

# Kompakter SCR-Thyristorsteller

## EPack Lite Zweiphasig

HA033172GER Ausgabe 3

04/2019



**Eurotherm**<sup>®</sup>

by **Schneider** Electric



## Rechtliche Informationen

Die in dieser Dokumentation angegebenen Informationen enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte. Diese Dokumentation ist nicht dafür vorgesehen, die Eignung oder Zuverlässigkeit dieser Produkte für bestimmte Benutzeranwendungen zu ermitteln, und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Systemintegrator ist selbst dafür verantwortlich, eine angemessene und vollständige Risikoanalyse, Bewertung und Prüfung der Produkte in Bezug auf die relevante spezifische Anwendung oder die Verwendung derselben durchzuführen. Eurotherm, Schneider Electric und deren angeschlossene Unternehmen und Tochtergesellschaften sind nicht für die unsachgemäße Verwendung der hierin enthaltenen Informationen verantwortlich oder haftbar.

Falls Sie Verbesserungs- oder Änderungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Publikation entdeckt haben, teilen Sie uns dies bitte mit.

Sie willigen ein, dieses Dokument außer zu Ihrer eigenen persönlichen, nichtgewerblichen Verwendung ohne schriftliche Genehmigung von Eurotherm weder ganz noch in Teilen auf irgendwelchen Medien zu reproduzieren. Sie willigen des Weiteren ein, keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder dessen Inhalt einzurichten. Eurotherm gewährt keinerlei Rechte oder Lizenzen für die persönliche, nichtgewerbliche Verwendung dieses Dokuments oder seines Inhalts, ausgenommen eine nicht ausschließliche Lizenz, es auf eigenes Risiko „wie gesehen“ zu konsultieren. Alle anderen Rechte vorbehalten.

Bei der Installation und dem Gebrauch dieses Produkts müssen alle geltenden staatlichen, regionalen und lokalen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Aus Gründen der Sicherheit und um zur Einhaltung dokumentierter Systemdaten beizutragen, dürfen Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller ausgeführt werden.

Wenn Geräte für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen eingesetzt werden, müssen die relevanten Anweisungen beachtet werden.

Wird für Geräte von Eurotherm keine von Eurotherm zugelassene Software verwendet, kann dies zu Verletzungen, Schäden und fehlerhaften Betriebsergebnissen führen.

Eine Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.

Eurotherm, EurothermSuite, ECAT, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, optivis, piccolo und versadac sind Warenzeichen von Eurotherm Limited SE, deren Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© 2019 Eurotherm Limited. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	4
Sicherheitshinweise .....	7
Wichtige Informationen .....	7
Sicherheitshinweise .....	8
Ornungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit .....	10
SELV .....	11
Symbole, die bei der Gerätebeschriftung verwendet werden .....	12
Gefahrstoffe .....	12
Cybersicherheit .....	13
Einleitung .....	13
Bewährte Verfahrensweisen in Bezug auf die Cybersicherheit .....	13
Einführung .....	14
Auspacken der Geräte .....	14
Bestellnummer .....	15
Software-Upgrade-Optionen .....	17
Installation .....	18
Installation der Mechanik .....	18
Montageinformationen .....	18
Anforderungen für die mechanische Installation .....	20
Mindestfreiraummaße für die Montage .....	21
Rückwand-Lochmontage .....	21
Montage auf DIN-Schiene .....	24
Abmessungen .....	25
Abmessungen für 16 A- bis 32 A-Geräte .....	25
Abmessungen für 40 A- bis 63 A-Geräte .....	26
Abmessungen für 80 A- bis 100 A-Geräte .....	27
Abmessungen für 125 A-Geräte .....	28
Zusammenfassung - alle Geräte (16 A - 125 A) .....	29
Elektrische Installation .....	30
Anschlussdetails .....	31
Hilfsspannung .....	35
24 V ac/dc-Hilfsversorgung .....	35
85 bis 550 VAC-Hilfsversorgung .....	36
Anschlüsse (Stromversorgung und Last) .....	37
16 A bis 32 A und 40 A bis 63 A Geräte .....	40
.....	40
Lastkonfigurationen .....	42
Dreieck- .....	42
Sternkonfiguration .....	43
Signalverkabelung .....	44
Zündung aktivieren .....	44
Alarmquittierung .....	44
Hauptsollwert .....	44
Relaisausgang .....	44
E/A Angaben zu Eingang & Ausgang .....	46
Sicherungshalterkontaktdaten (Sicherungs-Bestellcode HSM) .....	48
Bedienoberfläche .....	51
Anzeige .....	51
Statusbereich .....	51
Softkey-Symbole .....	52
Drucktasten .....	53
Drucktastrfunktionen .....	53
Wertauswahl von Menüeinträgen .....	53

Ereignisanzeige des Bedienfelds .....	54
Geräteereignisse.....	54
Indikationsalarme.....	54
Systemalarme .....	54
Prozessalarme .....	54
<b>Quick Code .....</b>	<b>55</b>
Beschreibung der Parameter im Quick Code-Menü .....	56
Betriebsart Definitionen.....	57
Logik .....	57
Impulsgruppe mit festem Intervall.....	58
Impulsgruppe mit variablem Intervall .....	58
Rückführungsart.....	59
Chop Off-Definition .....	59
<b>Konfiguration über das Bedienfeld an der Gerätevorderseite .....</b>	<b>61</b>
Menüseiten.....	62
Messwert-Menü .....	63
Adjust-Menü .....	64
Beispiele .....	66
Sicherheitsrampen, Soft-Start und verzögerte Auslösung, Betriebsarten	66
PLF-Menü .....	67
Infomenü .....	68
Alarmmenü.....	69
Alarmdeaktivierungsmenü .....	70
Alarmspeichermenü .....	71
Alarmstoppmenü.....	72
Alarmrelaismenü .....	73
Digitaleingangstatus-Menü.....	74
PLF-Adjust-Menü .....	74
Einstellungsmenü.....	75
Zugriffsmenü .....	76
<b>Alarmer .....</b>	<b>78</b>
Globale Systemüberwachung .....	78
Systemalarmer .....	79
Fehlende Stromversorgung .....	79
Thyristorkurzschluss .....	79
Übertemperatur.....	79
Spannungseinbrüche .....	79
Netzfrequenzfehler erkannt.....	79
Chop-Off-Alarm .....	79
Prozessalarmer .....	80
Gesamtlastversagen (TLF) .....	80
Regelkreisalarm.....	80
Alarmeingang.....	80
Überstromerkennung .....	80
Überspannungsalarm.....	80
Unterspannungsalarm.....	80
Teil-Lastfehler (PLF).....	81
Anzeigealarmer .....	81
Lastüberstrom .....	81
<b>Wartung .....</b>	<b>82</b>
Vorsichtsmaßnahmen .....	82
Ordnungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit.....	82
Vorbeugende Wartung .....	83
Sicherungen .....	84
Sicherungshalterkontaktsatz.....	86
Sicherungshalterabmessungen .....	87
Sicherungsschutz der Hilfsversorgung .....	90
Geräte-Upgrade .....	92

---

Feature-Upgrade.....	92
Passwort telefonisch erhalten.....	92
EPack-Lizenzhinweis .....	93
<b>Technische Daten .....</b>	<b>94</b>
Normen .....	94
Überspannungskategorien.....	95
Technische Daten.....	95
Leistung (bei 45 °C).....	95
Abmessungen und Gewicht.....	97
Umgebung .....	97
Bedienoberfläche .....	101
Eingänge/Ausgänge .....	101
Digitaleingänge .....	102
Relais Technische Daten .....	103
Technische Daten der Sicherungshalter-Kontaktsets .....	103
Stromnetz-Messwerte .....	104

# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich die Bauteile an, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen, bevor Sie dieses installieren, betreiben oder warten. Die folgenden besonderen Hinweise können in dieser Anleitung oder am Gerät verwendet werden, um vor möglichen Gefahren zu warnen oder auf erklärende bzw. vereinfachende Informationen für einen Vorgang hinzuweisen.



Wenn auf einem „Gefahr“- oder „Warnung“-Aufkleber eines der beiden Symbole zu sehen ist, bedeutet dies, dass eine Gefährdung durch elektrischen Strom besteht, die bei Nichtbeachtung dieser Hinweise zu Verletzungen führt.



Dies ist das Gefahrenzeichen. Es wird dazu verwendet, Sie vor möglichen Verletzungsgefahren zu warnen. Befolgen Sie sämtliche Sicherheitshinweise, die unter diesem Symbol gegeben werden, um mögliche (tödliche) Verletzungen zu vermeiden.



### GEFAHR

**GEFAHR** weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen **führen wird**.



### WARNUNG

**WARNUNG** weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen **führen kann**.



### ACHTUNG

**VORSICHT** weist auf eine Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten und mittelschweren Verletzungen **führen kann**.

### ANMERKUNG

**ANMERKUNG** wird verwendet, um auf Tätigkeiten hinzuweisen, bei denen keine Verletzungsgefahr besteht.

# Sicherheitshinweise

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung und halten Sie sichere Arbeitsverfahren für Elektroarbeiten ein. Siehe relevante nationale Standards, z. B. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.
- Lesen Sie hierzu auch das Installations- und Wartungshandbuch.
- Das Produkt eignet sich nicht zur sicheren Trennung im Sinne von EN60947-1. Schalten Sie die komplette Stromversorgung zum Gerät ab, bevor Sie an Lasten des Geräts arbeiten.
- Schalten Sie die komplette Stromversorgung zum Gerät ab, bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Verwenden Sie zur Überprüfung des stromfreien Zustands des Geräts stets einen für die jeweilige Nominale Spannung ausgelegten Spannungsprüfer.
- Wenn das Gerät oder eines der darin enthaltenen Teile bei Erhalt beschädigt ist, installieren Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Sie dürfen das Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder modifizieren. Zu Reparaturzwecken wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Dieses Produkt muss in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und/oder Installationsvorschriften installiert, angeschlossen und betrieben werden.
- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.
- Das Gerät muss in ein Gehäuse bzw. einen Schaltschrank eingebaut werden, die jeweils geerdet sein müssen.
- Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden.
- Lassen Sie nichts durch die Öffnungen des Gehäuses ins Innere des Geräts fallen.
- Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, ist die Schutzerdklemme an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Schutzleiter müssen den relevanten lokalen und nationalen Vorschriften entsprechen.
- Ziehen Sie die Anschlüsse gemäß den Drehmomentvorgaben fest. Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden.
- Der EPack Lite muss mit superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen zusätzlich zum Leitungsschutz) wie im Abschnitt „Sicherungen“ angegeben gegen Lastkurzschlüsse geschützt werden.
- Bei einem Kurzschluss des Leitungsschutzes oder der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) ist das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal zu untersuchen und bei Beschädigung auszutauschen.
- Für 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung ist eine superflinke Sicherung (Zusatzsicherung zusätzlich zum Leitungsschutz) oder eine Doppelschutzsicherung vorgeschrieben, wie im Abschnitt „Sicherungen“ angegeben.
- Bei einem Kurzschluss einer Sicherung bzw. eines Leitungsschutzes der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung muss als Erstes die Verdrahtung überprüft werden. Falls die Verdrahtung nicht beschädigt ist, tauschen Sie die Sicherung nicht aus und wenden Sie sich an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.
- Die maximale Spannung zwischen einem beliebigen Pol der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung und allen anderen Klemmen muss weniger als 550 V<sub>AC</sub> betragen.
- Die 24 V Hilfsversorgung ist ein SELV-Kreis. Die Versorgungsspannung muss von einem SELV- oder PELV-Kreis abgeleitet werden.
- Die I/O-Eingänge und Ausgänge und die Kommunikations-Ports sind SELV-Kreise. Sie müssen an einen SELV- oder PELV-Kreis angeschlossen werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Der Relaisausgang und die Sicherungshalterkontakte entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an SELV, PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung an Erde: 230 V).
- Sichern Sie alle Leitungen und Kabelstränge mit geeigneten Zugentlastungsmechanismen.
- Beachten Sie die elektrischen Installationsanforderungen, um die optimale Schutzart zu gewährleisten.
- Setzen Sie die Türen wieder ein und stöpseln Sie die Klemmen ein, bevor Sie die Stromversorgung zu diesem Gerät einschalten.
- Wo Gefahren für Personen und/oder Anlage bestehen, müssen angemessene Sicherheitsverriegelungen eingesetzt werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

 **GEFAHR****BRANDGEFAHR**

- Der Nennstrom des Produkts muss größer als der bzw. gleich dem Maximalstrom der Last sein.
- Dieses Produkt beinhaltet keinen Leitungsschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Leitungsschutz vorschalten.
- Der Leitungsschutz muss gemäß dem Maximalstrom in jeder Phase gewählt werden und alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.
- Netzanschlüsse: Es dürfen nur 90 °C Kupferlitzkabel verwendet werden. Das Kabelprofil muss dem Leitungsschutz entsprechen.
- Die für den Anschluss der Hilfsversorgung und Spannungsreferenz des EPack Lite verwendeten Kabel müssen mit einem Leitungsschutz versehen werden. Ein solcher Leitungsschutz muss alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.
- Es dürfen nicht zwei Leiter an dieselbe Klemme angeschlossen werden. Ein Teil- oder Gesamtverlust der Verbindung kann zu einer Überhitzung der Klemmen führen.
- Die Abisolierlänge der Leiter muss den Angaben in der elektrischen Installationsanleitung entsprechen.
- Beachten Sie die mechanischen Installationsanforderungen, damit die Abwärme über den Kühlkörper abgeführt werden kann.
- Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass die Umgebungstemperatur des Produkts unter Maximallast den im Handbuch aufgeführten Höchstwert nicht überschreitet.
- Der Kühlkörper muss regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

 **WARNUNG****UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION**

- Das Produkt darf nicht für kritische Regelungs- und Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Ausrüstung vom Betrieb des Regelkreises abhängt.
- Die Verkabelung für Signale und Netzspannung ist voneinander zu trennen. Wo dies nicht machbar ist, müssen alle Kabel für die Netzspannung ausgelegt sein; für Signale sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- 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 muss der Installateur eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
- Um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, muss die Schalttafel oder die DIN-Schiene, an der das Produkt angebracht wird, geerdet sein.
- Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung, bevor Sie das Gerät handhaben.
- Der Nennstrom des Produkts muss zwischen 25% und 100% des Maximalstroms eingestellt werden.
- Vergewissern Sie sich bei der Inbetriebnahme von der Cybersicherheit der Installation.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

 **ACHTUNG****HEISSE OBERFLÄCHE – VERBRENNUNGSRISIKO**

- Lassen Sie den Kühlkörper vor der Wartung abkühlen.
- Entzündliche oder hitzeempfindliche Teile dürfen nicht in die Nähe des Kühlkörpers gelangen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## Ordnungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Auch wenn wir uns bemüht haben, die Informationen möglichst genau wiederzugeben, übernehmen wir für etwaige, in der Anleitung enthaltene Fehler keine Haftung.

Der EPack Lite ist ein „Halbleiter-Thyristorsteller für Wechselspannungen und nichtmotorische Lasten“ gemäß EC60947-4-3 & UL60947-4-1. Er erfüllt die Bedingungen der Europäischen Richtlinien für EMV und Niederspannungen, die Sicherheit und EMV-Aspekte abdecken.

Die unsachgemäße Nutzung oder Nichteinhaltung der Installationsanweisungen in diesem Handbuch können Sicherheit und EMV beeinträchtigen.

Die Sicherheit und EMV einer Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, liegt in der Verantwortung der Person, die diese Anlage montiert/installiert.

Die Nutzung von Software und Hardware, die nicht für unsere Produkte zugelassen wurden, kann zu Verletzungen, Schäden und falschen Betriebsergebnissen führen.

Eurotherm kann für Sach- und Personenschäden, finanzielle Verluste oder Kosten, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts (EPack Lite) oder die Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.

## SELV

Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann. Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

Der E/A-Stecker (5-polig) und die Hilfsversorgung (24 V<sub>AC/DC</sub>, 2-polig) entsprechen den SELV-Anforderungen.

Der Alarmrelaisausgang und die Sicherungshalterkontakte entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an SELV oder Spannung bis zu 230 V (nominale Isolationsspannung U<sub>i</sub>: 230 V) angeschlossen werden.

