

**Eurotherm**<sup>®</sup>

---

**by Schneider** Electric

**ESwitch**

# Bedienungsanleitung

Thyristorschalter

HA032323GER Ausgabe 2.1

Mai 2017

This certificate relates to the product models mentioned above. The data shown here is related to the following version of the China RoHS 2.0: Administrative Measures for the Restriction of Hazardous Substances in Electric Appliances and Electronic Products\* released January 21st 2016.

| 部件名称<br>Part Name                       | 有害物质 - Hazardous Substances |        |        |               |            |              |
|---|-----------------------------|--------|--------|---------------|------------|--------------|
|   | 铅 (Pb)                      | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr (VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| 金属部件<br>Metal parts                     | 0                           | 0      | 0      | 0             | 0          | 0            |
| 塑料部件<br>Plastic parts                   | 0                           | 0      | 0      | 0             | 0          | 0            |
| 电子件<br>Electronic                       | X                           | 0      | 0      | 0             | 0          | 0            |
| 触点<br>Contacts                          | 0                           | 0      | 0      | 0             | 0          | 0            |
| 线缆和线缆附件<br>Cables & cabling accessories | 0                           | 0      | 0      | 0             | 0          | 0            |

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

This table is made according to SJ/T 11364.

O: Indicates that the concentration of hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit as stipulated in GB/T 26572.

X: Indicates that concentration of hazardous substance in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit as stipulated in GB/T 26572.

Signed (Kevin Shaw, R&D Director):



Date:

24th June 2016

# Thyristorschalter **ESwitch Serie**

**Für die Regelung von Heizelementen  
bis zu 25 kW**

## Bedienungsanleitung

**Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie das Gerät installieren.**

Eurotherm kann für Schäden an Personen oder Eigentum, oder für finanzielle Verluste oder anfallende Kosten, die aus einer fehlerhaften Verwendung des Geräts oder einer Nichtbeachtung der in dieser Anleitung gegebenen Anweisungen entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

Um unseren technologischen Vorsprung zu sichern, kann es jedoch erforderlich sein, dass wir ohne Vorankündigung Änderungen des Produkts und seiner Bedienung vornehmen. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder Zweifel haben, wenden Sie sich bitte an Eurotherm.

### **Garantie**

Zwei Jahre Garantie auf Bauteile und Betriebssicherheit.



## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Sicherheitshinweise   | 1  |
| 1.1 Warnung  | 1  |
| 1.2 SELV   | 4  |
| 1.3 SYMBOLE  | 4  |
| 2. Technische Daten  | 5  |
| 3. Codierung   | 12 |
| 3.1 Bestellcodierung   | 12 |
| 3.2 Sicherungen  | 13 |
| 4. Mechanische Installation                                    | 14 |
| 4.1 Abmessungen  | 14 |
| 4.2 Front  | 15 |
| 5. Elektrische Installation                                    | 16 |
| 5.1 Klemmen und Anschlüsse                                     | 16 |
| 5.2 Anschlüsse   | 17 |
| 5.2.1 Ansicht von unten  | 17 |
| 5.2.2 Ansicht von oben   | 17 |
| 6. Verdrahtung der Regelung                                    | 18 |
| 6.1 Eingangssignalverdrahtung                                  | 18 |
| 6.2 EMV Filter Verdrahtung                                     | 19 |
| 7. Option Teillastfehler (nur in Zusammenhang mit LGC Eingang) | 20 |
| 7.1 Betriebsweise  | 20 |
| 7.2 Einstellen der Teillastfehlererkennung                     | 21 |
| 8. Thyristorsteller Betriebsarten                              | 22 |
| 8.1 Logikbetrieb   | 22 |
| 9. Stromreduktionskurve  | 23 |



## 1. Sicherheitshinweise

### 1.1 Warnung

#### 1. LEITUNGSSCHUTZ UND ÜBERLASTSCHUTZ

Dieses Produkt enthält keinen Schutz für die Lastleitungen und keinen internen Überlastschutz. Sie sind selbst für den Einbau eines dem Gerät vorgelagerten Leitungsschutzes verantwortlich. Ebenso liegt es in Ihrer Verantwortung, für einen externen oder ferngesteuerten Leitungs- und Überlastschutz an der Endinstallation zu sorgen. Ein solcher Leitungs- und Überlastschutz muss allen relevanten Vorschriften entsprechen.

UL: Die oben genannte Nebenstromkreis-Schutzeinheit ist zur Einhaltung der NEC-Anforderungen (National Electric Code) erforderlich.

2. Wird der Leistungs- oder Überlastschutz oder die zusätzliche Sicherung (superflinke Sicherung) aktiv, müssen Sie den ESwitch untersuchen und, sollte dieser beschädigt sein, austauschen.
3. Dieses Gerät eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN60947-1.
4. Statten Sie das Gerät mit einer der folgenden Abschaltvorrichtungen aus. Diese muss vom Bediener leicht zu erreichen und als Abschaltvorrichtung gekennzeichnet sein.
  - a. Einen Leitungsschutz (Unterbrecher oder Sicherung entsprechend der Anforderungen von IEC60947-1)
  - b. Ein trennbarer Koppler, der ohne Einsatz eines Werkzeugs abgetrennt werden kann.

