ON: Störfall:
  - a) Sicherungsausfall
  - b) Thyristor defekt
  - c) Der Störfall löst einen potentialfreien Relaiskontakt aus (z.B. NOTAUS)

#### HÜ-2



- LD1: siehe HÜ-0
- LD2: siehe HÜ-0
- LD3-OFF: Störfall
- ON: Störfall:
  - a) Sicherungsausfall
  - b) Thyristor defekt
  - c) Der Störfall löst einen potentialfreien Relaiskontakt aus (z.B. NOTAUS).
  - d) Unterschreitung der eingestellten Mindestlast (Stromüberwachung)

#### HÜ-3



- LD1: siehe HÜ-0
- LD2: siehe HÜ-0
- LD3: } Überschreitung des eingestellten Schwellwertes der Stromüberwachung
- LD4: }
- HÜ-P1: siehe HÜ-2
- H: Mit dieser Verstellmöglichkeit wird die Ansprechempfindlichkeit zwischen dem Kalt- und dem Warmwiderstand einmalig auf die vorhandene Regelstrecke angepaßt (Hysterese). Die im Gesamttext angegebene Empfindlichkeit von  $\pm 100$  W kann bis ca.  $\pm 300$  W gestreckt werden.

**Standard nur mit Ansteuerlogik**  
Hierfür gelten die Applikationen mit Bsp. 1 ... 5 (siehe Seite 6.872.003)

#### Mit dem Zusatz Automaten- und Halbleiterüberwachung:

Hierfür gilt die Applikation mit Bsp. 6. Im Fehlerfall signalisiert die Überwachung einen Automatenausfall und/oder den Ausfall des Powerblocks intern, welcher mit einer Abfrage-logik zwischen Ansteuerung und Durchschaltung des Powerblocks sowie Anliegen der Spannung auswertet und durch LED-Anzeige und Alarmausgang meldet.

#### HÜ-P1: Extern einstellbare Stromüberwachung

P1 ist ein 20-Gang Wendepotentiometer. Die Einstellung der Stromüberwachung: An P1 den Schaltschwellwert soweit erhöhen (P1), daß LD3 noch nicht leuchtet.

HÜ-2 beinhaltet HÜ-1 und eine **zusätzliche extern einstellbare Mindestlast**, welche bei Unterschreitung ein Signal ausgibt.

HÜ-3 beinhaltet HÜ-1 sowie eine **besonders präzise Heizlastüberwachung** mit einer Hysterese von  $\pm 100$  W der jeweiligen Heizlast. Spannungsschwankungen im Netz werden intern kompensiert und nicht als Laständerung erfaßt. Hierbei ist die Höhe der Netzspannung gleichgültig (von 110–560 V AC), denn es erfolgt nur eine Stromeinstellung von 1–40 A. Bei der Einstellung der Dunkelzone soll im Betriebsfall ungefähr mittig verfahren werden. Im Störfall leuchtet eine der oben erwähnten LED-Anzeigen, und es wird zusätzlich eine Dioden-entkoppelte Plusspannung für die Parallelschaltung mehrerer Geräte (zentrale Störungsmeldung) herausgeführt. Außerdem liegt ein Schließkontakt eines internen Relais am Ausgang an (galvanisch getrennt).

2. Zusätzlich ist eine 14-polige Version über Flachbandkabel in Vorbereitung als Busverbindung von Gerät zu Gerät bis zur Mikroprozessor-Steuerung mit folgenden Möglichkeiten:

**a) 24 V DC Direktansteuerung**  
über eine Busschnittstelle mit einer Ausgabekarte.

**b) BCD- oder binär kodiert**  
über eine Wortausgabekarte

In diesen beiden Fällen erfolgt die Moduladressierung über einen zusätzlichen 8-poligen DIL-Schalter im Gerät selbst.

**c) Direktanschluß mit der Standard-Ansteuerlogik:**

In Normalfällen bei Direktanschluß haben wir im Folgenden Applikationen erstellt, aus denen hervorgeht, wie Wechsel- oder Drehstromanschlüsse durch Reihen- oder Parallelschaltung von 1 ... 3 Geräten realisiert werden können.