## Symbole, die bei der Gerätebeschriftung verwendet werden

Bei der Gerätebeschriftung kann eines oder mehrere der folgenden Symbole verwendet werden.

	Schutzerde		Stromschlaggefahr
	Nur AC-Versorgung		Beim Umgang mit diesem Gerät müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen getroffen werden.
	Kennzeichen „Von Underwriters Laboratories aufgeführt“ für Kanada und die USA		Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung
	Heiße Kühlkörperoberfläche nicht berühren		CE-Zeichen. Bestätigt die Einhaltung der entsprechenden europäischen Richtlinien und Standards
	EAC Konformitätszeichen der EurAsEC-Zollunion		Regulatory Compliance Mark (RCM) der Australian Communication and Media Authority

## Gefahrstoffe

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (**R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances (RoHS)) (mit Ausnahmen) und der Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (**R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **C**hemicals (REACH)).

In diesem Produkt verwendete RoHS-Ausnahmen betreffen die Verwendung von Blei. Die China-RoHS-Richtlinie umfasst keine Ausnahmen und somit wird Blei als in der China-RoHS-Erklärung enthalten erklärt.

Die kalifornische Gesetzgebung erfordert folgenden Hinweis:

 **WARNUNG** Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, in denen Blei und Bleikomponenten enthalten sind, die dem US-Bundesstaat Kalifornien als krebserregend und Geburtsfehler oder andere reproduktive Schäden verursachend bekannt sind. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte <http://www.P65Warnings.ca.gov>

# Cybersicherheit

## Einleitung

Bei der Nutzung der EPackLite -Thyristorsteller-Serie in einem industriellen Einsatzgebiet ist es wichtig, die Cybersicherheit ernst zu nehmen. Dies sollte sich in der Gestaltung der Anlage widerspiegeln, die darauf abzielen sollte, Unbefugten den Zugriff zu verweigern und missbräuchliche und schädliche Manipulation zu verhindern. Dazu zählen der physische Zugriff (beispielsweise über die Frontpartie).

### WARNUNG

#### UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION

- Vergewissern Sie sich bei der Inbetriebnahme von der Cybersicherheit der Installation.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

Um bei der Kommunikation in einem Netzwerk über ein Gerät Dritter (d. h. Thyristorsteller, PLC oder Konfigurationstool) potentielle Steuerungsverluste zu minimieren, ist sicherzustellen, dass Systemhardware, -software und -netzwerkdesign für maximale Cybersicherheit korrekt konfiguriert und in Betrieb genommen sind.

## Bewährte Verfahrensweisen in Bezug auf die Cybersicherheit

Die Gesamtgestaltung des Netzwerks am Standort fällt nicht in den Rahmen dieser Bedienungsanleitung. Eine Übersicht über die zu berücksichtigenden Grundsätze finden Sie im Leitfaden „Cybersecurity Good Practices Guide“, erhältlich unter Bestellnummer HA032968. Diesen können Sie von der Internetseite [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de) herunterladen.

# Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Installation, den Betrieb und die Konfiguration eines 2 phase EPack Lite -Thyristorstellers. Das Gerät ist serienmäßig mit folgenden analogen und digitalen Ein- und Ausgängen ausgestattet:

- Zwei digitale Eingänge (Kontaktschluss- oder Spannungseingang), von denen einer als 10 V-Benutzerausgang konfiguriert sein kann.
- Einen analogen Eingang.
- Ein softwaregesteuertes Schaltrelais, vom Benutzer konfigurierbar.

Kapitel [Installation](#) enthält weitere Angaben zu den Anschlusspositionen und den Belegungen.

Die Bedienoberfläche besteht aus einem quadratischen 1,44 Zoll TFT-Display und vier Drucktasten für die Navigation und die Datenauswahl.

Der 2 phase EPack Lite ist in vier verschiedenen Versionen erhältlich, mit maximalen Lastströmen von: 32 A, 63 A, 100 A und 125 A.

Die Versorgungsspannung der Geräte kann entweder als Niederspannung (24 V<sub>AC/DC</sub>) oder Netzspannung (85 bis 550 V<sub>AC</sub>) spezifiziert werden. Die Festlegung erfolgt bei der Bestellung und kann im Feld nicht mehr geändert werden.

## Auspacken der Geräte



### GEFAHR

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Wenn das Gerät oder eines der darin enthaltenen Teile bei Erhalt beschädigt ist, installieren Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Geräte sind in Spezialverpackungen verpackt, die beim Transport ausreichend Schutz bieten. Sollte die äußere Verpackung Anzeichen von Schäden aufweisen, ist sie unverzüglich zu öffnen und das Gerät zu untersuchen. Wenn es Anzeichen für Schäden gibt, nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und wenden Sie sich für weitere Anweisungen an Ihren lokalen Vertreter.

Nachdem das Gerät aus der Verpackung entfernt wurde, ist die Verpackung daraufhin zu untersuchen, ob sämtliches Zubehör und die gesamte Dokumentation entnommen wurde. Bewahren Sie die Verpackung auf, für den Fall, dass Sie das Gerät zurücksenden müssen.

## Bestellnummer

Bei der Bestellung des EPack Lite -Thyristorstellers werden ein Short Code für Hardware und gegebenenfalls ein Software Options Code verwendet.



**GEFAHR**

**BRANDGEFAHR**

- Der Nennstrom des Produkts muss größer als der bzw. gleich dem Maximalstrom der Last sein.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

Berechnen Sie den Maximalstrom der Last, indem Sie die Lastwiderstandstoleranz (temperaturbedingte Toleranz und Variation) und die Spannungstoleranz berücksichtigen.

# Codierung für das Grundprodukt



Model	
EPACK-LITE-2PH	Power Controller

1 Maximum current	
16A	16 amps
25A	25 amps
32A	32 amps
40A	40 amps
50A	50 amps
63A	63 amps
80A	80 amps
100A	100 amps
125A	125 amps

2 Auxillary Power Supply	
500V	500V max
24V	24V ac/dc

3 Reserved	
XXX	Reserved

4 Control Option	
V2	V <sup>2</sup> control (standard)
I2	I <sup>2</sup> control
OL	Open loop

5 Warranty	
XXX	Standard Warranty
WL005	5 Year Warranty
USWL3	US Extended Warranty

6 Custom Labelling	
XXX	Standard (Eurotherm)
FXXXX	Special Label

7 Fuse	
XXX	Without
HSP	High Speed fuse without microswitch
HSM	High Speed fuse with microswitch

8 Configuration	
XXXXX	Default
LC	Long code

## Optional configuration

9 Nominal load current	
nnnA	1 - Value field 1

10 Nominal line voltage	
100V	100 volts
110V	110 volts
115V	115 volts
120V	120 volts
127V	127 volts
200V	200 volts
208V	208 volts
220V	220 volts
230V	230 volts
240V	240 volts
277V	277 volts
380V	380 volts
400V	400 volts
415V	415 volts
440V	440 volts
460V	460 volts
480V	480 volts
500V	500 volts

11 Load configuration	
3S	Star without neutral
3D	Closed delta

12 Load type	
XX	Resistive
TR	Transformer primary

13 Heater type	
XX	Resistive

14 Firing mode	
BF	Variable Modulation Burst firing (default 16 cycles)
FX	Fix modulation period (default 2 seconds)
LGC	Logic mode

15 Burst min ON time	
XXX	None
FC1	Single cycle 1 period min ON time
C16	Burst with 16 periods min ON time
C64	Burst with 64 periods min ON time

16 Analog Input Function	
XX	None
SP	Setpoint

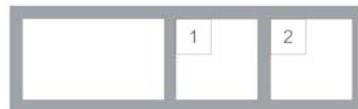
17 Analog input type	
0V	0-10 volts
1V	1-5 volts
2V	2-10 volts
5V	0-5 volts
0A	0-20 mA
4A	4-20mA

18 Digital Input 1 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm
FB	acknowledgement Fuse Blown

19 Digital Input 2 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm
FB	acknowledgement Fuse Blown
SU	10V supply

20 Reserved	
XXX	Reserved

## Software-Upgrade-Optionen



1	Serial number instrument
nnnn	Serial number

2	Current ratings upgrade
XXX	No change
16A-25A	16A to 25A
16A-32A	16A to 32A
25A-32A	25A to 32A
40A-50A	40A to 50A
40A-63A	40A to 63A
50A-63A	50A to 63A
80A-100A	80A to 100A

# Installation

## Installation der Mechanik

### Montageinformationen

#### **GEFAHR**

##### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung und halten Sie sichere Arbeitsverfahren für Elektroarbeiten ein. Siehe relevante nationale Standards, z. B. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.
- Schalten Sie die komplette Stromversorgung zum Gerät ab, bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Verwenden Sie zur Überprüfung des stromfreien Zustands des Geräts stets einen für die jeweilige Nominalspannung ausgelegten Spannungsprüfer.
- Wenn das Gerät oder eines der darin enthaltenen Teile bei Erhalt beschädigt ist, installieren Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Sie dürfen das Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder modifizieren. Zu Reparaturzwecken wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Dieses Produkt muss in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und/oder Installationsvorschriften installiert, angeschlossen und betrieben werden.
- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

#### **GEFAHR**

##### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Das Gerät muss in ein Gehäuse bzw. einen Schaltschrank eingebaut werden, die jeweils geerdet sein müssen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

#### **Anmerkungen:**

1. CE: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC61439-1, Tabelle 5, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
2. UL: Die Mindestgröße des Schutzerdanschlusses muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA79, Tabelle 8.2.2.3, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

**Anmerkungen:**

1. Das Produkt wurde für den Verschmutzungsgrad 2 gemäß der in der Norm IEC60947-1 enthaltenen Definition konzipiert: Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung; Gelegentlich ist jedoch mit einer durch die Kondensation bewirkte, vorübergehenden Leitfähigkeit zu rechnen.
2. Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden. Um eine geeignete Umgebung sicherzustellen, bauen Sie ein ausreichendes Klima-/Luftfilter-/Kühlsystem in den Lufteintritt des Schaltschranks ein, z. B. indem Sie lüftergekühlte Schaltschränke mit einem Lüfterüberwachungsgerät oder einer Sicherheits-Abschaltvorrichtung ausstatten.

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Lassen Sie nichts durch die Öffnungen des Gehäuses ins Innere des Geräts fallen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

**Anmerkung:** Leitfähige oder nicht leitfähige Teile, die in das Produkt eindringen, können die Wirkung der Isolationsbarrieren im Innern des Produkts reduzieren oder diese kurzschließen.

 **WARNUNG****UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION**

- Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung, bevor Sie das Gerät handhaben.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## Anforderungen für die mechanische Installation

### **GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

- Beachten Sie die mechanischen Installationsanforderungen, damit die Abwärme über den Kühlkörper abgeführt werden kann.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

#### **Anmerkungen:**

1. Das Produkt ist für eine vertikale Montage ausgelegt.
2. Achten Sie beim Einbau darauf, dass keine anderen Bauteile ober- oder unterhalb des Geräts die Luftzirkulation beeinträchtigen.
3. Sofern sich mehr als ein Produkt im selben Schaltschrank befindet, sind die Produkte so anzuordnen, dass die Luft aus einem Gerät nicht in ein anderes eingesogen wird.
4. Der Abstand zwischen zwei EPack Lite -Geräten muss mindestens 10 mm betragen.
5. Der Abstand zwischen dem EPack Lite und der Kabeltrasse muss mindestens den in der Tabelle in Mindestfreiraummaße für die Montage definierten Abständen entsprechen.

### **GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

- Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass die Umgebungstemperatur des Produkts unter Maximallast den im Handbuch aufgeführten Höchstwert nicht überschreitet.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

#### **Anmerkungen:**

1. Der EPack Lite wurde für eine Maximaltemperatur von 45 °C (113 °F) auf 1000 m (3281 ft) Höhe bei Nennstrom & 40 °C (104 °F) auf 2000 m (6562 ft) Höhe bei Nennstrom konzipiert.
2. Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur im Schaltschrank den Höchstwert unter Maximallast nicht überschreitet.

### **GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

- Der Kühlkörper muss regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**



## ACHTUNG

### HEISSE OBERFLÄCHE – VERBRENNUNGSRISIKO

- Entzündliche oder hitzeempfindliche Teile dürfen nicht in die Nähe des Kühlkörpers gelangen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## Mindestfreiraummaße für die Montage

Phase:	2 phase			
Ampere:	16 - 32 A	40 - 63 A	80 - 100 A	125 A
Freiraummaße in mm (Zoll) für EPack Lite:				
zwischen Kabeltrasse und EPack Lite	70 (2,76)	100 (3,94)	150 (5,91)	150 (5,91)
zwischen zwei Kabeltrassen	306 (12,05)	366 (14,41)	530 (20,87)	530 (20,87)
zwischen oder neben einem anderen EPack Lite	10 (,39)	10 (,39)	10 (,39)	10 (,39)

Abbildungen 4 bis 7 zeigen die Abmessungen für die verschiedenen Geräte.

Die Geräte können an DIN-Schienen oder per Rückwand-Lochmontage mit den mitgelieferten Befestigungselementen montiert werden.

## Rückwand-Lochmontage

### 32 A und 63 A-Geräte

Bei Rückwand-Lochmontage obere Halterung „A“ an die Rückseite des Geräts montieren. Dafür Schraube „B“ x2 und rüttelfeste Unterlegscheiben entfernen und Halterung mit Schraube „B“ x2 am Gerät befestigen. Darauf achten, dass die Halterung korrekt ausgerichtet ist (wie abgebildet) und dass die rüttelfesten Unterlegscheiben zwischen Schraubenkopf und Halterung angebracht wird.

Dafür einen 3 mm AF-Schraubendreher mit Sechskanteinsatz verwenden. Das empfohlene Anziehmoment beträgt 1,5 Nm. Bei der Montage x2 M5-Schrauben und rüttelfeste Unterlegscheiben zum Befestigen verwenden, dabei die oberen und unteren Befestigungspunkte nutzen.

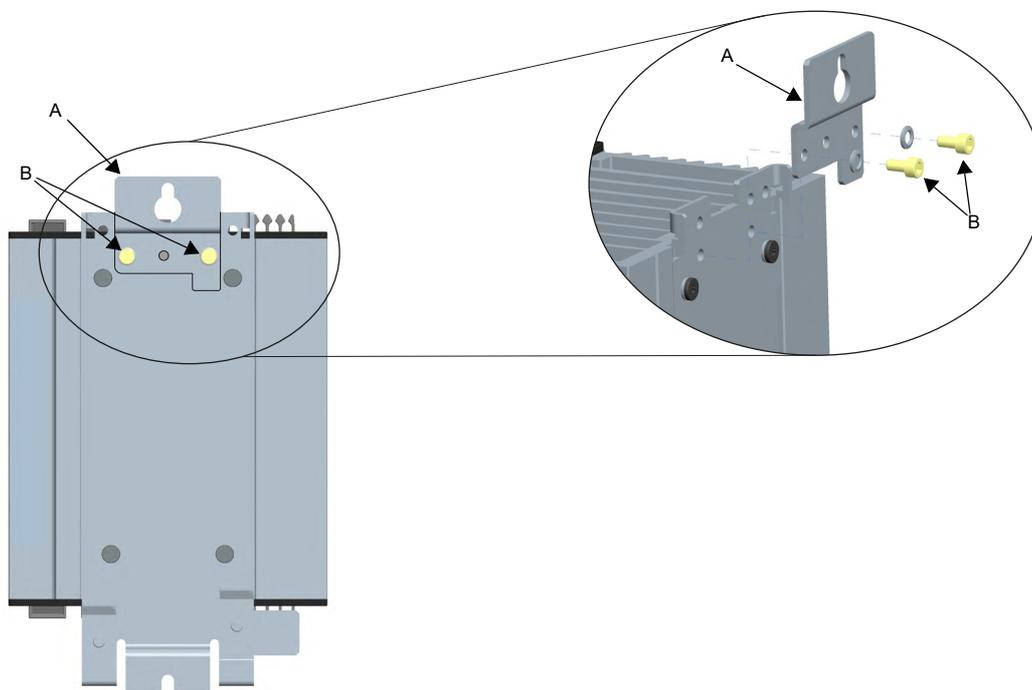


Abbildung 1 Befestigen der oberen Halterung für die Rückwand-Lochmontage  
(32 A-Gerät gezeigt; 63 A-Geräte ähnlich)

### 80 A, 100 A und 125 A-Geräte

Bei Rückwand-Lochmontage werden die Halterungen ‚A‘ und ‚B‘ auf der Rückseite des Geräts verwendet, um das Produkt zu montieren. x3 M6-Schrauben und rüttelfeste Unterlegscheiben zum Befestigen verwenden, dabei die oberen und unteren Befestigungspunkte nutzen.