5. Die Installation muss einen unabhängigen, systemsicheren Mechanismus zum Schutz des Personals und der Anlage gegen Verletzung oder Beschädigung beinhalten. Dieser Mechanismus muss regelmäßig überprüft und gewartet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem ESwitch Lieferanten.
6. Die Geräte sind für den Einbau in einen Schaltschrank mit Erdung nach IEC60364-1 und IEC60364-5-54 oder einem entsprechenden nationalen Standard vorgesehen.
7. Im Normalbetrieb sollte der Schaltschrank geschlossen sein. Um Verschmutzung oder Kondensation zu vermeiden, sollten Sie den Schaltschrank mit einer adäquaten Belüftung/Filtrierung/Kühlung ausstatten.
8. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts oder eine Trennung der Schutzterde kann dazu führen, dass das Gerät bei gewissen Fehlerzuständen eine Gefahr darstellt. Absichtliche Unterbrechung ist untersagt.
9. Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, schließen Sie die Schutzterde an einen Schutzleiter an. Sollten Sie den Verdacht haben, dass der Schutz des Geräts beeinträchtigt ist, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen Sie es vor versehentlichem Wiedereinschalten. Kontaktieren Sie die nächste Service Niederlassung.
10. Stellen Sie vor der Verkabelung des Geräts sicher, dass alle entsprechenden Netzkabel und Steuerleitungen, Anschlussleitungen oder Kabelbäume von Spannungsquellen getrennt sind.
11. Kabelprofile müssen Tabelle 9 der IEC60947-1 (oder NEC, Artikel 310 Tabelle 310-16) entsprechen.



12. Achten Sie beim Anziehen der Klemmen auf die in Abschnitt 5.1 genannten Drehmomente. Überprüfen Sie die Klemmen regelmäßig.
13. Aus Sicherheitsgründen ist das Öffnen der Einheit verboten.
14. Der Kühlkörper erhitzt sich während des Betriebs. Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis sich die Einheit nach dem Abschalten abgekühlt hat. Unter gewissen Umständen kann die Kühlkörpertemperatur auf über 50 °C ansteigen. Sofern die Wahrscheinlichkeit besteht, dass Bediener mit Kühlkörpern in Kontakt kommen, sollten Sie entsprechende Warnungen und Barrieren anbringen, um Verletzungen zu vermeiden.
15. Die Geräte sind für die vertikale Montage vorgesehen. Achten Sie beim Einbau darauf, dass keine anderen Bauteile (ober- oder unterhalb des Geräts) die Luftzirkulation beeinträchtigen. Bauen Sie mehrere Geräte in einem Schaltschrank ein, sollte die Abluft eines Stellers nicht die Wärmeabgabe eines anderen Stellers beeinflussen.
16. Um das in Abschnitt 10 genannte thermische Verhalten zu gewährleisten, halten Sie einen Mindestabstand von 10 mm zwischen zwei ESwitch Geräten ein.
17. Verwenden Sie die Geräte in einer nicht in dieser Anleitung angegebenen Weise, kann der Schutz beeinträchtigt werden.
18. Verlegen Sie Signal- und Leistungskabel getrennt von einander. Ist dies nicht praktikabel, verwenden Sie für die Signalverdrahtung geschirmte Kabel.
19. Dieses Produkt ist für Umgebung A (Industrie) ausgelegt. Der Einsatz dieses Produkts in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) kann u. U. unerwünschte elektromagnetische Störungen verursachen. In diesem Fall müssen Sie eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.









## 1.2 SELV

„Safety Extra Low Voltage“. Dies ist definiert (in EN60947-1) als Schaltkreis, in dem die Spannung unter normalen Betriebsbedingungen oder einzelnen Fehlerbedingungen inklusive Erdungsfehler in anderen Schaltkreisen, „ELV“ nicht erreichen kann. Die Definition von ELV ist komplex und unter anderem abhängig von der Umgebung und der Signalfrequenz. Eine Erklärung finden Sie unter IEC 61140.

Der Anschluss (Pins 5 bis 6) des DC Logikeingangs (LGC) und des AC kleinspannungseingangs (LAC) entsprechen den SELV Anforderungen.

## 1.3 SYMBOLE

Ein oder mehrere der folgenden Symbole können Sie auf dem Geräteaufkleber des Geräts finden.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Schutzerde  |  | Stromschlaggefahr  |
|  | Nur Wechselstrom  |  | Beim Umgang mit diesem Gerät müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen getroffen werden. |
|  | Kennzeichen "Underwriters Laboratories Listed" für Kanada und USA |  | Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung  |
|  | Kühlkörper nicht berühren<br>Heiße Oberfläche                     |  | Konformitätserklärung nach europäischem Standard   |