### Belastungstabelle

Sicherungsautomat QL1	Spannung V AC	Auslösezeit msec.	$I_k$ /max. kA/40° C	max. $I^2/t$ kA <sup>2</sup> /sec.	min. $R_L$ mOhm	Powerblock Typ
16 A	220	2	3	5	73	TT56
16 A	380	2	3	5	126	TT56
16 A	440	2	3	5	146	TT56
16 A	560	2	4,5	9	124	TT56
25 A	220	2	2,2	5	100	TT56
25 A	380	2	3,5	9	108	TT56
25 A	440	2	3,5	9	126	TT56
25 A	560	2	3,5	9	160	TT56
40 A	220	2	1,6	5	137	TT56
40 A	380	2	2,5	9	152	TT56
40 A	440	2	3,5	14	126	TT56
40 A	560	2	3,5	14	160	TT56

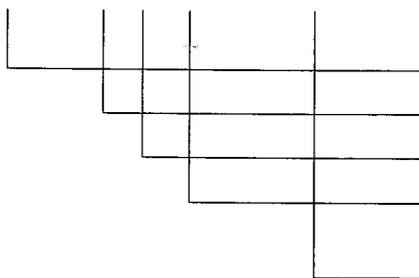


Angegebene Powerblocktype zum jeweiligen Gerät mit entsprechender Absicherung und Betriebsspannung beachten. Gewährleistung einer einwandfreien Funktion nur bei richtiger Auswahl der Powerblocktypen. Abweichungen auf Anfrage

Auf Kundenwunsch werden ThS-Geräte auch in der Ausführung 52 und 63 Ampere angefertigt. Für den Schaltspannungsbereich von 110 ... 560 V AC wird die Powerblocktype TT75 gewählt.

### Bestellbeschreibung

ThS-1 / A. T. \_\_\_\_\_



Thyristorschütz – Einphasenschaltung

16, 25, 40, 52, 63 Ampere

Powerblocktypen: TT56; TT75 für 52 und 63 Ampere

X – Montagebock: unmontiert

Y – Montagebock: montiert

HÜ-0: Grundmodell mit Ansteuerlogik für Einfach-Serien-Parallelschaltung (Beispiele 1 ... 5)

HÜ-1: Grundmodell mit Ansteuerlogik + Alarm bei Automaten- oder Halbleiterausfall (Beispiele 1 ... 6) – Auslauftype

HÜ-2: Grundmodell mit Ansteuerlogik + Alarm bei Automaten- oder Halbleiterausfall + Heizungsüberwachung (Beispiel 6)

HÜ-3: Grundmodell mit Ansteuerlogik + Alarm bei Automaten- oder Halbleiterausfall + Heizungsüberwachung mit Feineinstellung (Beispiel 6)

HÜ-MOBL: Montageblock

HÜ-DITG: Dichtung

HÜ-BLDE: Blinddeckel

HÜ-ZAD-1: Zusatzadapter extern

} Zubehör

**Relais-Typ: ThS-1: Thyristor-Powerblock-Schaltelement „Solid-State-Relais“**

- Isolation zwischen Steuer- und Lastkreis durch Optokoppler
- Nullspannungsschaltend
- Logikcompatible Ansteuerung
- Elektronisch isoliertes Gehäuse
- Betrieb ohne Funken
- Kurzschlußschutz
- Strom-Heizungs-Halbleiterüberwachung
- Signalzustandsanzeige
- Integrierter Kühlbox
- DIN-Schienenmontage

**Technische Daten**

Lastkreis:	ThS-1/16/25/40 .....
Schaltstrom Schaltspannung Periodische Spitzenspannung Frequenzbereich Anzugsverzögerung Isolationsspannung	16 A, 25 A, 40 A (53 A, 63 A) 110 V AC ... 560 V AC effektiv 700 V ss ... 1000 V ss (1400 V ss) 47 Hz ... 63 Hz ≤ 10 ms 4 KV <sub>eff</sub>
Steuerkreis Stromaufnahme Steuerspannung Eingangsimpedanz	ca. 20 mA 4,5 ... 30 V DC 1,5 K Ohm
Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Supereffektiver Sicherungsautomat bei Kurzschluß</li> <li>● Ansprechzeit ≤ 20 ms</li> <li>● Stromüberwachung einstellbar 3 A bis I max.</li> <li>● Heizungsüberwachung Trennschärfe einstellbar von 100–500 Watt</li> <li>● Halbleiterüberwachung prüft die Funktion der Halbleiterelemente im Steuer- und Lastkreis</li> </ul>
Alarmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 24 V DC Alarmsignal potentialfreie Relaiskontakte</li> <li>● LED               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Signalleuchten mit Zustandsmeldungen</li> <li>– Kurzschlußmeldung</li> <li>– Heizungsausfall</li> <li>– Grenzstromüber- und -unterschreitung</li> </ul> </li> </ul>
Anschlußtechnik	<p>Lastkreis: – bis 40 Ampère isolierte Klemmen für 6mm<sup>2</sup> □ Kabel – bis 63 Ampère isolierte Klemmen für 16 mm<sup>2</sup> □ Kabel</p> <p>Steuerkreis: – isolierte, gesteckte Klemmreihe für 1,5 mm<sup>2</sup> □ Kabel – oder adressierbare Flachbandkabel-Schnellverbindung (Seriellverdrahtung)</p>
Gehäuse Schutzklasse Schutzart Front Schutzart Rückseite Farbe Gewicht Maße: L×T×H	TH-Gehäuse aus hochisolierendem robustem V ABS – Kunststoff III nach VDE 0411 IP 30 nach DIN 40050 mit HÜ-DITG IP 60 nach DIN 40050 grau ca. 1300 g 230×51,5×135
Montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chassis-Montage geschraubt</li> <li>● DIN-Schienenmontage (Hutprofil nach EN 50022 mit HÜ-MOBL)</li> </ul>
Arbeitstemperaturbereich Transport- und Lagertemperatur	0 bis 70° C –25 bis +70° C