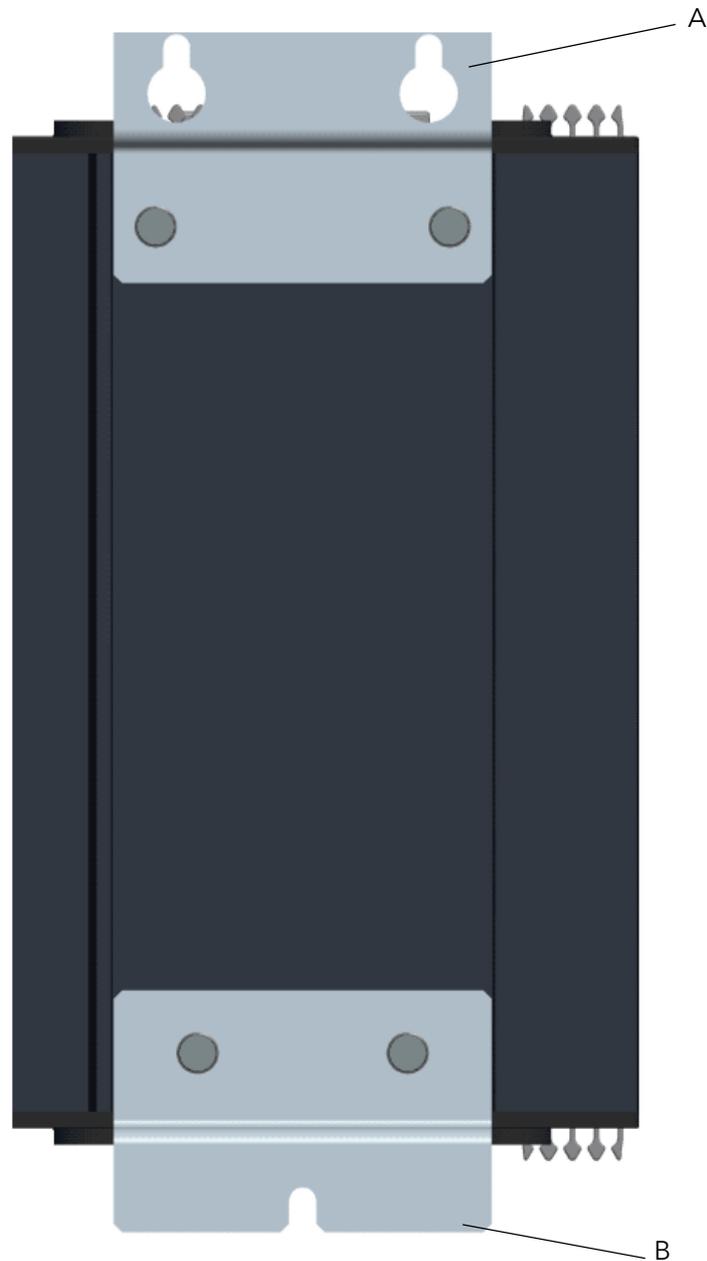


Abbildung 2 80 A/100 A-Gerät für Rückwand-Lochmontage gezeigt (125 A ähnlich)

## Montage auf DIN-Schiene

### 32 A und 63 A-Geräte

Die 32 A- und 63 A-Geräte können unter Verwendung zweier horizontaler, paralleler 7,5 mm- oder 15 mm-DIN-Schienen montiert werden. Platzieren Sie die oberen Befestigungshaken ,A' (×2) auf der oberen DIN-Schiene ,B'. Um das Gerät an der unteren DIN-Schiene ,C' zu befestigen, schieben Sie die unteren Befestigungsriegel ,D' (×2) nach oben und ziehen Sie die Befestigungsschrauben ,E' (×2) an, bis das empfohlene Drehmoment von 3 Nm (2.2 lb ft) erreicht ist.

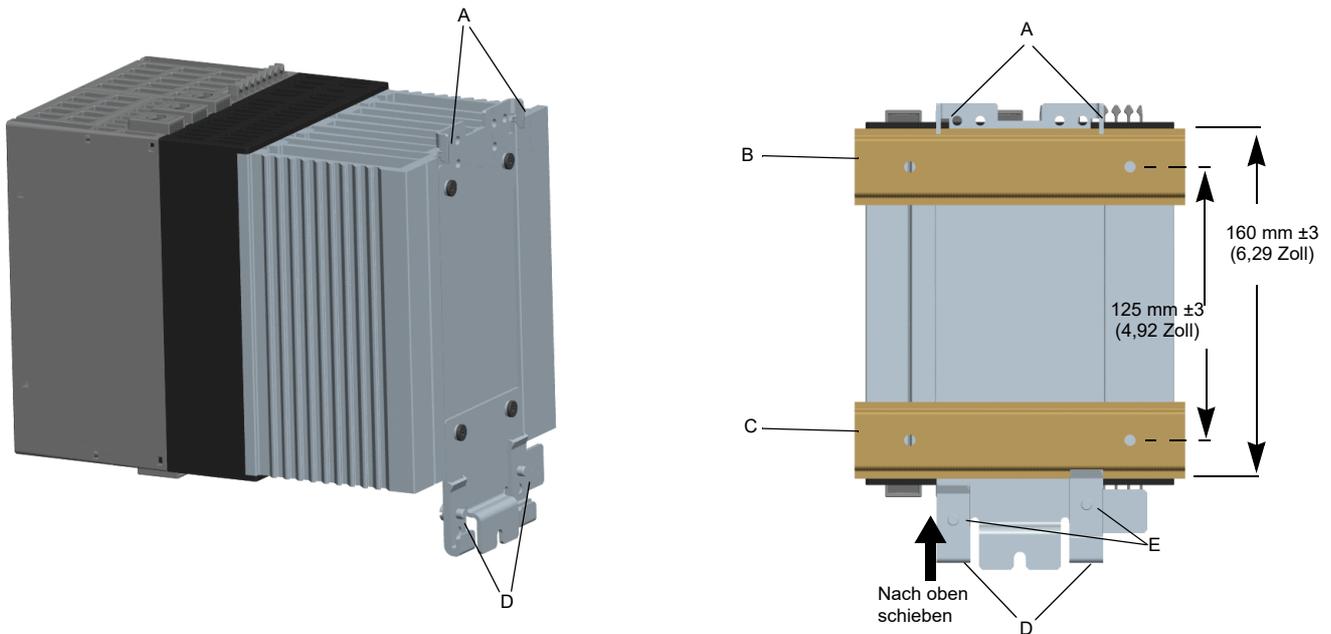


Abbildung 3 Befestigen der DIN-Schiene (32 A-Gerät gezeigt, 63 A-Geräte ähnlich)

### 80 A, 100 A und 125 A-Geräte

Aufgrund ihrer Größe und relativen Masse können die Geräte mit höherer Leistung nicht unter Verwendung einer beliebigen DIN-Schienen-Konfiguration montiert werden.

Weitere Einzelheiten siehe „Rückwand-Lochmontage“ auf Seite 21.

## Abmessungen

### Abmessungen für 16 A- bis 32 A-Geräte

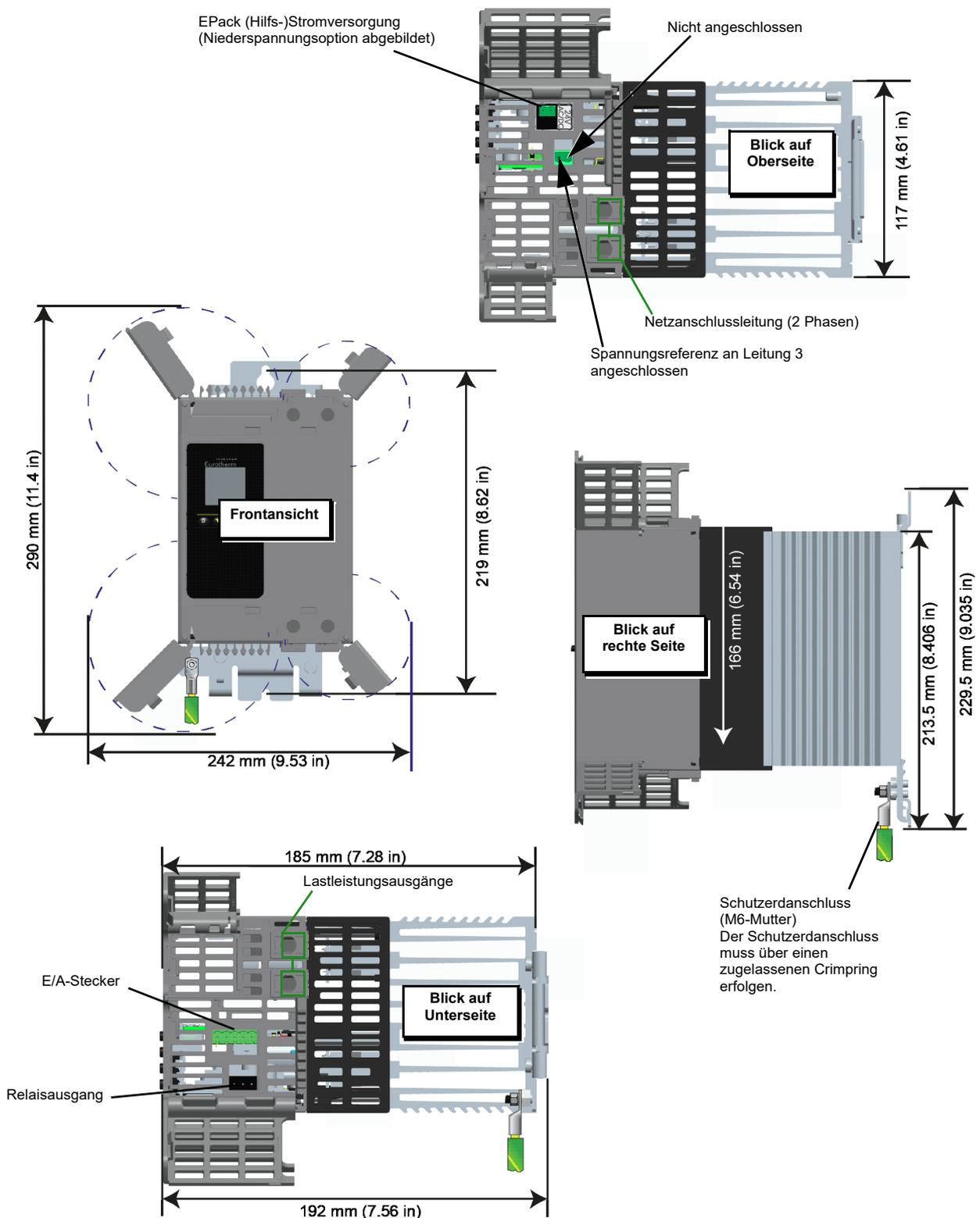


Abbildung 4 Angaben für mechanische Installation (16 A- bis 32 A-Geräte).

## Abmessungen für 40 A- bis 63 A-Geräte

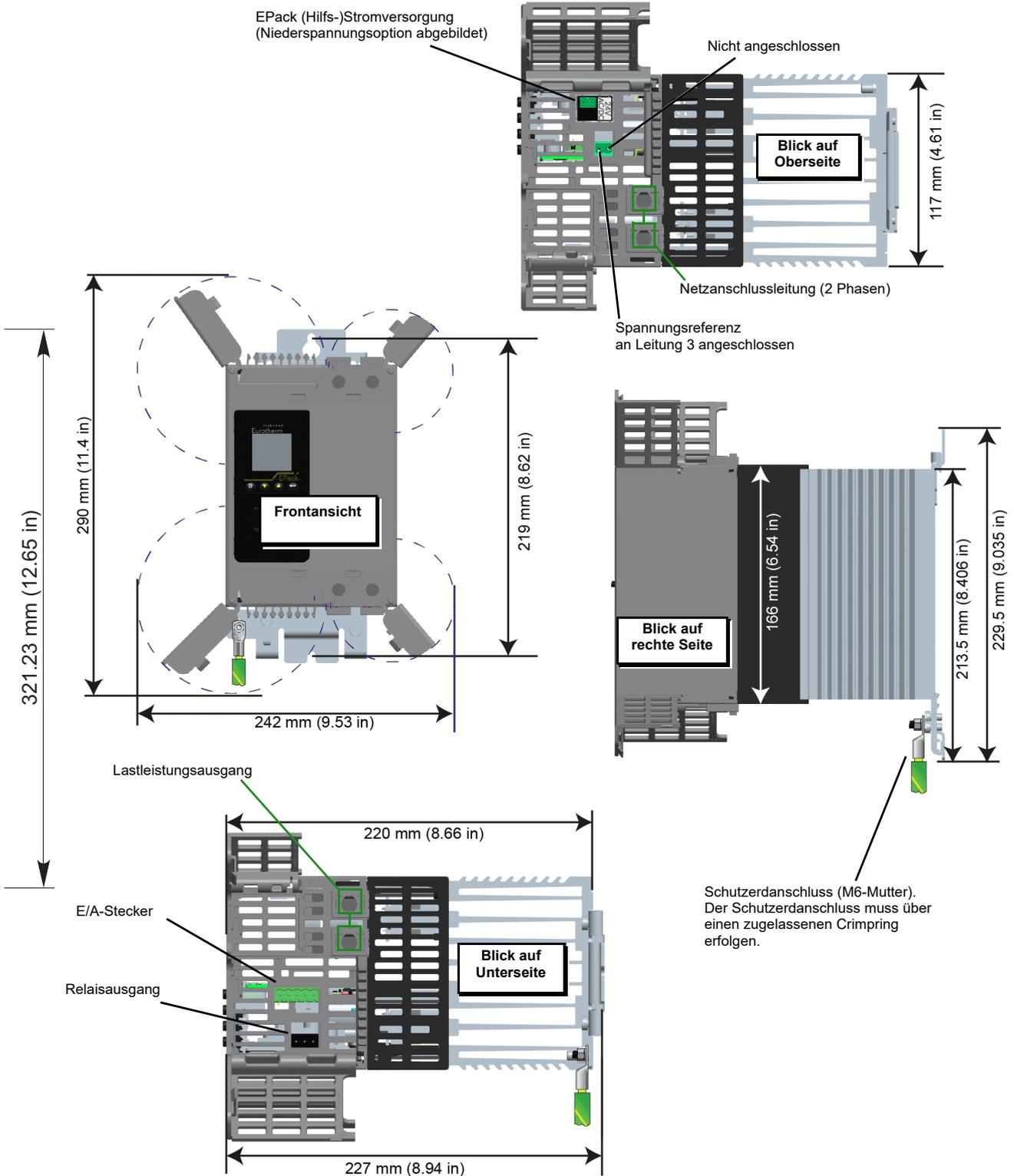
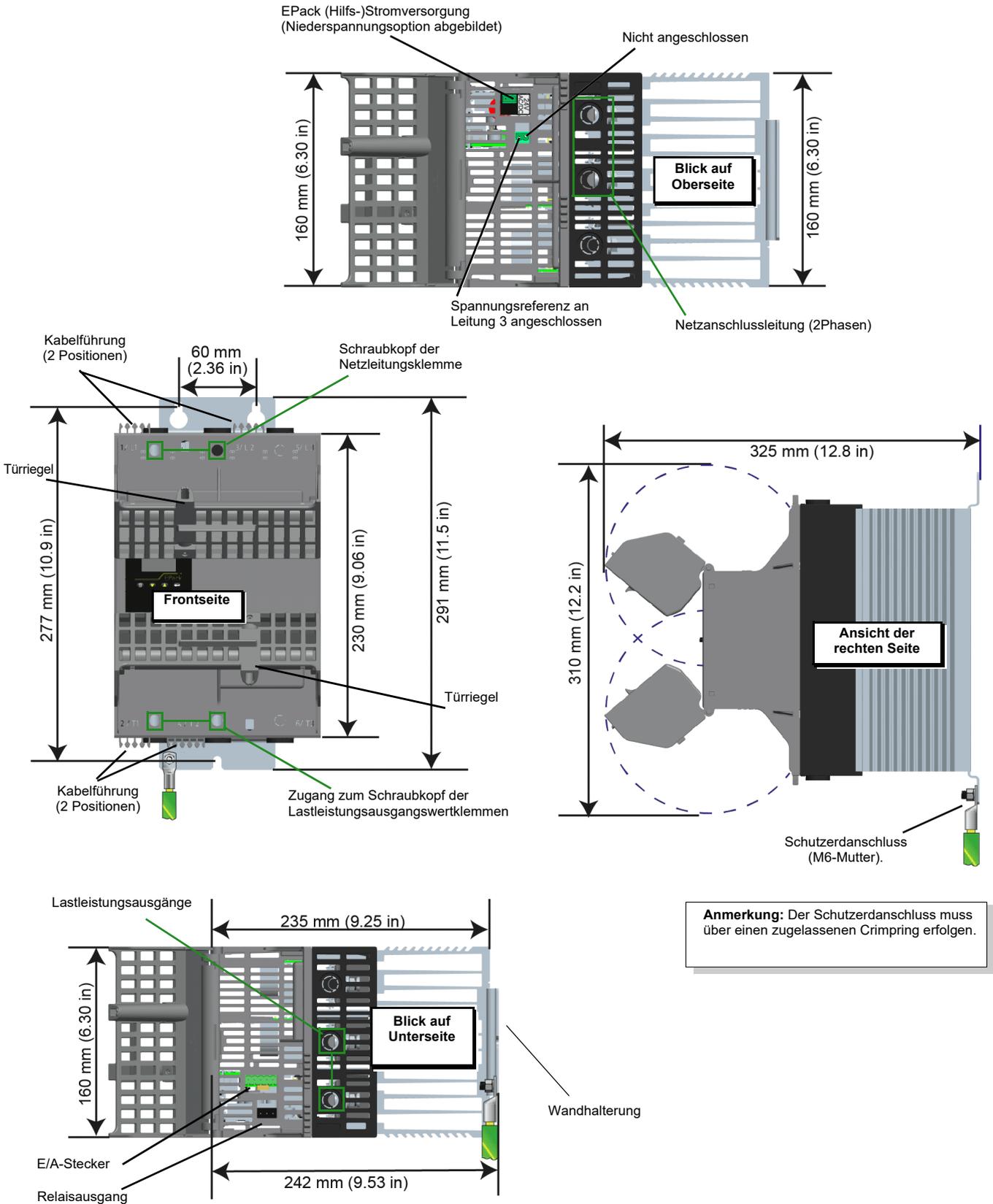