## 2. Technische Daten

| <b>Allgemein</b>            |  |
|-----------------------------|--|
| Kennzeichnung<br>Geräteform | Form 5: Halbleiter DOL (Direct On Line) Schaltgerät  |
| Bemessungszyklus            | Ununterbrochener Betrieb   |
| Richtlinie                  | EMV Richtlinie 2004/108/EC<br>Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC   |
| Sicherheit                  | EN60947-4-3:2014   |
| EMV Störaussendung          | EN60947-4-3:2014   |
| EMV Störsicherheit          | EN60947-4-3:2014   |
| <b>Zulassungen</b>          |  |
| cUL                         | UL60947-4-1A und CSA C22.2 NO.<br>60947-4-1-14, Kleinspannungs Schaltgeräte und<br>Regelgeräte - Teil 4-1: Schaltgeräte und Motor-<br>Starter - Elektromechanische Schaltgeräte und<br>Motor-Starter   |
| CE                          | EN 60947-4-3:2014<br>Kleinspannungs Schaltgeräte und Regelgeräte -<br>Teil 4-3: Schaltgeräte und Motor-Starter -<br>AC Halbleiter Regler und Schaltgeräte für<br>nichtmotorische Lasten (identisch mit IEC60947-4-<br>3:2014)<br>Ein Konformitätszertifikat erhalten Sie auf Anfrage |
| Schutzart                   | CE: IP20 gemäß EN60529,<br>UL: Open type   |

| <b>Überspannungskategorie</b>                           |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | Über-<br>spannungs-<br>kategorie   | Bewertete<br>Impuls<br>Steh-<br>spannung<br>(Uimp) | Bewertete<br>Isolations-<br>spannung<br>(Ui) | Max.<br>bewertete<br>Betriebs-<br>spannung<br>gegen Erde |
| Steuersignal Klemmen<br>5 und 6 LGC oder LAC<br>Eingang | III  | 0,8 kV   | 50 V   | 50 V   |
| Steuersignal Klemmen<br>5 und 6 HAC Eingang             | III  | 4 kV   | 250 V  | 250 V  |
| Alarmrelais Klemmen<br>7 und 8 (nur PLF/IPF<br>Option)  | III  | 4 kV   | 250 V  | 250 V  |
| Netzanschluss<br>Klemmen 1/L1, 3/L2,<br>2/T1 und 4/T2   | III  | 6 kV   | 500 V  | 500 V  |
| <b>Betriebsbedingungen</b>                              |  |  |  |  |
| Betriebstemperatur                                      | 0 bis 45 °C bei 1000 m<br>0 bis 40 °C bei 2000 m<br>Derating Kurven siehe Kapitel 10 |  |  |  |
| Lagertemperatur   | -25 °C bis 70 °C (Maximum)   |  |  |  |
| Höhe  | max. 1000 m bei 45 °C<br>max. 2000 m bei 40 °C<br>Derating Kurven siehe Kapitel 10   |  |  |  |
| Verschmutzungsgrad                                      | 2  |  |  |  |
| Relative Feuchte  | 5 % bis 95% RH (nicht-kondensierend)   |  |  |  |

| <b>Mechanische Details</b>                        |  |
|---|--|
| Abmessungen ohne PLF                              |  |
| Modell 16 A                                       | 115 mm (Höhe) x 36,8 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)   |
| Modell 25 A                                       | 115 mm (Höhe) x 54,3 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)   |
| Modell 40 A                                       | 115 mm (Höhe) x 89,3 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)   |
| Modell 50 A mit PLF                               | 115 mm (Höhe) x 106,8 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)  |
| Modell 16 A                                       | 115 mm (Höhe) x 52,5 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)   |
| Modell 25 A                                       | 115 mm (Höhe) x 70 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)   |
| Modell 40 A                                       | 115 mm (Höhe) x 105 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)  |
| Modell 50 A                                       | 115 mm (Höhe) x 122,5 mm (Breite) x 92,5 mm (Tiefe)  |
| Montage   | DIN-Schiene  |
| <b>Leistung</b>                                   |  |
| Nennstrom (bewerteter Betriebsstrom: $I_e$ )      | 16A, 25A, 40A, 50A; siehe Kapitel 3: Codierung   |
| Nennspannung (bewertete Betriebsspannung: $U_e$ ) | Entsprechend der Codierung der Nennspannung:<br>120V: 100 V -15 % bis 120 V +10 %<br>240V: 200 V -15 % bis 240 V + 10 %<br>500V: 380 V -15 % bis 500 V +10 % |
| Frequenz  | 47 Hz bis 63 Hz  |
| Bedingter Bemessungs-kurzschlussstrom             | 100 kA (Koordinationstyp 1)  |
| Lastarten   | AC51: Nicht-induktive oder gering induktive Lasten, Widerstandsöfen  |
| Elektronikversorgung                              | Selbstversorgendes Produkt ( $U_s = U_e$ )   |
| Überlast Stromprofil                              | AC51: 1 x $I_e$ kontinuierlich   |