Klemmenbelegung:

**Lastkreis**

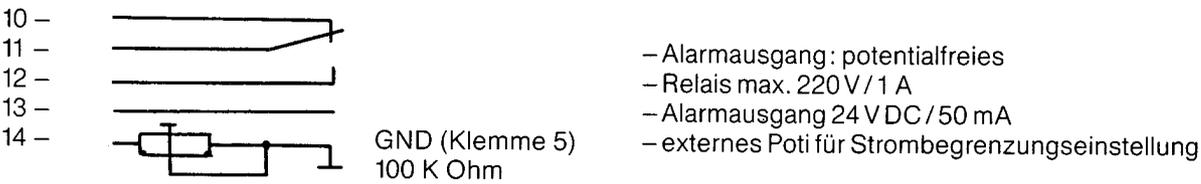
Klemmen:

- 1 – »A« – Lastansteuerung zum Verbraucher (geschaltene Phase)
- 2 – »M« – Ungeschaltene Phase, jedoch über den Automaten abgesichert (gedacht zum Einsparen von Versicherungen usw.)
- 3 – »E« – Phasenanschluß zur Sicherung und Schalter
- 4 – »⊥« – PE-Anschluß (Schutzleiter)

\* Die Klemme 2 – »M« entfällt bei Ausführungen größer 40 A Schaltstrom

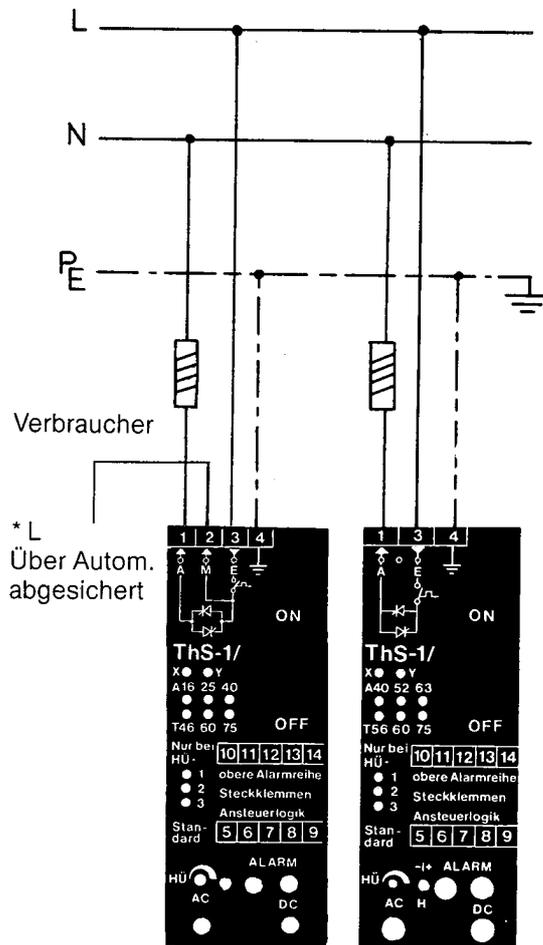
**Steuerkreis**

- 5 – »-« – Gemeinsames Minus (GND ⊥)
- 6 – »+« – 24 V DC Steuerspannung
- 7 –
- 8 – – Zusatzeingänge für 2-, 3-Phasenschaltungen
- 9 –