Abbildung 5 Angaben für mechanische Installation (40 A- bis 63 A-Geräte).

## Abmessungen für 80 A- bis 100 A-Geräte



**Anmerkung:** Der Schutzerdanschluss muss über einen zugelassenen Crimpring erfolgen.

Abbildung 6 Angaben für mechanische Installation (80 A- bis 100 A-Geräte) (Türen offen).

## Abmessungen für 125 A-Geräte

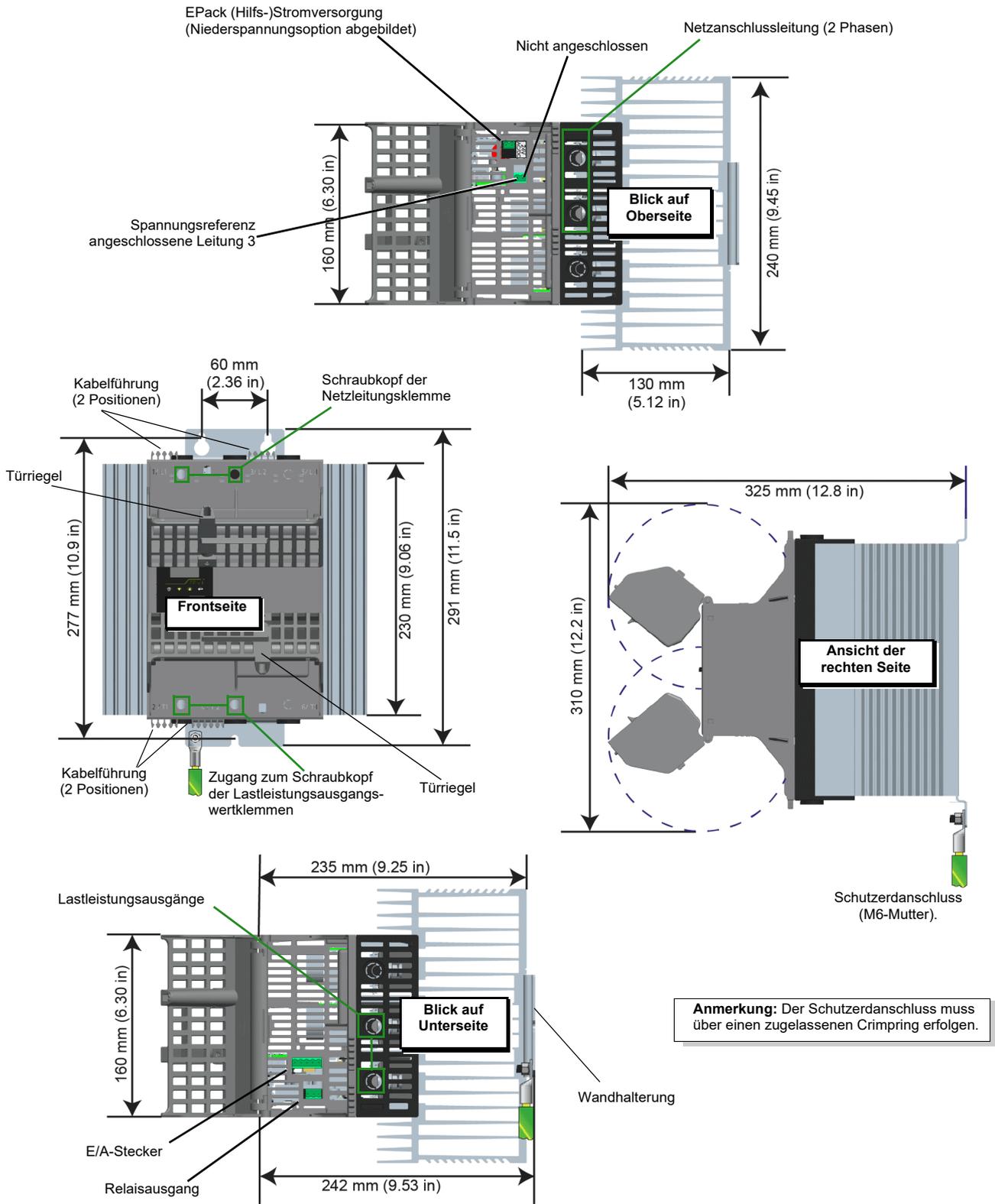


Abbildung 7 Angaben für mechanische Installation (125 A-Geräte) (Türen offen).

## Zusammenfassung - alle Geräte (16 A - 125 A)

Phase	2 phase				
	Ampere:	16 - 32 A	40 - 63 A	80 - 100 A	125 A
<b>Abmessungen mm (Zoll)</b>					
<b>Höhe</b>		166 (6,535)	166 (6,535)	230 (9,055)	230 (9,055)
mit doppelter DIN-Schiene		213,5 (8,405)	213,5 (8,405)	N/Z <sup>1</sup>	N/A <sup>1</sup>
mit Wandhalterungsplatte		229,5 (9,035)	229,5 (9,035)	291 (11,456)	291 (11,456)
Türen offen		290 (11,417)	290 (11,417)	310 (12,204)	310 (12,204)
<b>Tiefe</b>		185 (7,283)	220 (8,661)	235 (9,251)	235 (9,251)
mit Wandhalterungsplatte		192 (7,559)	227 (8,937)	242 (9,527)	242 (9,527)
mit geöffneten Türen		N/Z <sup>2</sup>	N/A <sup>2</sup>	325 (12,795)	325 (12,795)
<b>Breite</b>		117 (4,606)	117 (4,606)	160 (6,299)	240 (9,448)
mit geöffneten Türen		242 (9,527)	242 (9,527)	N/Z <sup>3</sup>	N/A <sup>3</sup>
<b>Elemente zur Wandbefestigung</b>					
Abstand:					
Mittelgroße Halterung		219 (8,622)	219 (8,622)	-	-
Große Halterung		-	-	277 (10,905)	277 (10,905)
Doppelte DIN-Schienen		125 ±3 (4,921 ±0,12)	125 ±3 (4,921 ±0,12)	-	-
Abstand zwischen oberen zwei Befestigungselementen:					
Große Halterung		-	-	60 (2,362)	60 (2,362)
<b>Kühlkörpertiefe</b>		55 (2,165)	90 (3,543)	97 (3,818)	130 (5,118)

1. Nicht anwendbar; Option für doppelte DIN-Schiene nicht verfügbar.
2. Nicht anwendbar, die Türen öffnen zur Seite hin, wodurch lediglich die Breite erhöht wird.
3. Nicht anwendbar, Türen öffnen sich vertikal (nach oben oder unten) zur Produktmitte hin, wodurch nur die Tiefe erhöht wird.

## Elektrische Installation



### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung und halten Sie sichere Arbeitsverfahren für Elektroarbeiten ein. Siehe relevante nationale Standards, z. B. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.
- Schalten Sie die komplette Stromversorgung zum Gerät ab, bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Verwenden Sie zur Überprüfung des stromfreien Zustands des Geräts stets einen für die jeweilige Nominalspannung ausgelegten Spannungsprüfer.
- Wenn das Gerät oder eines der darin enthaltenen Teile bei Erhalt beschädigt ist, installieren Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Sie dürfen das Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder modifizieren. Zu Reparaturzwecken wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Dieses Produkt muss in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und/oder Installationsvorschriften installiert, angeschlossen und betrieben werden.
- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**



### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Lassen Sie nichts durch die Öffnungen des Gehäuses ins Innere des Geräts fallen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

**Anmerkung:** Leitfähige oder nicht leitfähige Teile, die in das Produkt eindringen, können die Wirkung der Isolationsbarrieren im Innern des Produkts reduzieren oder diese kurzschließen.



### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Sichern Sie alle Leitungen und Kabelstränge mit geeigneten Zugentlastungsmechanismen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

**Anmerkung:** Es kann sein, dass Drähte aus den Klemmen kommen.

**WARNUNG****UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION**

- Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung, bevor Sie das Gerät handhaben.
- Die Verkabelung für Signale und Netzspannung ist voneinander zu trennen. Wo dies nicht machbar ist, müssen alle Kabel für die Netzspannung ausgelegt sein; für Signale sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- Um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, muss die Schalttafel oder die DIN-Schiene, an der das Produkt angebracht wird, geerdet sein.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## Anschlussdetails

**GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Bevor eine andere Verbindung hergestellt wird, ist die Schutzerdklemme an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Schutzleiter müssen den relevanten lokalen und nationalen Vorschriften entsprechen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Der Erdanschluss muss über eine Anschlusslasche, deren Größe einer in Tabelle 1, „Anschlussdetails“ enthaltenen Größe entspricht, erfolgen. Die Kabel müssen Kupferlitzenkabel mit nominal 90 °C sein.

- CE: Die Mindestgröße des Schutzerdkabels muss gemäß IEC 60364-5-54, Tabelle 54.2, oder IEC61439-1, Tabelle 5, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden. Die Anbringung des Schutzerdanschlusses am Gerät muss über einen Ringkabelschuh unter Verwendung der beigefügten Mutter und rüttelfesten Unterlegscheibe erfolgen (M6 für 16 A- bis 125 A-Geräte).
- UL: Der Leitungsquerschnitt für das Schutzerdkabel muss gemäß NEC, Tabelle 250.122, oder NFPA79, Tabelle 8.2.2.3, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden. Die Anbringung des Schutzerdanschlusses am Gerät muss über einen UL-gelisteten Ringkabelschuh unter Verwendung der beigefügten Mutter und rüttelfesten Unterlegscheibe erfolgen. (M6 für 16 A- bis 125 A-Geräte).

 **GEFAHR****BRANDGEFAHR**

- Netzanschlüsse: Es dürfen nur 90 °C Kupferlitzkabel verwendet werden. Das Kabelprofil muss dem Leitungsschutz entsprechen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

CE: Der Leitungsquerschnitt des Drahtleiters muss IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.

UL: Der Leitungsquerschnitt des Drahtleiters muss NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16) entsprechen, wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, oder NFPA79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.

Tabelle 1, „Anschlussdetails“ sind Details zu Anziehungsmomenten für die verschiedenen Versorgungs- und Signalverkabelungsanschlüsse aufgeführt.

Tabelle 1: Anschlussdetails

Anschlussklemmen	Produktbewertung	Klemmenkapazität <sup>1</sup>		Kabeltyp	Anziehungsmoment	Kommentare
		mm <sup>2</sup>	AWG			
Versorgungsspannung (1/L1, 3/L2) und Lastversorgung (2/T1, 4/T2)	16 A bis 63 A	1,5 mm <sup>2</sup> zu 25 mm <sup>2</sup>	AWG 14 zu AWG 4	Kupferlitzen 90 °C (194 °F)	2 Nm (18 lb in)	PZ2 oder Schlitzschraubendreher 5,5 x 1,0 mm (7/32 Zoll x 0,039 Zoll) oder 6,5 x 1,2 mm (1/4 Zoll x 0,047 Zoll)
	80 A bis 125 A	10 mm <sup>2</sup> bis 50 mm <sup>2</sup>	AWG 8 bis AWG 2/0		5,6 Nm (50 lb in)	Schlitzschraubendreher 5,5 x 1 mm (7/32 in x 0 039 in) oder 6,5 x 1,2 mm (1/4 in x 0,047 in)
Schutzerde	16 A bis 63 A	M6-Mutter mit Ringkabelschuh			2,5 Nm (22 lb in)	UL: Zugelassener Abschluss mit Ringkabelschuh
	80 A bis 125 A	M6 -Mutter mit Ringkabelschuh		5,6 Nm (50 lb in)	UL: Zugelassener Abschluss mit Ringkabelschuh	
Spannungs referenz (Vref) (2-polig) Versorgung (24 V <sub>AC/DC</sub> ) (2-polig) Versorgung (85 V - 550 V <sub>AC</sub> ) (3-polig) E/A-Stecker (5-polig) Relaisstecker (3-polig)	Alle	0,25 mm <sup>2</sup> bis 2,5 mm <sup>2</sup>	AWG 24 bis AWG 12	Kupferlitzen 75 °C (167 °F)	0,56 Nm (5 lb in)	Schlitzschraubendreher 3,5 x 0,6 mm (1/8 in x 0,0236 in)

1. AWG (American Wire Gauge) für USA und Kanada (gemäß cUL-Standard); Kabelprofil in mm<sup>2</sup> für IEC-Länder (gemäß IEC/EN-Standard).

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEGFAHR**

- Ziehen Sie die Anschlüsse gemäß den Drehmomentvorgaben fest. Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Siehe Tabelle 1, „Anschlussdetails“.

In Klemmen mit unzureichendem Drehmoment werden Drähte nicht richtig zurückgehalten.

Ein unzureichendes Drehmoment kann den Kontaktwiderstand erhöhen:

- Es kann sein, dass der Schutzerdanschluss zu widerstandsbehaftet ist. Im Falle eines Kurzschlusses zwischen spannungsführenden Teilen und dem Kühlkörper kann der Kühlkörper eine gefährliche Spannung erreichen.
- Die Leistungsklemmen werden sich überhitzen.

Ein zu hohes Drehmoment kann die Klemme beschädigen.

 **GEFAHR****BRANDGEFAHR**

- Es dürfen nicht zwei Leiter an dieselbe Klemme angeschlossen werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Ein teilweiser oder kompletter Verlust der Verbindung, der darauf zurückzuführen ist, dass versucht wurde, zwei oder mehr Leiter an derselben Klemme anzuschließen, führt zu einer Überhitzung der Klemmen.