| <b>Regelung</b>   |  |
|---|--|
| <p>Regelsignal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertete Regelkreisspannung (UC) <ul style="list-style-type: none"> <li>Logik DC (LGC) 5 bis 32 V (EIN &gt;5 V, AUS &lt;2 V)</li> <li>Logik AC Kleinspannung (LAC) 30 bis 55 V<sub>AC</sub> (EIN &gt;30 V, AUS &lt;5 V)<br/>Bei Verwendung eines RC-Glieds oder eines Regel-Optotriacs beträgt der maximale Kondensatorwert 0,1µF für 48 V<sub>AC</sub></li> <li>(HAC) 85 bis 264 V<sub>AC</sub> (EIN&gt;85 V, AUS&lt;10 V)<br/>Bei Verwendung eines RC-Glieds oder eines Regel-Optotriacs beträgt der maximale Kondensatorwert 10 nF für 240 V<sub>AC</sub></li> </ul> </li> <li>• Bewerteter Regelkreisstrom <ul style="list-style-type: none"> <li>Logik DC (LGC) 10 bis 20 mA dc (EIN&gt;8 mA, AUS&lt;0,5 mA)</li> </ul> </li> </ul> | <p>Logiksignal entweder DC oder AC - Polaritätsunabhängig:<br/>+ und - können vertauscht werden<br/>Anzeige: grüne LED</p> |
| <b>PLF Ausgang</b>  |  |
| <p>Alarmrelais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom Nennwert</li> <li>• Min. Schaltstrom</li> </ul>   | <p>0,5 A<br/>10 mA (Für die Kompatibilität mit dem PLC Eingang wird eine zusätzliche externe Last benötigt.)</p>           |
| <b>EMV</b>  |  |
| <p>Testergebnisse</p>   | <p>Siehe Tabelle A2a1</p>  |

| EMV<br>Störfestigkeitstests   | Level  |  | Kriterium   |          |
|---|--|--|-------------|----------|
|   | Angefordert  | Erreicht   | Angefordert | Erreicht |
| Elektrostatische Entladung<br>(Testmethode laut IEC6100-4-2)                        | Luftentladung: 8 kV<br>Kontaktentladung: 4 kV      | Luftentladung: 8 kV<br>Kontaktentladung: 4 kV      | 2           | 1        |
| Funkfrequenz Spannungsimunität<br>(Test methode gemäß IEC6100-4-6)                  | 10 V (140 db/μV)<br>von 0,15 MHz bis 80 MHz        | 13 V (142 db/μV)<br>von 0,15 MHz bis 80 MHz        | 1           | 1        |
| Störfestigkeit:<br>elektromagnetische Strahlung<br>(Testmethode gemäß IEC 6100-4-3) | 10 V/m von 80 MHz bis 1 GHz                        | 12 V/m von 80 MHz bis 3 GHz                        | 1           | 1        |
| Fast Transient Test (5/50 ns) (Testmethode gemäß IEC 6100-4-4)                      | Versorgung, Hilfskreise und Regelung<br>2 kV/5 kHz | Versorgung, Hilfskreise und Regelung<br>4 kV/5 kHz | 2           | 1        |
| Störfestigkeit:<br>Stoßspannungen (1,2/50 μs - 8/20 μs)                             | 2 kV Phase zu Erde<br>1 kV Phase zu Phase          | 2 kV Phase zu Erde<br>1 kV Phase zu Phase          | 2           | 1        |

Tabelle A2a1 EMV Störfestigkeitstests

| Typ                                   | Einbrüche/Unterbrechung | Anzahl Zyklen    | Kriterium |          |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------|----------|
|                                       |                         |                  | Angef.    | Erreicht |
| Störfestigkeit:<br>Spannungseinbrüche | 0 %                     | 0,5 und 1 Zyklus | 2         | 2        |
|                                       | 40 %                    | 10/12 Zyklen     | 3         | 2        |
|                                       | 70 %                    | 25/30 Zyklen     | 3         | 2        |
|                                       | 80 %                    | 250/300 Zyklen   | 3         | 2        |
| Störfestigkeit: kurze Unterbrechungen | 0 %                     | 250/300 Zyklen   | 3         | 2        |

Tabelle A2a2 Tests: Spannungseinbrüche und kurze Unterbrechungen

| Test abgestrahlte Störaussendung   | Frequenz (MHz) | Level (dB $\mu$ V oder dB $\mu$ V/m) |            | Ergebnis    |
|--|----------------|--------------------------------------|------------|-------------|
|  |                | Quasi-Spitze                         | Mittelwert |             |
| Elektromagnetische abgestrahlte Störaussendung (Testmethode gemäß CISPR11) | 30 bis 230     | 50 bei 3 m                           | N/A        | Erfolgreich |
|  | 230 bis 1000   | 57 bei 3 m                           | N/A        | Erfolgreich |

Tabelle A2a3 EMV Test abgestrahlte Störaussendung

Leitungsgebundene Störaussendung:

Dieses Produkt wurde nach den Normen EN60947-4-3:2014 & EN 60947-4-3:2000 +EN 60947-4-3:2000/A1:2006 + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 levels for environnement A (Industrie) getestet. (Testmethode gemäß CISPR11.)