Lastkreis  
16 ... 40 A

Lastkreis  
40 ... 63 A

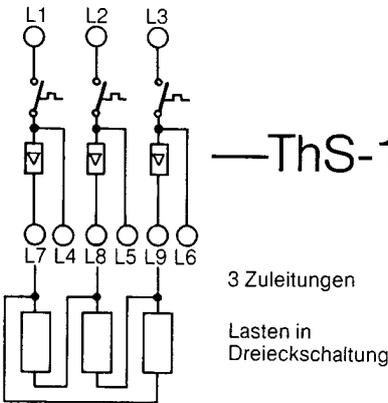


Steuerkreis mit steckbaren Etagenklemmen

## elaforce – thyristorschütz

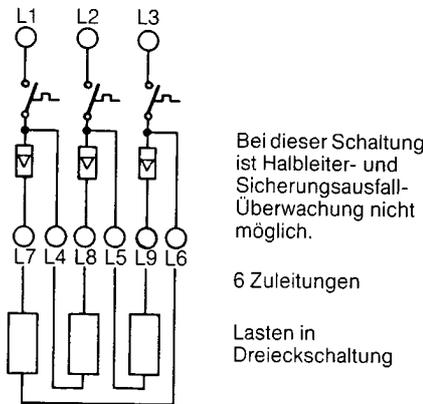
### Anwendungsbeispiele für die Last

Stern-Dreieckschaltung (Drehstrom)



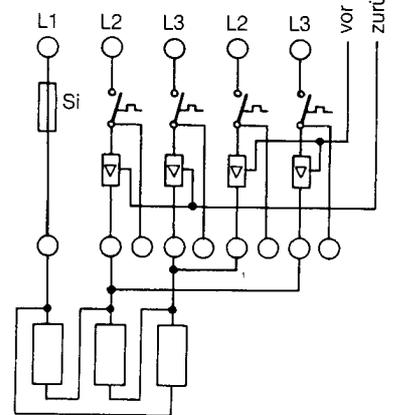
Bei Sparschaltungen entfällt eine Phasenschaltung, aber abgesichert soll es dennoch sein.

380 V AC Zweileiterschaltung (Drehstrom)



Bei örtlich unterschiedlicher Lastaufteilung im Drehstrom kann man sich eine Absicherung mit L4, L5, L6 ersparen.

380 V AC Wendeschütz

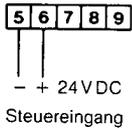


Bei dieser Schaltung ist Halbleiter- und Sicherungsausfall-Überwachung nicht möglich.

### Überwachungsarten und Ansteuerlogik

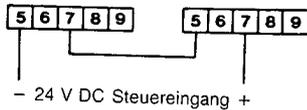
**Beispiel 1:**

Einzelbetrieb ThS-1  
24 V DC ohne zusätzliche Versorgung



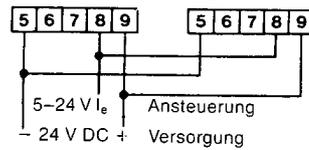
**Beispiel 3:**

Serienbetrieb 2-fach ThS-1  
24 V DC ohne zusätzliche Versorgung



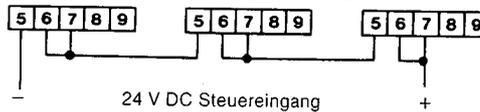
**Beispiel 2:**

Parallelbetrieb ThS-1 (gemeinsamer Minus bei Ansteuerung und der separaten Versorgungsspannung) 5 ... 24 V DC



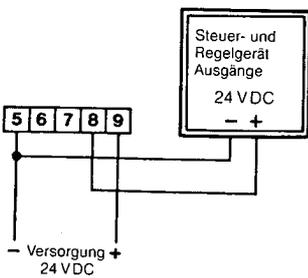
**Beispiel 4:**

Serienbetrieb 3-fach ThS-1 (Drehstrom)  
24 V DC ohne zusätzliche Versorgung



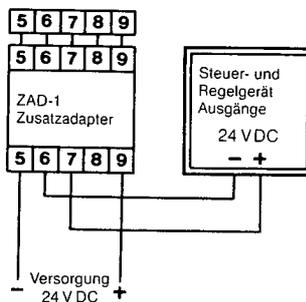
Wird das Gerät ThS-1 mit Überwachungen betrieben, muß eine separate Versorgungsspannung von 24 V DC an den Klemmen 5 und 9 angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, daß der Minus geerdet oder genullt ist, damit die einzelnen Phasen L1–L3 als Referenzspannung gegen den Mittelpunkt meßbar sind. Die zweite Steckklemme 10–14 ist in diesem Fall obligatorisch.

**Beispiel 5a:**



Beide Geräte haben eine eigene galvanisch getrennte Versorgungsspannung und eine galvanisch getrennte Fühlerleitung (z. B. PT 100)

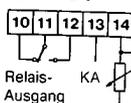
**Beispiel 5b:**



Bei Geräten mit gemeinsamer Spannungsversorgung, oder bei Massekopplung über Temperaturfühler.