Siehe Tabelle 1, „Anschlussdetails“.

## Hilfsspannung

Die Hilfsversorgungsanschlüsse (zum Betrieb des EPack-Geräts) werden über einen zweipoligen Stecker (24 V  $V_{AC/DC}$ -Version) oder dreipoligen Stecker (85 bis 550 V $V_{AC}$ -Version) angeschlossen, der sich auf der Oberseite des Geräts befindet, wie in [Abbildung 8](#) und [Abbildung 9](#) beschrieben.

### 24 V $V_{ac/dc}$ -Hilfsversorgung



#### GEFAHR

##### BRANDGEFAHR

- Die für den Anschluss der Hilfsversorgung und Spannungsreferenz des EPack Lite verwendeten Kabel müssen mit einem Leitungsschutz versehen werden. Ein solcher Leitungsschutz muss alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

- CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
- UL: Der Leitungsschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der im National Electric Code (NEC) enthaltenen Vorschriften erforderlich.



#### GEFAHR

##### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGFAHR

- Die 24 V Hilfsversorgung ist ein SELV-Kreis. Die Versorgungsspannung muss von einem SELV- oder PELV-Kreis abgeleitet werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

## 85 bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung



### GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

- Die für den Anschluss der Hilfsversorgung und Spannungsreferenz des EPack Lite verwendeten Kabel müssen mit einem Leitungsschutz versehen werden. Ein solcher Leitungsschutz muss alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Leitungsschutz ist unerlässlich, um das für den Anschluss der Hilfsversorgung verwendete Kabel zu schützen.

- CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
- UL: Der Leitungsschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der im National Electric Code (NEC) enthaltenen Vorschriften erforderlich.



### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Für 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung ist eine superflinke Sicherung (Zusatzsicherung zusätzlich zum Leitungsschutz) oder eine Doppelschutzsicherung vorgeschrieben, wie in „Sicherungen“ auf Seite 84 angegeben.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherung ist notwendig, um zu verhindern, dass die 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung im Falle einer Störung einer Komponente Flammen abgibt oder Elemente zum Schmelzen bringt.

Eine superflinke Sicherung (Zusatzsicherung) schützt die Verkabelung nicht, sie ist zusätzlich vorzusehen (zusätzlich zum Leitungsschutz).

Eine Doppelschutzsicherung umfasst eine Leitungssicherung und eine superflinke Sicherung.

Doppelschutzsicherungen müssen den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.

Standards für Leitungsschutzsicherungen in den USA/Kanada unterscheiden sich von IEC-Standards (z. B. Europa (CE)). gilt:

- Eine Sicherung, die in den USA/Kanada als Leitungsschutzsicherung anerkannt wird, gilt nicht in allen Ländern, in denen IEC-Standards gelten (z. B. Europa (CE)), als Leitungssicherung.
- Umgekehrt gilt eine Sicherung, die in allen Ländern, in denen IEC-Standards gelten (z. B. Europa (CE)), als Leitungsschutzsicherung anerkannt wird, nicht automatisch auch in den USA/Kanada als Leitungssicherung.

Siehe Tabellen in „Sicherungen“ auf Seite 84.

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Bei einem Auslösen einer Sicherung bzw. eines Leitungsschutzes der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung muss als Erstes die Verdrahtung überprüft werden. Falls die Verdrahtung nicht beschädigt ist, tauschen Sie die Sicherung nicht aus und wenden Sie sich an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die Verkabelung nicht beschädigt ist, ist eine Komponente innerhalb der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung beschädigt und das Produkt muss zurück zum Kundendienst gesandt werden.

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die maximale Spannung zwischen einem beliebigen Pol der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung und allen anderen Klemmen muss weniger als 550 V<sub>AC</sub> betragen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung von einem Transformator versorgt wird, müssen seine Daten überprüft werden, um Überspannung zu vermeiden.

## Anschlüsse (Stromversorgung und Last)

## **GEFAHR**

### **BRANDGEFAHR**

- Dieses Produkt beinhaltet keinen Leitungsschutz. Der Installateur muss dem Gerät daher einen Leitungsschutz vorschalten.
- Der Leitungsschutz muss gemäß dem Maximalstrom in jeder Phase gewählt werden und alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Leitungsschutz ist zum Schutz der Verkabelung zwingend erforderlich.

- CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
- UL: Der Leitungsschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der im National Electric Code (NEC) enthaltenen Vorschriften erforderlich.

## **GEFAHR**

### **BRANDGEFAHR**

- Netzanschlüsse: Es dürfen nur 90 °C Kupferlitzkabel verwendet werden. Das Kabelprofil muss dem Leitungsschutz entsprechen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

CE: Der Leitungsquerschnitt des Drahtleiters muss IEC 60364-5-52 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.

UL: Der Leitungsquerschnitt des Drahtleiters muss NEC, Tabelle 310.15(B)(16) (früher bekannt als Tabelle 310.16) entsprechen, wobei Tabelle 310.15(B)(2) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, oder NFPA79, Tabelle 12.5.1, wobei Tabelle 12.5.5(a) für Korrekturfaktoren der Strombelastbarkeit berücksichtigt werden muss, oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen.



## GEFAHR

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Der EPack Lite muss mit superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen zusätzlich zum Leitungsschutz) wie im Abschnitt „Sicherungen“ angegeben gegen Lastkurzschlüsse geschützt werden.
- Bei einem Kurzschluss des Leitungsschutzes oder der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) ist das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal zu untersuchen und bei Beschädigung auszutauschen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Siehe Tabellen in „Sicherungen“ auf Seite 84.

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Beachten Sie die elektrischen Installationsanforderungen, um die optimale Schutzart zu gewährleisten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Produkte werden gemäß EN60529 als IP20 eingestuft.

Wenn die Abisolierlänge der Leiter der Netzkabel länger als in den Anforderungen angegeben sind, wurde IP20 nicht eingehalten.

Wenn die Abisolierlänge der Leiter der Netzkabel kürzer als in den Anforderungen angegeben sind, kann dies unter Umständen zu einem kompletten Verlust der Verbindung führen. Es kann sein, dass Drähte aus den Klemmen kommen.

Wenn die Abreißfunktionen für Kabel mit einem Durchmesser von weniger als 9 mm entfernt werden, dann werden die in IP20 genannten Anforderungen nicht erfüllt und das Produkt wird als IP10 eingestuft.

 **GEFAHR****BRANDGEFAHR**

- Die Abisolierlänge der Leiter muss den Angaben im Abschnitt Elektrische Installation entsprechen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die Abisolierlänge der Leiter der Netzkabel kürzer als in den Anforderungen angegeben ist, kann dies unter Umständen zu einem teilweisen Verlust der Verbindung führen, was eine Überhitzung der Klemmen verursachen kann.

 **GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

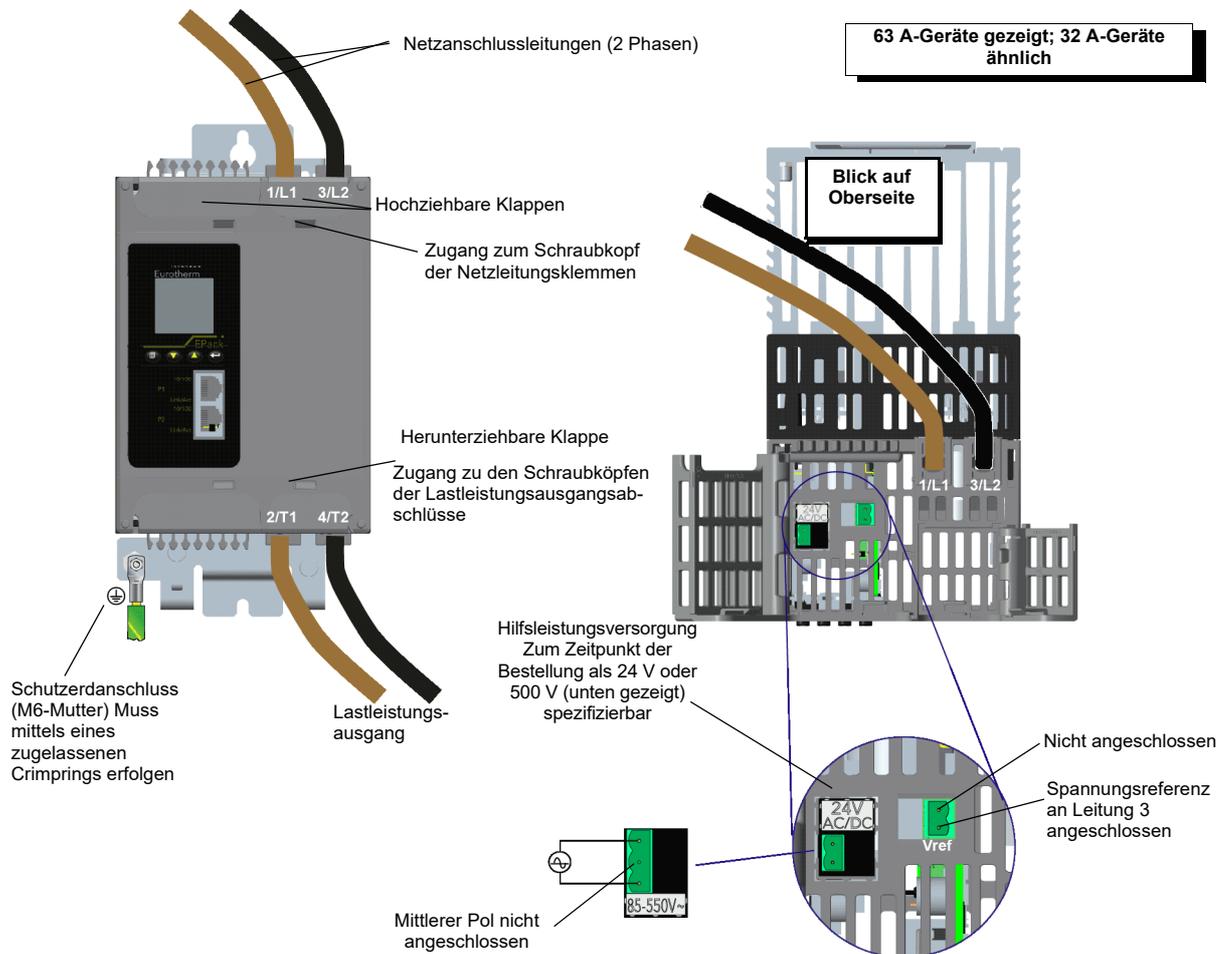
- Setzen Sie die Türen wieder ein und stöpseln Sie die Klemmen ein, bevor Sie die Stromversorgung zu diesem Gerät einschalten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die obere und/oder untere Zugangstür offen ist, werden die in IP20 genannten Anforderungen nicht erfüllt und die Produkte werden als IP10 eingestuft.

## 16 A bis 32 A und 40 A bis 63 A Geräte.

Abbildung 8 Angaben zu Stromversorgung und Lastanschluss (16 A- bis 63 A-Geräte)



## und 80 A, 100 A bis 125 A-Geräte

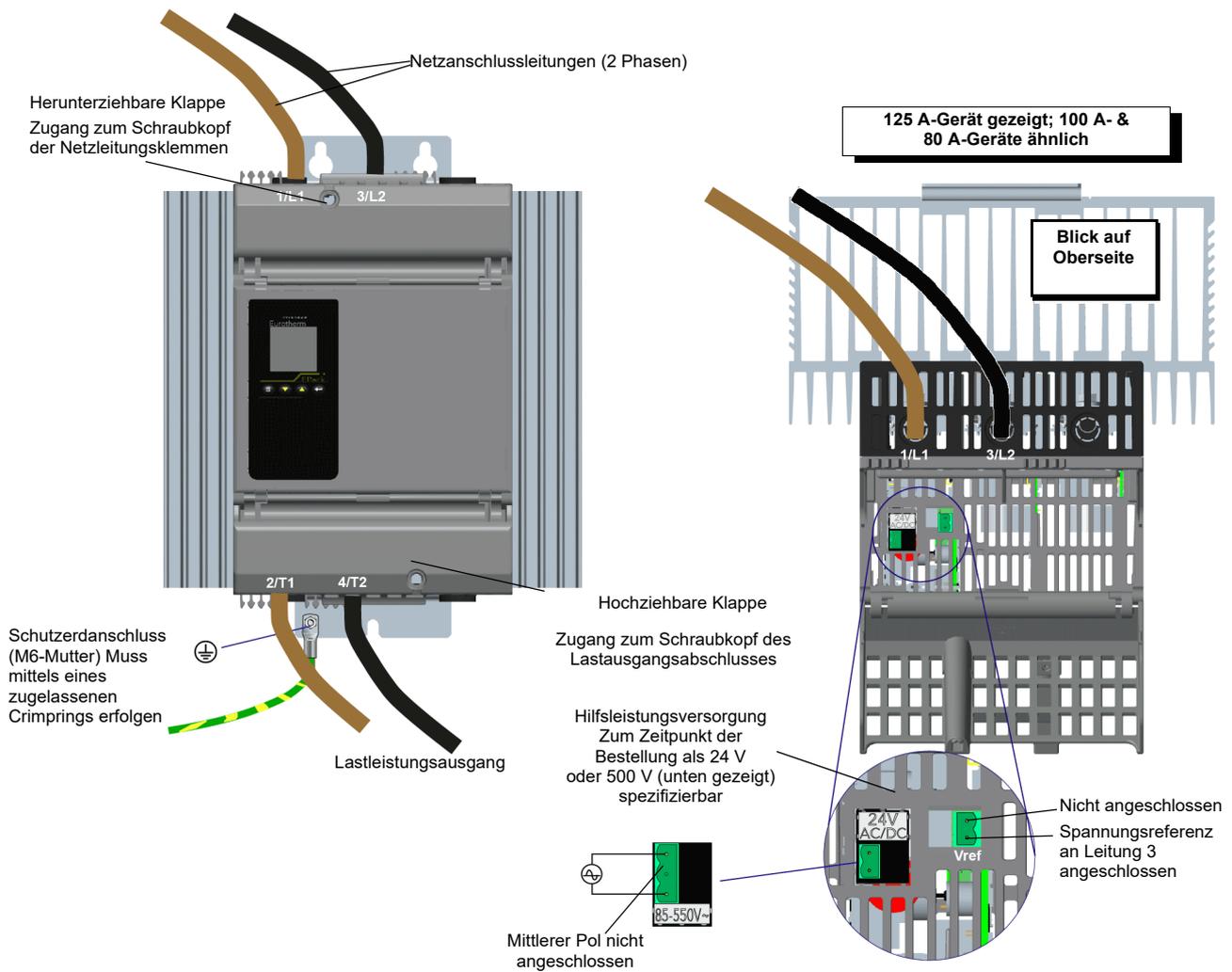


Abbildung 9 Angaben zu Stromversorgung und Lastanschluss (80 A- bis 125 A-Geräte).

Siehe [Abbildung 9](#) für grundlegende Angaben zur Verkabelung.