Verwenden Sie dieses Produkt in Umgebung B (Haushalt, Gewerbe und leichtindustrie), kann es zu unerwünschten elektromagnetischen Störungen kommen. In diesem Fall sollten Sie adäquate Abhilfe schaffen.



| Test leitungsgebundene Störaussendung  | Frequenz (MHz) | Level (dB $\mu$ V oder dB $\mu$ V/m)        |   | Ergebnis   |
|--|----------------|---|---|--|
|  |                | Quasi-Spitze                                | Mittelwert                                  |  |
| Leitungsgebundene Störaussendung gemäß EN60947-4-3: 2014 für Last Nennleistung >200 kVA oder EN 60947-4-3:2000 + EN 60947-4-3:2000/A1:2006 + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 für alle Last Nennleistungen (Testmethode CIPR11) | 0,15 bis 0,5   | 100   | 90  | Erfolgreich  |
|  | 0,-5 bis 5     | 86  | 76  | Erfolgreich  |
|  | 5 bis 30       | 90 bis 73 (ansteigend mit log der Frequenz) | 80 bis 60 (ansteigend mit log der Frequenz) | Erfolgreich  |
| Leitungsgebundene Störaussendung gemäß EN60947-4-3:2014 für Last Nennleistung ≤ 20kVA (Testmethode CISPR11)  | 0,15 bis 0,5   | 79  | 66  | Erfolgreich mit externem Filter: FILTER/PAR/ESWITCH Verdrahtung in Abschnitt 6.2 |
|  | 0,-5 bis 5     | 73  | 60  | Erfolgreich  |
|  | 5 bis 30       | 73  | 60  | Erfolgreich  |

**Tabelle A2a4 EMV Test leitungsgebundene Störaussendung**

Das Produkt ist konform mit den Normen EN 60947-4-3:2000 + EN 60947-4-3: 2000/A1:2006 + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 für alle Nennleistungen ohne externe Filter.

Anmerkung: EN 60947-4-3:2000 + EN 60947-4-3:2000/A1:2006 + EN 60947-4-3:2000/A2:2011 werden am 11. Juni 2017 zurückgezogen.

Das Produkt ist konform zur Norm EN60947-4-3:2014 für Nennleistungen > 20kVA ohne ext. Filter.

Das Produkt ist konform zur Norm EN60947-4-3:2014 für Nennleistungen ≤ 20kVA mit Filter: FILTER/PAR/TE10. Siehe Anschlussdiagramm in Abschnitt 6.2.

### 3. Codierung

#### 3.1 Bestellcodierung

Modell/Strom/Spannung/Eingang/Betriebsart/Sprache der Anleitung/Teillastfehler/Sicherung/Special

|   |         |
|---|---------|
| Modell  |         |
| ESwitch   | ESWITCH |
| Nennstrom   |         |
| 16 A  | 16A     |
| 25 A  | 25A     |
| 40 A  | 40A     |
| 50 A  | 50A     |
| Nennspannung  |         |
| 120 V   | 120V    |
| 240 V   | 240V    |
| 500 V   | 500V    |
| Eingang   |         |
| Logik DC Eingang<br>5-32 V <sub>DC</sub>                  | LGC     |
| Kleinspannungs AC<br>Eingang (48 V <sub>AC</sub> )        | LAC     |
| Hochspannungs AC<br>Eingang<br>(100-240 V <sub>AC</sub> ) | HAC     |

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Sprache                              |        |
| Englisch                             | ENG    |
| Französisch                          | FRA    |
| Deutsch                              | GER    |
| Teillastfehler (PLF)(Anm. 1)         |        |
| Ohne PLF                             | -      |
| Relais im Alarmfall<br>offen         | PLF    |
| Relais im Alarmfall<br>geschlossen   | IPF    |
| Sicherung                            |        |
| Ohne Sicherung <sup>(2)</sup>        | NOFUSE |
| Mit Sicherung, ohne<br>Mikroschalter | FUSE   |
| Mit Sicherung und<br>Mikroschalter   | MSFUSE |
| Special                              |        |
| Ohne                                 |        |

Anmerkungen:

1. Option ist nur mit LGC Eingang verfügbar
2. Siehe 3.2.

### 3.2 Sicherungen

Entsprechend der CE und UL Zertifizierung benötigen Sie superflinke Sicherungen für den Schutz der ESwitch Leistungsschalter gegen Kurzschluss.

Sichern Sie den Leistungskreis mit einer zusätzlichen Sicherung entsprechend der untenstehenden Tabelle ab. Verwenden Sie auch die entsprechenden Sicherungshalter und Kontaktsätze (wenn benötigt) aus dieser Tabelle.

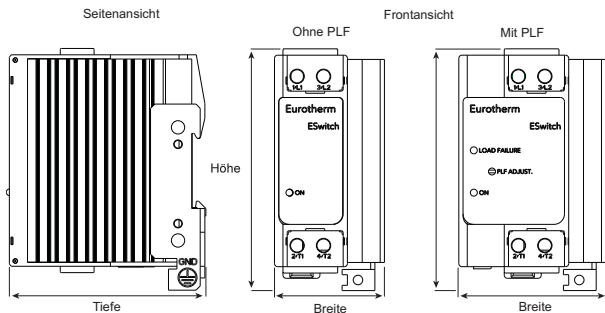
Mit einer Zusatzsicherung (superflinke Sicherung) können Sie den ESwitch Leistungsschalter für einen Regelkreis verwenden, der nicht mehr als 100 kAeff (symmetrischer Kurzschluss-Strom) und maximal 500 V liefert. (KoordinationTyp 1.)