**Beispiel 6:**

Obere Alarmreihe für Hü-1/2/3



externes Poti für Stromeinstellung

Bei Betrieb mit externem Poti ist der mögliche Einstellbereich max. 70% des Möglichen mit externem Poti (ca. 30 A). Der Ausgang 13/KA ist der Dioden entkoppelte kontaktlose Ausgang. Er kann mit weiteren bedenkenlos gebrückt werden, so daß Sie eine zentrale Sammelstöranzeige installieren können. Die Relaisausgänge können ebenfalls parallel geschaltet werden zu einer zentralen Sammelstöranzeige. Die Ausgänge 10–12 sind für höhere Spannungen gedacht, deshalb die galvanische Trennung über Relais.

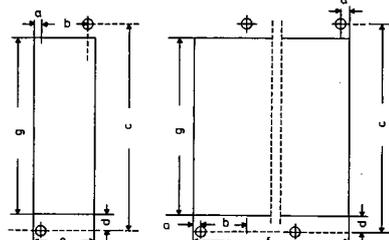
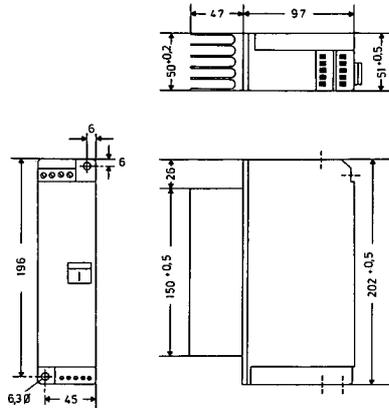
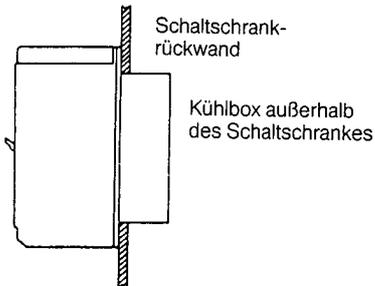
### Montagevorschlag

Leistungsschalten heißt Wärme erzeugen. Bedenken Sie deshalb gleich bei der Planung ihrer Anlage, wie Sie die Wärme sinnvoll und kostensparend aus Ihrem Schaltschrank heraus bekommen. Unsere Idee dazu ist – bringen Sie die Wärme erst gar nicht hinein!

Thyristorschütz ThS-1

Gehäußemaße:

Schaltschrankausschnittmaße:

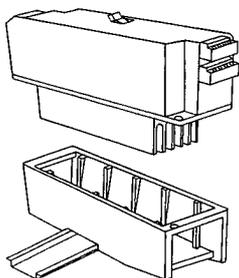


#### Maße des Schaltschrankausschnitts für Geräte

Code	a	b	c	d	e	f	g
1. ohne Dichtungen	5,5	39	190	20	51+0,5	51+0,5×X	150+0,5
2. mit Dichtungen	11	39	190	15	61+0,2	61+0,2×X	160+0,5

Alle Maßangaben in mm

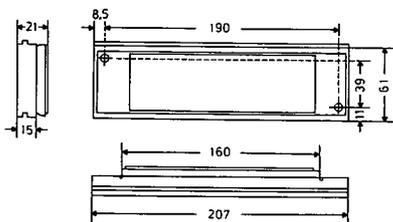
### Zubehör



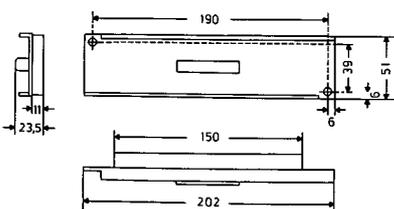
Montageblock: HÜ-MOBL

Sollte eine Montage im Schaltschrank zwingend sein, bieten wir dazu einen Montageadapter für 1 ThS-1 auf DIN-Schiene an, von denen mehrere aneinandergereiht werden können. Weiterhin empfehlen wir für eine ausreichende Belüftung Sorge zu tragen.

### Schutz gegen Staub und Spritzwasser



Dichtung: HÜ-DITG



Blindeckel: HÜ-BLDE

Für den Einsatz bei erhöhten Industrieanforderungen bieten wir anreihbare Dichtungseinsätze an, die zwischen Schaltschrankrückwand und ThS-1 miteingebaut werden. (Dichtungs-kategorie IP54)

Vorbereitete Erweiterungsplätze werden ebenfalls mit Dichtungen versehen und die Öffnung mit Blindeckel gesichert.