E-Pack-Leistung (Ampere)	Länge freiliegender Leiter mm (Zoll)	Ausbrevorrichtung im Gehäuse entfernen? mm (Zoll) Kabeldurchmesser	Max. Kabeldurchmesser mm (Zoll)
16 A bis 63 A	20 - 23 (0,79 - 0,91)	Ja, bei Kabel mit Durchmesser über 9 mm	10,5 (0,41)
80 A bis 125 A	20 - 23 (0,79 - 0,91)	Ja, bei Kabel mit Durchmesser über 9 mm	17,5

Tabelle 2: E-Pack Kabelanschlussbeschreibung

# Lastkonfigurationen

## Dreieck-

### Geschlossenes Dreieck

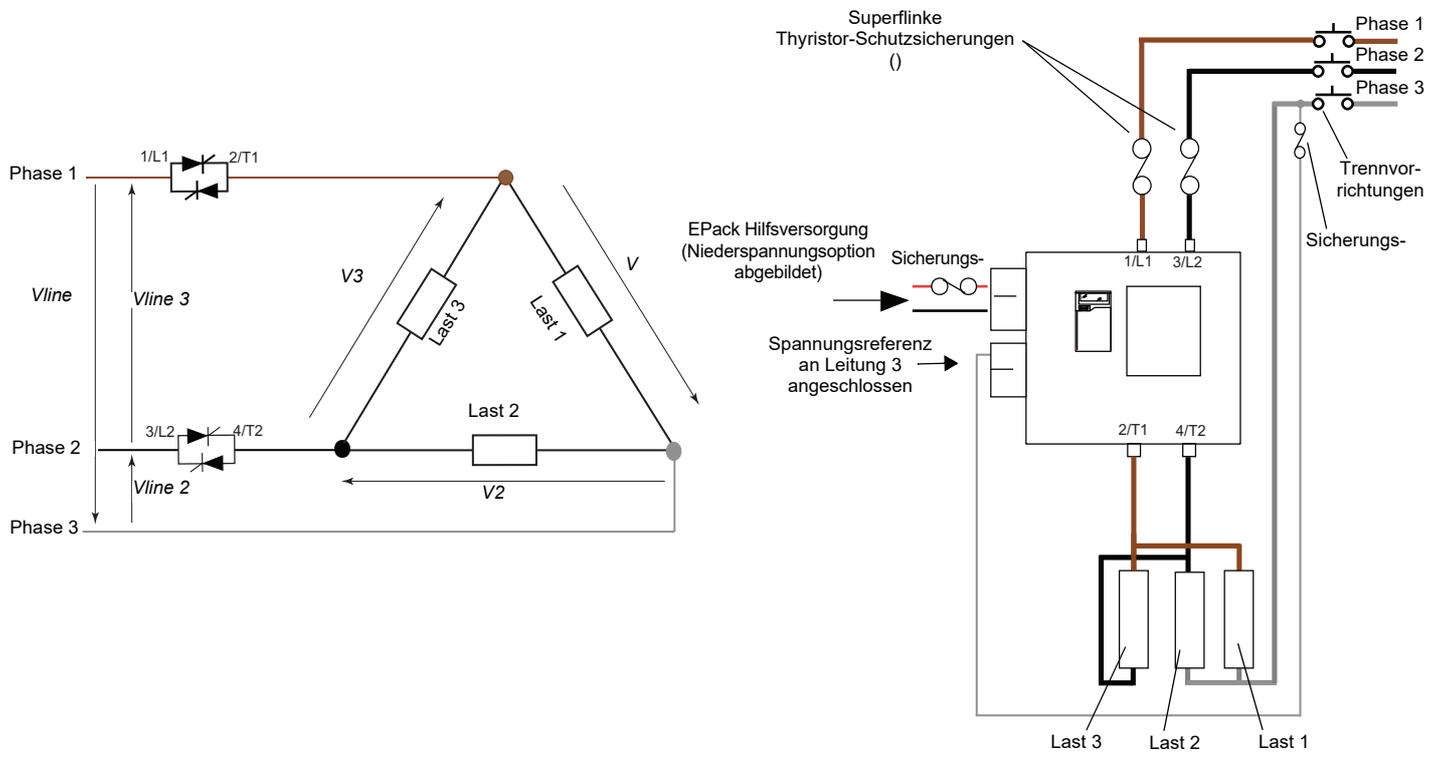


Abbildung 10 2 phase Schaltplan/Lastkonfiguration für geschlossenes Dreieck

# Sternkonfiguration

## Stern ohne Nullpunkt

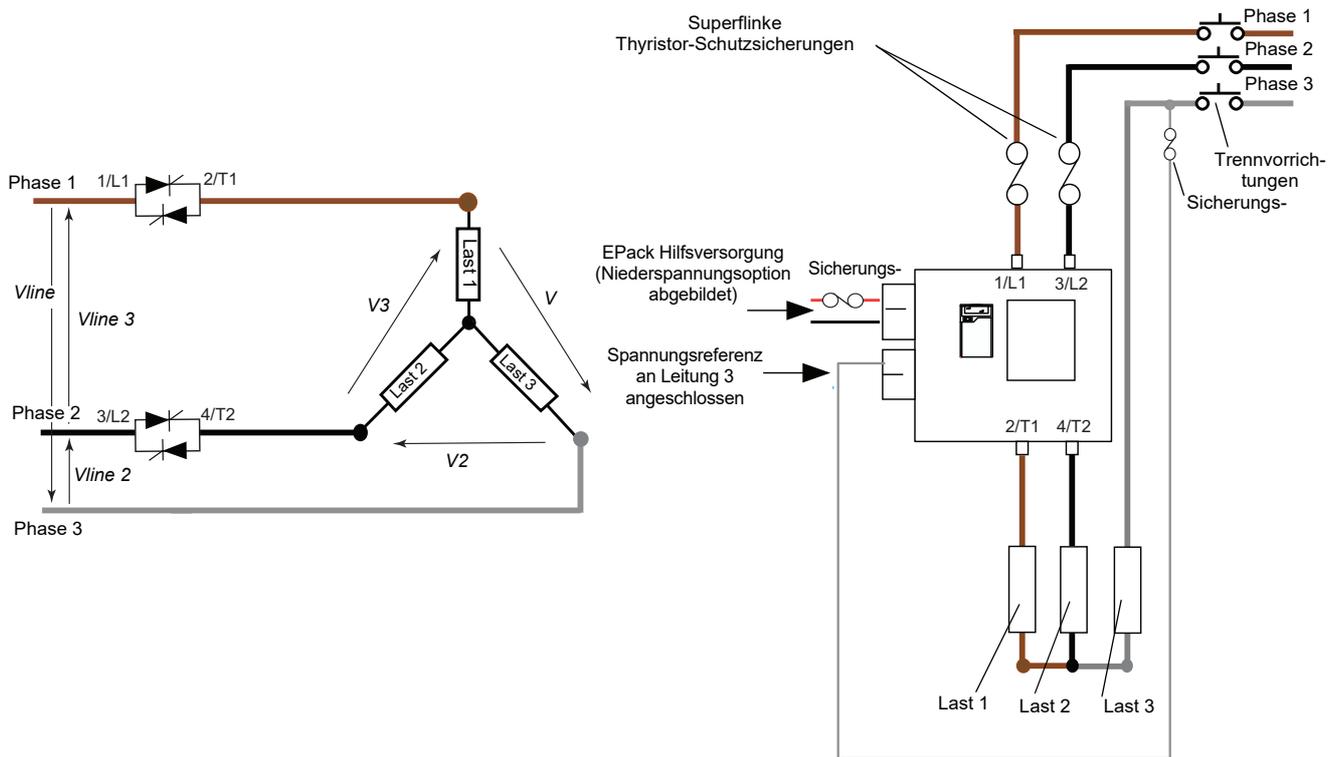


Abbildung 11 2 phase Schaltplan/Lastkonfiguration für Stern ohne Nullpunkt

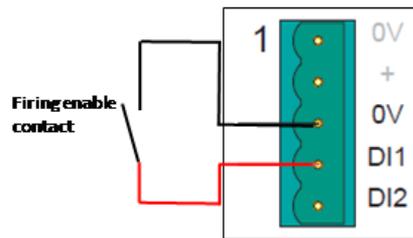
## Signalverkabelung

Abbildung 12 zeigt die Steckerposition auf der Geräteunterseite für die Digital- und Analogeingänge und den internen Relaisausgang.

### Zündung aktivieren

Damit die Thyristoren des Leistungsmoduls in Betrieb genommen werden können, muss die Funktion ‚Zündung aktivieren‘ aktiviert sein.

Bei der Standardkonfiguration wird Digitaleingang 1 verwendet, um die Zündung zu aktivieren, und er ist als Kontaktschluss konfiguriert. Folglich wird ‚Zündung aktivieren‘ durch Kurzschließen der Pole 0 V und DI1 des E/A-Steckers auf der Geräteunterseite (Digitaleingang 1) ausgelöst.



Das Quick Code-Menü erlaubt es dem Benutzer, Digitaleingang 2 auszuwählen, um die Zündung zu aktivieren. Der Digitaleingang 2 ist als Kontaktschluss konfiguriert, und folglich wird ‚Firing Enable‘ (‚Zündung aktivieren‘) durch Kurzschließen der Pole 0 V und DI2 des E/A-Steckers auf der Geräteunterseite (Digitaleingang 2) ausgelöst.

Wenn keiner von beiden ausgewählt wurde, wird die Feuerung intern aktiviert.

### Alarmquittierung

In der Standardkonfiguration werden Alarme durch Kurzschließen der Pole 0 V und DI2 des E/A-Steckers auf der Geräteunterseite (Digitaleingang 2) quittiert. Dies können Sie auch über DI1 durchführen.

DI kann (falls erforderlich) als Spannungseingang konfiguriert werden. In diesem Fall muss ein ‚Hoch‘-Signal an DI angelegt und die relevante Nullspannung an 0 V angeschlossen werden.

### Hauptsollwert

In der Standardkonfiguration bestimmt der Analogeingang den Hauptsollwert.

### Relaisausgang

Das Relais ist normalerweise stromführend (Common- und Schließerpole kurzgeschlossen) und wird stromlos (Common und Öffnerpole kurzgeschlossen), wenn es aktiv wird. In der Standardkonfiguration wird der Relaisausgang durch die Aktivierung der Fehlererkennung ‚Custom Alarm‘ (‚kundenspezifischer Alarm‘) betrieben.

Standardmäßig ist der kundenspezifische Alarm so eingestellt, dass er ‚AnySystemAlarm‘ entspricht, der aktiviert wird, wenn eine ‚stop firing‘-Bedingung (‚Zündungsstopp‘-Bedingung), wie die unten aufgeführten, erkannt wird.

Im Konfigurationsmodus ist es auch möglich, das Relais unter Verwendung des Alarm Relay-Menüs (Alarmrelais-Menüs) auf der Bedienoberfläche zu konfigurieren ().

1. Fehlende Stromversorgung. Versorgungsspannung fehlt.
2. Thyristorkurzschluss<sup>a</sup>
3. Spannungseinbrüche. Fällt die Versorgungsspannung unter einen konfigurierbaren Wert (Vdips Threshold), wird die Zündung gesperrt, bis die Versorgungsspannung wieder auf einen geeigneten Wert ansteigt. VdipsThreshold stellt eine prozentuale Änderung der Versorgungsspannung zwischen aufeinander folgenden Halbzyklen dar.
4. Freq außerhalb des Erfassungsbereichs. Die Versorgungsfrequenz wird bei jedem halben Zyklus überprüft. Übersteigt die prozentuale Änderung zwischen zwei aufeinander folgenden Halbzyklen einen Grenzwert (max. 5%), wird ein Netzfrequenz-Systemalarm ausgelöst.
5. Chop-Off ([seite 59](#))
6. Analogeingangsüberstrom. Dieser Alarm ist für mA-Eingänge aktiv, wenn der Strom, der durch den Shunt fließt, zu hoch ist.

Das Relais wird vorübergehend stromlos und anschließend beim Neustart wieder stromführend.

a. Es ist nicht möglich, einen Thyristorkurzschluss zu erkennen, wenn das Gerät 100% Leistung bringt.

## E/A Angaben zu Eingang & Ausgang

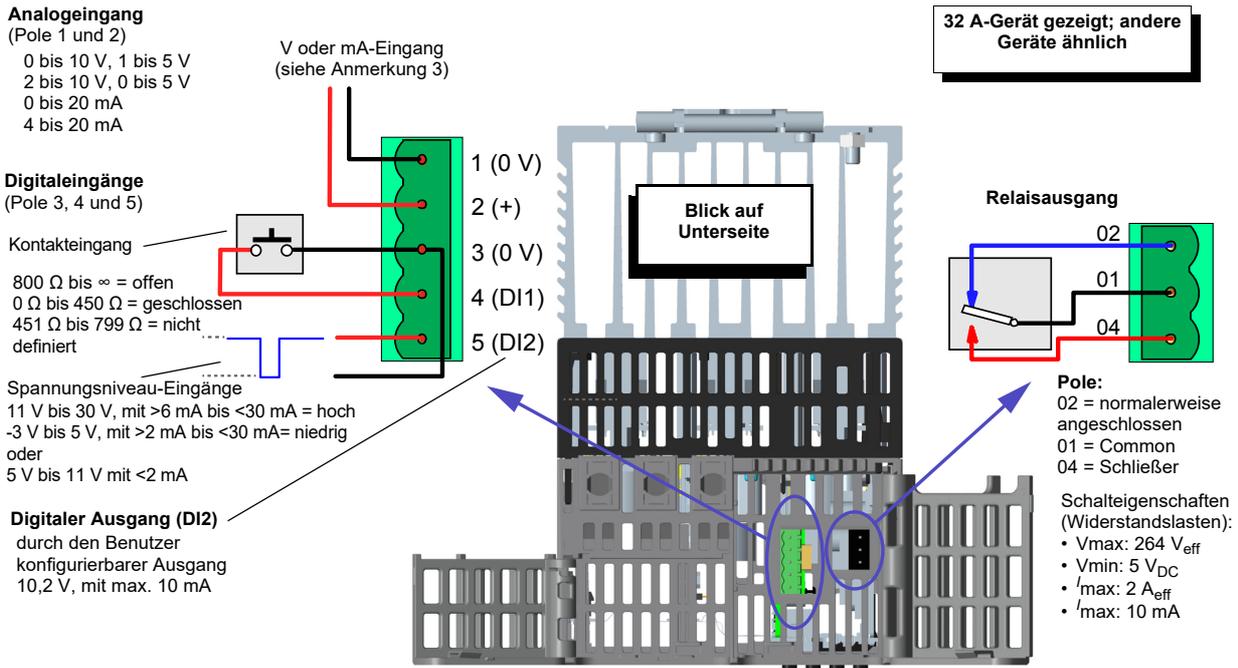


Abbildung 12 Angaben zu I/O

**Anmerkungen:**

1. Das Diagramm zeigt DI1 als Kontakteingang und DI2 als Spannungseingang.
2. DI1 kann als Kontakteingang oder Spannungseingang konfiguriert werden.
3. DI2 kann als Kontakteingang oder Spannungseingang oder 10,2 V-Ausgang (mit max. 10 mA) konfiguriert werden.
4. Analogeingangstyp (Volt oder mA) bei E/A-Analogeingangskonfiguration ausgewählt. Wenn ein mA-Bereich ausgewählt wird, wird automatisch ein geeigneter Shunt-Widerstand in den Schaltkreis eingebunden. Daher muss der Benutzer keine externen Komponenten installieren.

⚠ **GEFAHR**

**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.
- Die I/O-Eingänge und Ausgänge und die Kommunikations-Ports sind SELV-Kreise. Sie müssen an einen SELV- oder PELV-Kreis angeschlossen werden.
- Der Relaisausgang und die Sicherungshalterkontakte entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an SELV, PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung an Erde: 230 V).

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.



## Sicherungshalterkontaktdaten (Sicherungs-Bestellcode HSM)

⚠ **GEFAHR**

**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.
- Der Relaisausgang und die Sicherungshalterkontakte entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an SELV, PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung an Erde: 230 V).

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

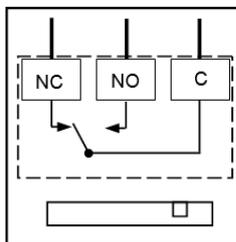
Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

Wenn der Sicherungs-Bestellcode HSM ausgewählt wurde, wird der Sicherungshalter mit einem Kontaktsatz geliefert, der meldet, wenn die Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden ist. Dies wird auf dem Sicherungshalter lokal durch einen roten Bügel angezeigt, der auch Mikrokontakte aktiviert. Diese Kontakte können, wie in den nachfolgenden Diagrammen gezeigt, mit einem Digitaleingang auf dem E-Pack verknüpft werden.

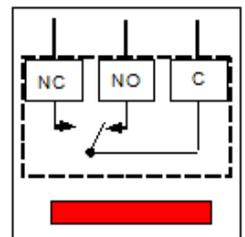
Der Sicherungshalterkontaktsatz wird mit NO, NC-Kontakt geliefert.