**Warnung:** Fallen entweder der Leitungsschutz oder die Zusatzsicherung (superflinke Sicherung) aus, sollten Sie das Gerät vom Netz nehmen und den ESwitch untersuchen. Sollte eine Beschädigung vorliegen, tauschen Sie das Gerät aus.

|      |         | Sicherung<br>größe (mm) | Sicherungs-<br>halter (Best.-<br>Nr.) | Sicherung<br>(Bestell-<br>nummer) | Kontaktsatz<br>(Bestell-<br>nummer) |
|------|---------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 16 A | ohne MS | 10x38                   | CP018525                              | CS031505U002                      |                                     |
|      | mit MS  | 14x51                   | CP171480                              | CS031506U002                      | CP177220                            |
| 25 A | ohne MS | 10x38                   | CP018525                              | CS031505U002                      |                                     |
|      | mit MS  | 14x51                   | CP171480                              | CS031506U002                      | CP177220                            |
| 40 A | ohne MS | 14x51                   | CP171480                              | CS031509U002                      |                                     |
|      | mit MS  | 14x51                   | CP171480                              | CS031510U002                      | CP177220                            |
| 50 A | ohne MS | 22x58                   | CP173083                              | CS031511U002                      |                                     |
|      | mit MS  | 22x58                   | CP173083                              | CS031512U002                      | CP177221                            |

## 4. Mechanische Installation

### 4.1 Abmessungen



| Modell | Höhe (mm) | Breite (mm) |         | Tiefe (mm) |
|--------|-----------|-------------|---------|------------|
|        |           | ohne PLF    | mit PLF |            |
| 16 A   | 115       | 36,8        | 52,2    | 92,5       |
| 25 A   | 115       | 54,3        | 70      | 92,5       |
| 40 A   | 115       | 89,3        | 105     | 92,5       |
| 50 A   | 115       | 106,8       | 122,5   | 92,5       |

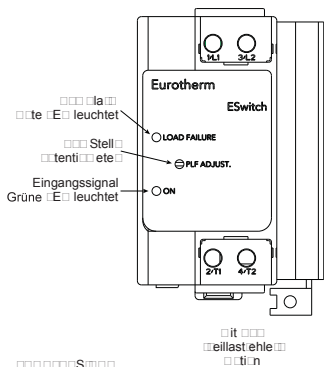
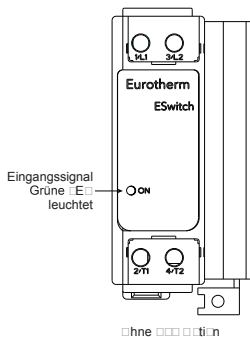
Warnung: Um den thermischen Anforderungen zu entsprechen, sollte der Abstand zwischen zwei ESwitch Thyristorschaltern mindestens 10 mm betragen (Kapitel 10).

Zur Einhaltung der EMV Richtlinie sollten Sie sicherstellen, dass die DIN-Schiene elektrisch mit der Referenzerde (Schalttafel oder Rückwand) verbunden ist.

## 4.2 Front

Leistungsleuchten

Leuchten 1 und 2 eingelegte Phase ableiten



## 5. Elektrische Installation


### 5.1 Klemmen und Anschlüsse

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie Details zu Kabelgrößen und Drehmomenten für die Versorgungs- und Signalkabelanschlüsse. Prüfen Sie die Anschlüsse regelmäßig.

Leiterquerschnitte müssen den Angaben in Tabelle 9 aus IEC60947-1 (oder NEC, Artikel 310, Tabelle 310-16) entsprechen. Sind verschiedene Querschnitte angegeben, liegt es in Ihrer Verantwortung, das passende Kabel für die Anwendung zu wählen. Das Erdkabel muss mindestens den gleichen Querschnitt wie die Lastkabel haben (d. h. wie die Kabel an den Klemmen 1/L1, 3/L2, 2/T1 und 4/T2).

UL: Für den Erdanschluss benötigen Sie einen zugelassenen Ringkabelschuh.

#### LEISTUNGSANSCHLUSS

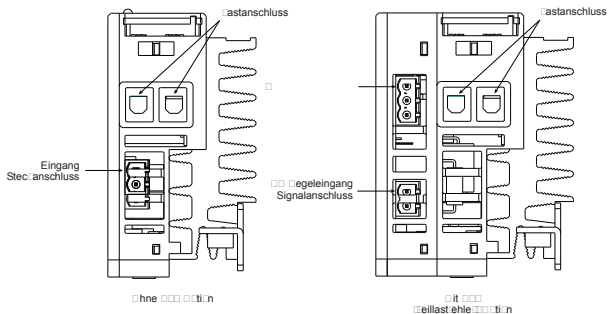
| Klemme  | Funktion                    | Klemme Typ  | Kabel  | Stripping                 | Drehmoment                         | Schraubendreher |
|---|-----------------------------|-------------|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 1/L1  | Netz - geregelte Phase      | Cage        | 1,5 bis 16 mm <sup>2</sup><br>Nennwert 90 °C         | 16 mm                     | CE:<br>2,3 Nm<br>UL:<br>20.4 Lb.In | 1x<br>5,5 mm    |
| 3/L2  | Netz - Direkt Phase/Neutral |             |  |                           |                                    |                 |
| 2/T1  | Last - geregelte Phase      |             |  |                           |                                    |                 |
| 4/T2  | Last - Direkt Phase/Neutral |             |  |                           |                                    |                 |
|  | Schutzerde                  | M5 Schraube | Gleicher Schutz wie Lastkabel<br>min. Nennwert 90 °C | Anschluss über Kabelschuh |                                    |                 |