Sicherung im Sicherungshalter und nicht durchgebrannt



Der Bügel und die Kontakte befinden sich im geschlossenen Zustand

Sicherung nicht vorhanden oder Sicherung durchgebrannt



Der Bügel ist offen und ist in rot abgebildet. Die Kontakte befinden sich in einem offenen Zustand

- Anschluss: Flachsteckhülsen 2,8 x 0,5 mm (0,11 x 0,02 Zoll)
- Nominale Isolationsspannung: 250 V<sub>AC</sub>
- Gemäß IEC 60947-5 & -1 eingestufter Betriebsstrom
- Gebrauchskategorie AC15: 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V
- Gebrauchskategorie DC13: 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

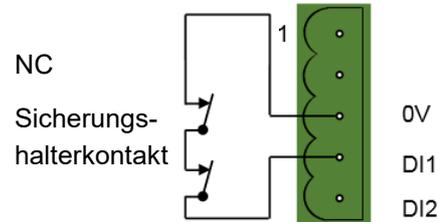
**Für eine Kontaktsatzreferenz gemäß Produktennennstrom siehe Tabelle 8 oder Tabelle 9.**

Kontaktsatz Mersen Y227928A, für Sicherungsgröße 14x51 oder Kontaktsatz Mersen G227959A für Sicherungsgröße 22x58.

Minimaler Betriebsstrom und -spannung: 1 mA/4 V AC oder DC.

- Diese Kontakte sind mit digitalen Eingängen, die im Kontaktschlussmodus konfiguriert sind, kompatibel.

Empfohlene Verkabelung:

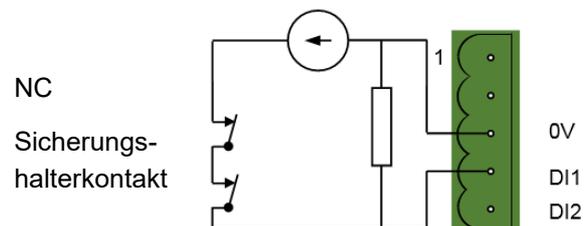


**Für Kontaktsatz Mersen E227612A, für Sicherungsgröße 27x60**

Minimaler Betriebsstrom und -spannung: 100 mA/20 V AC oder DC

- Diese Kontakte sind mit digitalen Eingängen, die im Kontaktschlussmodus konfiguriert sind, nicht kompatibel.
- Diese Kontakte sind mit digitalen Eingängen, die als Spannungseingänge mit externer Gleichspannungsversorgung und einer Last von mindestens 100 mA dc konfiguriert sind, kompatibel.

Empfohlene Verkabelung: 24 V<sub>dc</sub>-Leistungsversorgung





# Bedienoberfläche

Die vorne am Treibermodul befindliche Bedienoberfläche besteht aus einem quadratischen Display und vier Drucktasten.

## Anzeige

Das Display ist vertikal in drei Bereiche unterteilt, die in dieser Bedienungsanleitung als Statusbereich (oben), Datendisplay (Mitte) und Softkeys (unten) bezeichnet werden. Das Display ermöglicht in Verbindung mit den vier Drucktasten die uneingeschränkte Bedienung und Konfiguration des Geräts.

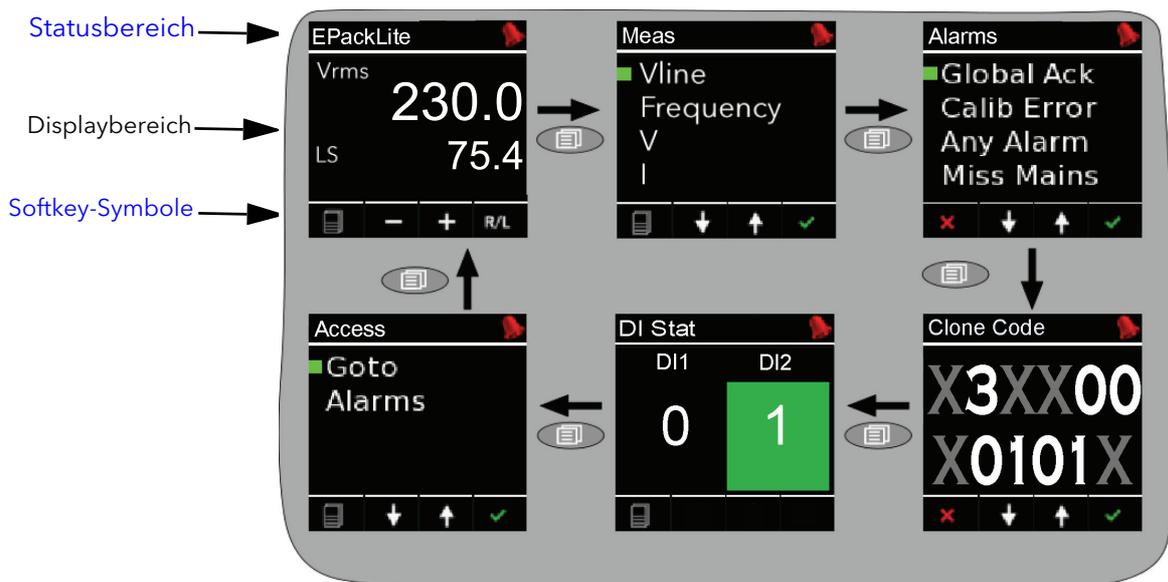


Abbildung 13 Bedienoberfläche

Die Abbildung oben zeigt einen typischen Operator-Mode-Bildschirm. Die Navigation durch die anderen verfügbaren Bildschirme erfolgt über die Return- (Page)-Drucktaste. Die Konfiguration des Geräts legt fest, welche Parameter erscheinen.

Die Bildschirme werden in der folgenden Reihenfolge angezeigt:

1. EPack Lite -Hauptbildschirm (wie in der Abbildung gezeigt)
2. Messwert-Menü
3. Alarmmenü
4. DI-Stat

### Anmerkungen:

1. Die Alarmanzeige erscheint nur, wenn aktive Alarmer vorliegen. Mit den Mehr/Weniger-Tasten kann die Alarmliste durchgeblättert werden, falls es mehr aktive Alarmer gibt, als in einem Fenster angezeigt werden können.

## Statusbereich

Dieser Bereich im oberen Teil des Bildschirms enthält Text, der den aktuellen Vorgang beschreibt, und folgende Symbole:



Konfigurationsschlüssel. Wird angezeigt, wenn sich das Gerät im Konfigurationsmodus befindet.



Alarmsymbol. Zeigt an, dass einer oder mehrere Alarmer aktiv sind.

## Softkey-Symbole

Auf dem unteren Teil der Anzeige können mehrere Symbole erscheinen, wobei jedes Symbol die Aktion der Drucktaste, die sich unmittelbar darunter befindet, abbildet.



Menü. Erscheint unten links. Durch Betätigen der Return-Drucktaste erscheint das oberste Menü.



Zurück. Dieses rote Kreuz erscheint unten links. Durch Betätigen der Return-Drucktaste werden Konfigurationsänderungen auf der aktuellen Seite rückgängig gemacht oder, sollten keine Änderungen vorliegen, verschiebt sich die Anzeige um eine Ebene nach oben.



Plus- und Minuszeichen. Durch Betätigen der entsprechenden Drucktasten zum Hoch-/Herunterscrollen wird der angezeigte Wert erhöht/erniedrigt.



Pfeile nach oben/unten. Durch Betätigen der entsprechenden Drucktaste zum Hoch-/Herunterscrollen kann durch die verschiedenen Menüsymbole gescrollt werden.



Pfeil-nach-rechts/links. Der Pfeil, der nach rechts zeigt, erscheint rechts unten. Durch Betätigen der Enter-Drucktaste wird der Cursor nach rechts verschoben. Sobald dies erfolgt ist, erscheint links unten ein Pfeil, der nach links zeigt, wodurch der User den Cursor unter Verwendung der Return-Drucktaste nach links verschieben kann.



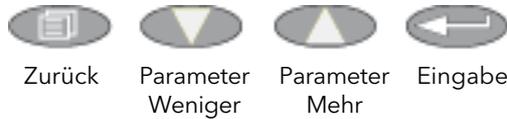
Enter. Dieser grüne Haken erscheint unten rechts und durch Betätigen der Enter-Drucktaste werden Konfigurationsänderung(en) auf der Anzeigeseite bestätigt.



Extern/Lokal. Dies erscheint unten rechts. Durch Betätigen der Enter-Drucktaste wird die Sollwertauswahl zwischen lokal und extern hin- und her geschaltet.

## Drucktasten

Die Funktionen der vier Drucktasten unter dem Display hängen davon ab, was im Softkey-Bereich angezeigt wird. Die ganz linke Drucktaste (Return) hängt mit dem ganz linken Softkey zusammen, die Pfeiltaste nach unten hängt mit dem nächsten Softkey zusammen, und so weiter. Im oben dargestellten Beispiel wird die Zurück-Taste verwendet, um in das Menü und von dort wieder zurück zum Startdisplay zu gelangen.



### Drucktastfunktionen

Zurück	Bringt den Bediener zum vorhergehenden Menü zurück (wenn Menüs angezeigt werden), bricht die Bearbeitung ab (bei der Bearbeitung von Parametern) und veranlasst die zyklische Bildschirmanzeige (im Bedienermodus).
Auf-/Abwärts	Bietet dem Benutzer die Möglichkeit, durch die verfügbaren Menüeinträge oder Werte zu navigieren.
Eingabe	Springt zum nächsten Menüeintrag. Im Parameterbearbeitungsmodus werden mit dieser Taste die Änderungen bestätigt.

### Wertauswahl von Menüeinträgen

Die Navigation durch Menüeinträge erfolgt mithilfe der Mehr/Weniger-Tasten. Wenn der gewünschte Eintrag angezeigt wird, wird dieser mithilfe der Eingabe-Taste zur Bearbeitung markiert. Die Bearbeitung der Eintragswerte erfolgt mittels Navigation durch die verfügbaren Optionen anhand der Bildlauf-tasten. Wenn der gewünschte Wert angezeigt wird, wird die Auswahl mit der Eingabe-Taste bestätigt.

Wenn mehrere Änderungen vorgenommen werden sollen (z. B. bei der Bearbeitung einer IP-Adresse), dient die Eingabe-Taste als rechte Cursor-taste, mit der man vom soeben bearbeiteten Feld zum nächsten Feld gelangt. (Die Return-Taste bewegt den Cursor nach links.) Wenn alle Felder bearbeitet worden sind, wird die Eingabe-Taste ein letztes Mal betätigt, um die Auswahl zu bestätigen.

## Ereignisanzeige des Bedienfelds

Es können eine Reihe von Gerätealarmen und -ereignisse eintreten, die durch Symbole im Display angezeigt werden. Die Ereignisse und Alarme sind nachstehend aufgeführt. Weitere Einzelheiten siehe [Alarme \(Seite 78\)](#).

### Geräteereignisse

Conf Entry	Das Gerät ist in den Konfigurationsmodus versetzt worden (Zahnradsymbol).
Conf Exit	Das Gerät hat den Konfigurationsmodus verlassen (kein Symbol).
GlobalAck	Es wurden global alle zwischengespeicherten Alarme quittiert.
Quick Code Entry	Das Quick Code-Menü ist aktiv (Zahnradsymbol + ‚QCode‘ im Displaybereich).

Bei den folgenden Alarmen erscheint eine rote Glocke oben rechts in der Bildschirmecke.

### Indikationsalarme

LoadOverl	Im Netzwerkblock ist der Überstromalarm aktiv geworden.
-----------	---

### Systemalarme

ChopOff	Der ‚Chop-off‘-Alarm wurde erkannt.
FuseBlown	Es gibt keine interne Sicherung; es ist jedoch möglich, DI2 als „Sicherungs“-Eingang mit dem Alarmblock in iTools zu verknüpfen.
MainsFreq	Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Missmains	Stromversorgung fehlt.
NetwDip	Der ‚Spannungseinbruch‘-Alarm wurde erkannt.
Thyr SC	Thyristorkurzschluss. Es ist nicht möglich, einen Thyristorkurzschluss zu erkennen, wenn das Gerät 100% Leistung bringt.

### Prozessalarme

ClosedLp	Der geschlossene Regelkreisalarm am Regelblock wurde erkannt.
Ana_In Over C	Überstrom im Shunt. Wenn dieser Alarm erkannt wird, wird die Zündung standardmäßig gestoppt und die Analogeingangsart wird automatisch in den 0-10 V-Modus geschaltet, um Schäden zu vermeiden.
Under Volt	Netzunterspannung.
Over Volt	Netzüberspannung (zwischen 2 und 10% der Nennspannung konfigurierbar).
PLF	Der ‚Teillastfehler‘-Alarm wurde erkannt.
TLF	Der ‚Totaler Lastausfall‘-Alarm wurde erkannt.

# Quick Code

Beim ersten Einschalten ruft das E-Pack-Gerät das ‚Quick Code-Menü‘ auf, über das der Benutzer die wichtigsten Parameter konfigurieren kann, ohne das vollständige Konfigurationsmenü des Geräts aufzurufen. Abbildung 14 zeigt ein typisches Quick Code-Menü im Überblick. Die tatsächlich angezeigten Menüeinträge variieren je nach Anzahl der erworbenen Software-Optionen. Wenn bei ‚Finish‘ (‚Fertigstellen‘) ‚Yes‘ ausgewählt wird, führt das Gerät nach der Bestätigung (‚Enter‘-Taste) einen Kaltstart durch; wenn ‚Cancel‘ (‚Abbrechen‘) ausgewählt wird, verwirft das Gerät alle Änderungen und führt mit der vorherigen Konfiguration einen Neustart durch.

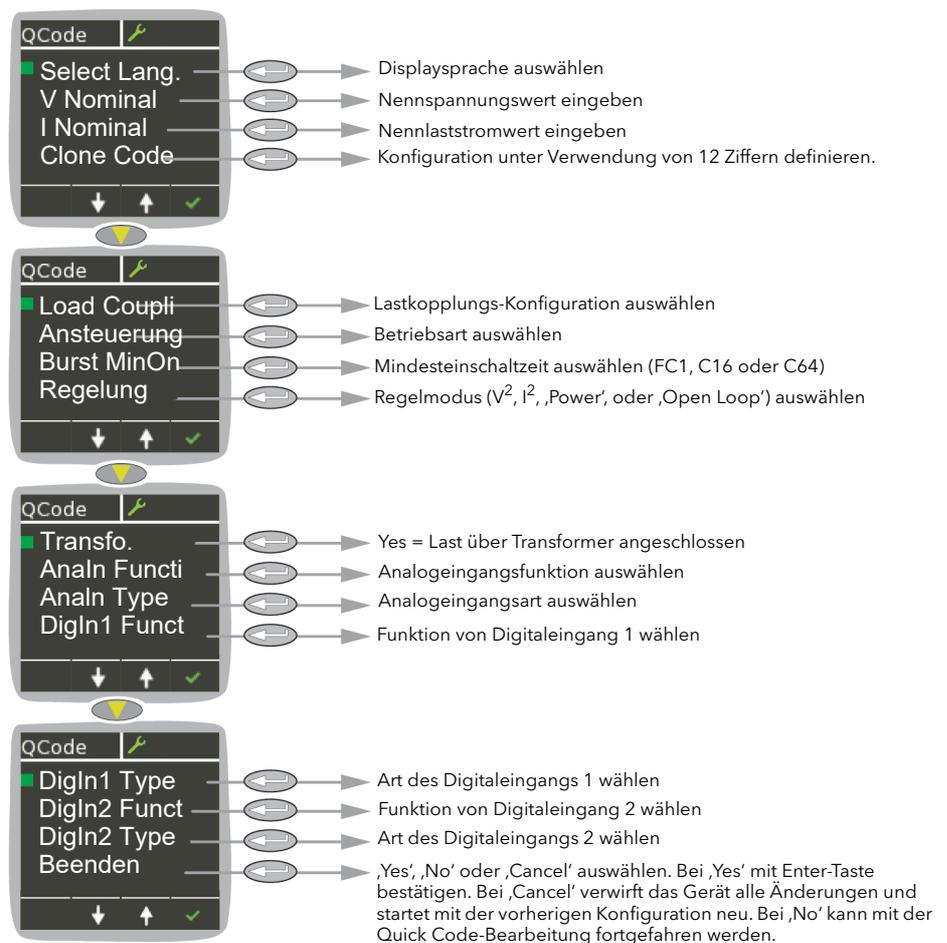


Abbildung 14 Typisches Quick Code-Menü

### Anmerkungen:

1. Sofern das Gerät bereits im Werk vollständig konfiguriert wurde, wird das Quick Code Menü übersprungen und das Gerät nimmt beim ersten Einschalten gleich den Betrieb auf.
2. Nach Verlassen des Quick Code-Menüs kann vom Zugriffsmenü aus über das Bedienfeld jederzeit wieder darauf zugegriffen werden. Bei einem erneuten Aufrufen des Quick Code Menüs führt das Gerät einen Kaltstart aus.