#### REGELKARTE ANSCHLÜSSE

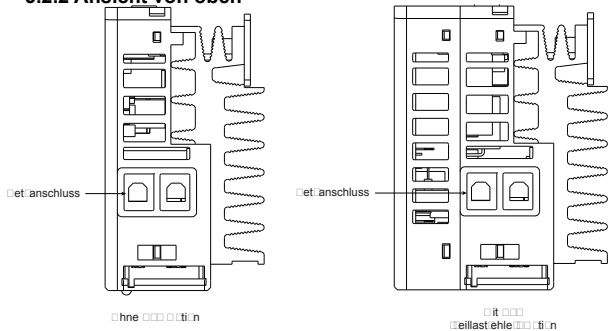
| Klemme | Funktion             | Klemme Typ | Kabel  | Stripping | Drehmoment                         | Schraubendreher |
|--------|----------------------|------------|--|-----------|------------------------------------|-----------------|
| 5      | Regelsignal          | Plug-in    | 0,5 - 2,5 mm <sup>2</sup><br>Nennwert<br>75 °C | 7mm       | CE:<br>0,6 Nm<br>UL:<br>5.31 Lb.In | 0,6<br>x3,5 mm  |
| 6      | Regelsignal          |            |  |           |                                    |                 |
| 7 & 8  | PLF Kontakt (Option) |            |  |           |                                    |                 |

## 5.2 Anschlüsse

### 5.2.1 Ansicht von unten



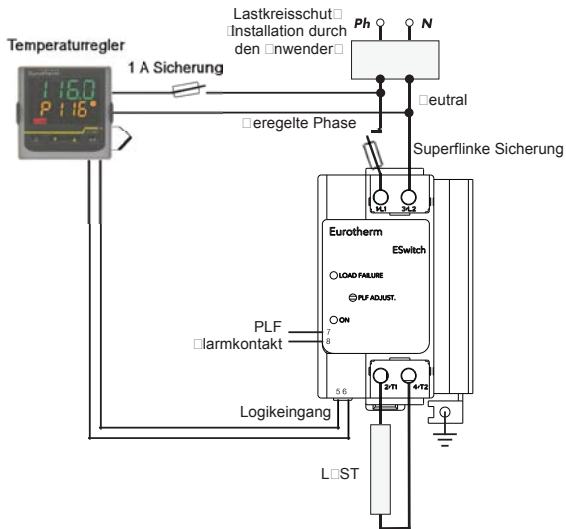
### 5.2.2 Ansicht von oben



## 6. Verdrahtung der Regelung

### 6.1 Eingangssignalverdrahtung

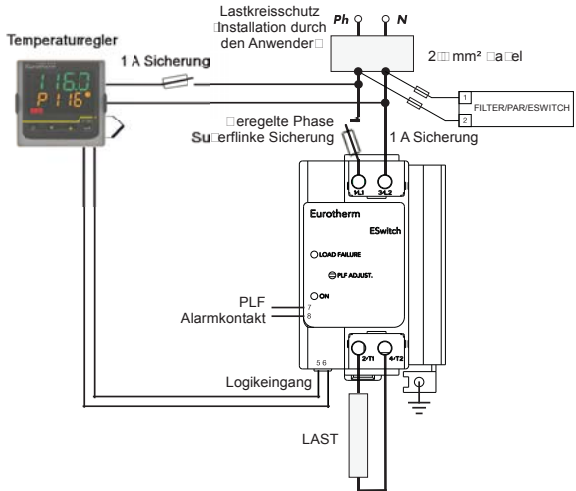
Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel für einen ESwitch mit PLF Option, der über ein externes Logiksignal angesteuert wird. Das Signal kommt von einem Temperaturregler.





## 6.2 EMV Filter Verdrahtung

Das Produkt ist konform zur Norm En 60947-4-3: 2014 für Nennleistungen  $\leq 20$  kVA mit Filter: FILTER/PAR/ESWITCH.



## **7. Option Teillastfehler (nur in Zusammenhang mit LGC Eingang)**

### **7.1 Betriebsweise**

Der „Teillastfehler“ (PLF) Alarm erkennt ein Ansteigen der Lastimpedanz aufgrund eines Bruchs, einer Zerstörung oder einer Abschaltung der Heizelemente.

Ein erkannter PLF Alarm wird durch die rote LED auf der Gerätefront angezeigt.

Der Teillastfehler ändert den Zustand des Alarmrelais. Das Relais ist im Alarmzustand oder bei ausgeschaltetem ESwitch stromlos.

PLF Option: Der Kontakt ist im Alarmfall offen.

IPF Option: Der Kontakt ist im Alarmfall geschlossen.

Relais Nenndaten: 0,5 A ( $250 V_{AC}$  oder  $30 V_{DC}$ ). Ein Teillastfehler wird bei Ausfall eines von sechs identischen, parallel geschalteten Heizelementen erkannt (für einphasige Anwendungen).

Die PLF Erkennung arbeitet unter folgenden Voraussetzungen:

- Ansteuerzeit > 1 s
- Der Arbeitszyklus des Eingangssignals muss über 20 % liegen
- Der Laststrom im EIN Zustand muss größer sein als:
  - 5 A für 16 A und 25 A Geräte
  - 8 A für 40 A Geräte
  - 10 A für 50 A Geräte

## 7.2 Einstellen der Teillastfehlererkennung

Der Teillastfehler erkennt einen Anstieg der Lastimpedanz. Zur Ausführung der PLF Justage muss der Strom bei voller Ansteuerung größer sein als:

- 5 A für 16 A und 25 A Geräte
- 8 A für 40 A Geräte
- 10 A für 50 A Geräte.

Liegt der Laststrom unterhalb des Thyristor Nennstroms, sollten Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Stellen Sie sicher, dass der Thyristor 100 % angesteuert ist und Laststrom fließt (grüne Eingang LED leuchtet)
- Wenn die rote LED Teillastfehleranzeige leuchtet, drehen Sie das Teillastfehlerpotentiometer (25 Gang; Kennzeichnung „Adjust“) vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn, bis die Teillastfehleranzeige gerade erlischt.
- Leuchtet die LED Teillastfehleranzeige nicht, drehen Sie das Teillastfehlerpotentiometer zunächst im Uhrzeigersinn, bis die Teillastfehleranzeige leuchtet. Drehen Sie das Potentiometer anschließend vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn, bis die Teillastfehleranzeige gerade erlischt.

Damit haben Sie die empfindlichste Einstellung für die PLF.

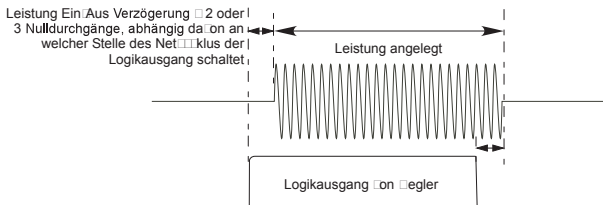
Sollte die Empfindlichkeit zu hoch sein, drehen Sie das Teillastfehlerpotentiometer etwas weiter gegen den Uhrzeigersinn (ca. 1/4 Drehung).

Einen Alarm können Sie zurücksetzen, indem Sie entweder das Gerät vom Netz trennen oder zum letzten Laststrom zurückkehren.

## 8. Thyristorsteller Betriebsarten

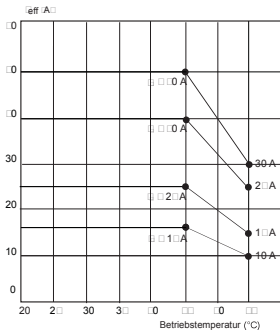
### 8.1 Logikbetrieb

Die Leistung wird eingeschaltet, etwa 2 bis 3 Nulldurchgänge nach Einschalten des Logikeingangs. Die Leistung wird abgeschaltet, nach 2 bis drei Nulldurchgängen des Stroms nach Abschalten des Logikeingangs. Bei Widerstandslasten sind die Nulldurchgänge für Spannung und Strom gleich.

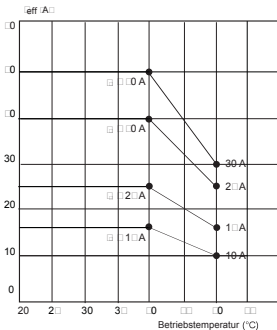


## 9. Stromreduktionskurve

**Warnung:** Um den thermischen Anforderungen zu entsprechen, sollten Sie einen Mindestabstand von 10 mm zwischen zwei ESwitch Geräten einhalten.



Die Stromreduktionskurve ist eine Funktion der Umgebungstemperatur ( $I_N =$  Nennstrom bei 45 °C) bei einer Amplitude von bis zu 1000 m.



Die Stromreduktionskurve ist eine Funktion der Umgebungstemperatur ( $I_N =$  Nennstrom bei 40 °C) bei einer Amplitude von bis zu 2000 m.



**Kontaktinformation**

Schneider Electric Systems Germany GmbH

&gt;EUROTHERM&lt;

Ottostraße 1

65549 Limburg an der Lahn

Telefon 06431 298-0

Telefax 06431 298-119

E-Mail: [info.eurotherm.de@schneider-electric.com](mailto:info.eurotherm.de@schneider-electric.com)**Weltweite Präsenz**[www.eurotherm.com/global](http://www.eurotherm.com/global)

Hier scannen für lokale Kontaktadressen

---

©Copyright Scheider Electric Systems Germany GmbH >EUROTHERM< 2016

Eurotherm by Schneider Electric, das Eurotherm Logo, Chessell, EurothermSuite, Mini8, Eycon, Eyris, EPower, EPack, ESwitch, EFit, nanodac, piccolo, versadac, optivis, Foxboro und Wonderware sind Marken von Schneider Electric, seinen Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind u. U. Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Dokument sich bezieht. Eurotherm verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Dokument können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.