## Beschreibung der Parameter im Quick Code-Menü

Language	Wählen Sie zwischen Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch oder Spanisch aus. Nach Bestätigung erscheinen alle weiteren Displays in der gewählten Sprache.
V Nominal	Der Nominalwert der Versorgungsspannung (gültige Einträge sind 20 V bis 500 V). Es erscheint ein vom System vorgegebener Wert. Mit den Mehr/Weniger-Tasten kann der Wert bearbeitet werden.
I Nominal	Der Strom, der gemäß der Nennlastleistung durch die Last fließt. Dieser Strom darf den Maximalstrom, für den das Gerät konzipiert wurde, nicht überschreiten. Niedrigere Werte werden nicht empfohlen, da nicht garantiert werden kann, dass die daraus resultierende Präzision und Linearität im Rahmen der Spezifikationen liegen. Es erscheint ein vom System vorgegebener Wert. Mit den Mehr/Weniger-Tasten kann der Wert bearbeitet werden.
Load Coupling	Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus: 3D (closed Delta - geschlossenes Dreieck), oder 3S (Star without Neutral - Stern ohne Neutral). Weitere Einzelheiten siehe <a href="#">Lastkonfigurationen (Seite 42)</a> .
Clone Code	Definieren der Konfiguration des Geräts, indem 12 Ziffern verwendet werden. Indem diese 12 Ziffern eingestellt werden (beispielsweise durch Kopieren aus einem anderen Gerät), wird das Produkt vollständig konfiguriert. Dies ist eine schnelle Methode, um eine Konfiguration aus einem anderen Gerät zu klonen.
Firing Mode	Wählen Sie aus den folgenden Optionen aus: Burst Var (Impulsgruppe variabel), Burst Fix (Impulsgruppe fest), Logic. Dabei ist zu beachten, dass das Modulationsintervall im Burst-Feuerungsmodus mit festem Intervall auf 2 Sekunden eingestellt ist.
Burst MinOn	Wählen Sie die Mindesteinschaltzeit für die Burst-Variable aus 1, 16 und 64 Netzperioden aus.
Control XFMR (Transfo.)	Wählen Sie VSq ( $V^2$ ), Isq ( $I^2$ ), oder Open Loop
AnalN Funkti	Wählen Sie SP (Sollwert) oder None (ohne Funktion) als Analogeingangsfunktion.

**Anmerkung:** Sollwert ist nur für AnalN Funkti verfügbar, wenn DI1 oder DI2 Fct nicht auf ‚Setpoint‘ (‚Sollwert‘) eingestellt sind, während die Betriebsart auf ‚Logic‘ eingestellt ist.

AnalN Type	Wählen Sie 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA als Analogeingangstyp.
DI1 Fct	Wählen Sie ‚Firing Enable‘ (‚Zündung aktivieren‘), Alarm ack (nowledge) (‚Alarm best(ätigen)‘), RemSP sel (externe Sollwertauswahl), Fuse Blown (Sicherung durchgebrannt), (Sollwert (im Logikmodus)) oder nichts aus.

### Anmerkungen:

1. Die Funktion ist verfügbar, wenn Sie nicht in DI2 eingestellt ist.
2. Sollwert ist nur für DigIn1 Function verfügbar, wenn AnalN oder DI2 Fct nicht auf ‚Setpoint‘ (‚Sollwert‘) eingestellt sind, während die Betriebsart auf ‚Logic‘ eingestellt ist.

DigIn1 Type	Wählen Sie aus IpContact (Eingangskontakt) und IpVolts (Eingangsvolt)
DI2 Fct	Wählen Sie ‚Firing Enable‘ (‚Zündung aktivieren‘), Alarm ack(nowledge) (‚Alarm best(ätigen)‘), RemSP sel (externe Sollwertauswahl), Fuse Blown (Sicherung durchgebrannt),

Setpoint (Sollwert), 10 V user output (Benutzerausgang 10 V), ‚Firing Enable‘ (‚Zündung aktivieren‘) oder nichts aus.

### Anmerkungen:

1. Sollwert ist nur für DI1 Fct oder DI2 Fct verfügbar, wenn Analn Funkti nicht auf ‚Setpoint‘ (‚Sollwert‘) eingestellt sind, während die Betriebsart auf ‚Logic‘ eingestellt ist.

2. DI1 Fct und DI2 Fct schließen sich gegenseitig aus.

DigIn2 Type Wählen Sie aus IpContact (Eingangskontakt) und IpVolts (Eingangsvolt)

Finish Wenn ‚Yes‘ ausgewählt (und mit der Eingabe-Taste bestätigt) wird, verschwindet der Quick Code und das Gerät führt mit der neuen Konfiguration einen Neustart durch. Wenn ‚No‘ ausgewählt wird, erfolgt keine Aktion und der Nutzer kann mit dem Bearbeiten der Quick Code-Parameter fortfahren. Wenn ‚Cancel‘ ausgewählt wird, werden alle Änderungen verworfen, Quick Code verschwindet und das Gerät führt mit der vorherigen (d. h. nicht bearbeiteten) Konfiguration einen Neustart durch.

## Betriebsart Definitionen

### Logik

Die Leistung wird nach den ersten zwei oder drei Nulldurchgängen der Versorgungsspannung nach Einschalten des Logikeingangs eingeschaltet. Die Leistung wird nach den ersten zwei oder drei Nulldurchgängen des Stroms nach Ausschalten des Logikeingangs ausgeschaltet. Für Widerstandslasten erfolgt der Nulldurchgang von Spannung und Strom gleichzeitig. Bei induktiven Lasten besteht eine Phasendifferenz zwischen Spannung und Strom, sodass sie den Nullpunkt nicht gleichzeitig durchlaufen. Die Größe der Phasendifferenz nimmt mit zunehmender Induktivität zu.

Ein-/Ausschaltverzögerung = zwei oder drei Netznulldurchgänge, je nachdem, wo im Netzyklus der Logikausgang seinen Zustand ändert.

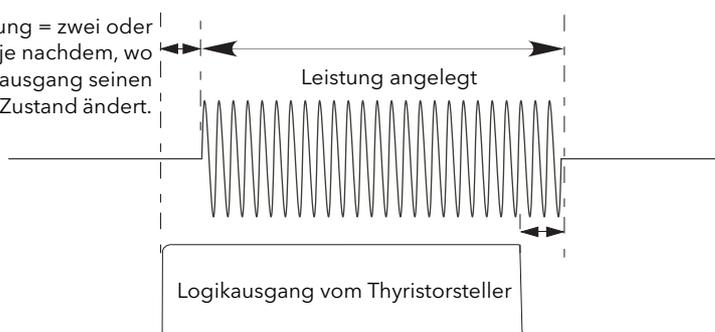


Abbildung 15 Logikbetrieb

## Impulsgruppe mit festem Intervall

Hier gibt es eine feste „Zykluszeit“, die einer ganzzahligen Anzahl von Spannungsintervallen entspricht, wie im Modulatormenü eingestellt. Die Leistung wird durch eine Variation des Verhältnisses zwischen EIN- und AUSSCHALTDAUER innerhalb dieser Zykluszeit gesteuert (Abbildung 16).

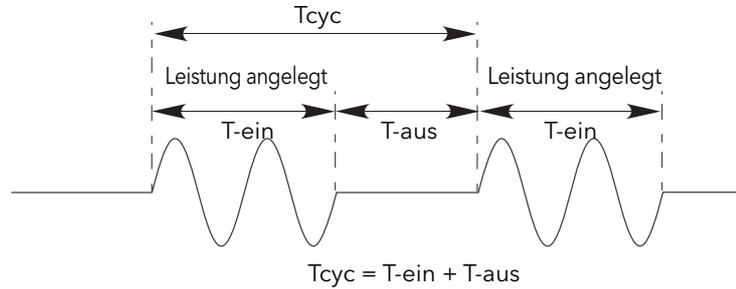


Abbildung 16 Impulsgruppe mit festem Intervall

## Impulsgruppe mit variablem Intervall

Zur Temperaturregelung ist der Impulsgruppenbetrieb mit variablem Intervall der bevorzugte Modus. Zwischen 0 und 50% des Sollwerts ist die EINSCHALTZEIT die im Modulatormenü eingestellte Mindesteinschaltzeit, die AUSSCHALTZEIT ist variabel und dient der Regelung. Zwischen 50% und 100% ist die AUSSCHALTZEIT der Wert, der für ‚Min on‘ gesetzt wurde, und die Leistung wird durch Variieren der Anzahl der AN-Zyklen gesteuert.

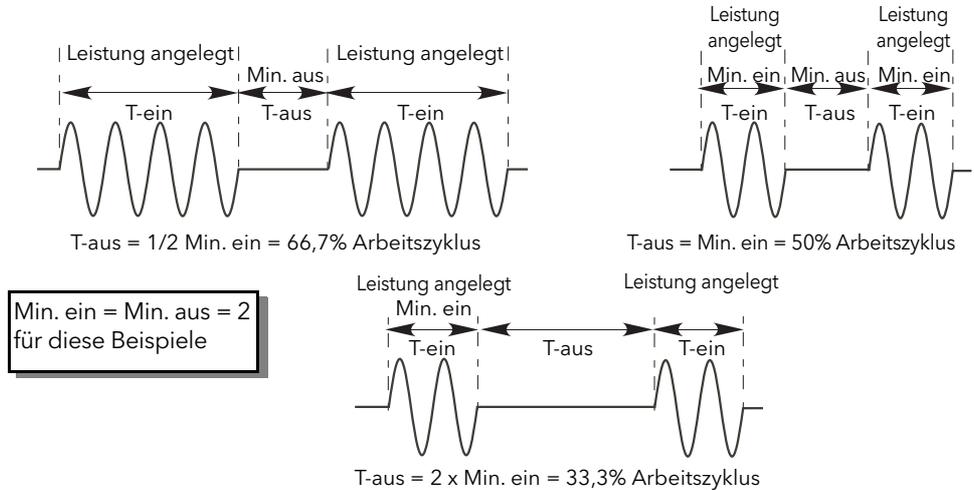


Abbildung 17 Impulsgruppe mit variablem Intervall

## Rückführungsart

Alle Rückführungsarten (mit Ausnahme von ‚Open Loop‘ basieren auf Echtzeitmessungen elektrischer Parameter, die auf ihre äquivalenten Nennwerte vereinheitlicht werden.

$V^2$	Die Rückführung erfolgt direkt proportional zum Quadrat der RMS-Spannung, die an der Last gemessen wurde.
$I^2$	Die Rückführung erfolgt direkt proportional zum Quadrat des RMS-Stroms der Last. Bei zwei- oder dreiphasigen Systemen ist die Rückführung proportional zum Durchschnitt des Quadrats der einzelnen effektiven Lastströme.
Open loop	Keine Rückführung der Messung. Der Zündwinkel des Thyristors beim Phasenanschnittbetrieb oder der Arbeitszyklus bei den Impulsgruppen sind proportional zum Sollwert.

## Chop Off-Definition

Bei dieser Methode wird ein Überstrom-Alarm gemeldet, der die Thyristorzündung für die Dauer des Alarms unterdrückt.

Die Bedingungen, die einen Chop Off-Alarm auslösen, sind:

1. Wenn der ChopOff-Grenzwert die im NumberChop Off-Parameter festgelegte Anzahl überschreitet: NumberChop Off ist auf 10 eingestellt. Der ChopOff-Grenzwert ist auf 120 % eingestellt.

Wenn der Alarm ausgelöst wird, beendet das Gerät die Thyristorzündung und löst einen Chop Off-Alarm aus. Um einen Neustart durchzuführen, muss der Benutzer den Chop-Off-Statusalarm erst bestätigen, damit die Zündung wieder aufgenommen wird.



## Konfiguration über das Bedienfeld an der Gerätevorderseite

Beim Einschalten oder nach Verlassen des Quick-Code-Menüs initialisiert sich das Gerät selbst und ruft die Übersichtsseite auf ([Abbildung 18](#)). Dort werden die Echtzeitwerte der beiden konfigurierten Parameter angezeigt, siehe „Gerätedisplaykonfiguration“ auf Seite 162.

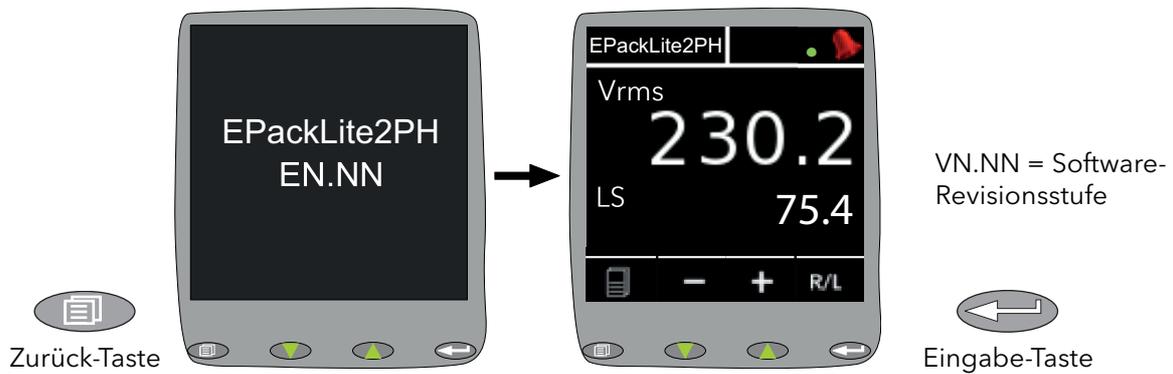
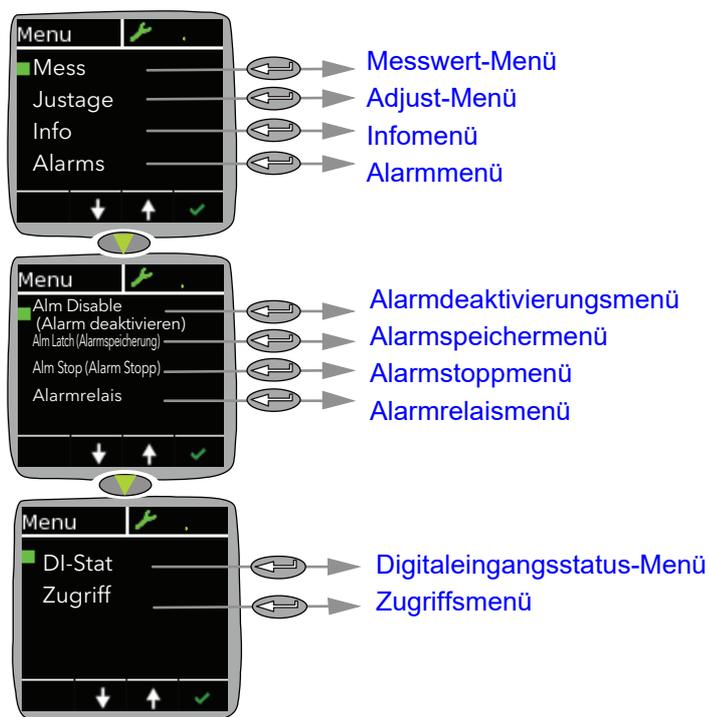


Abbildung 18 Initialisierungsbildschirme

## Menüseiten

Durch Betätigen der Zurück-Taste wird die erste Seite des Menüs geöffnet. Der Inhalt hängt von der jeweiligen Zugriffsebene und von der Anzahl der aktivierten Optionen ab.



## Messwert-Menü

In diesem Menü kann sich der Benutzer eine Reihe von Messwerten in Echtzeit ansehen.

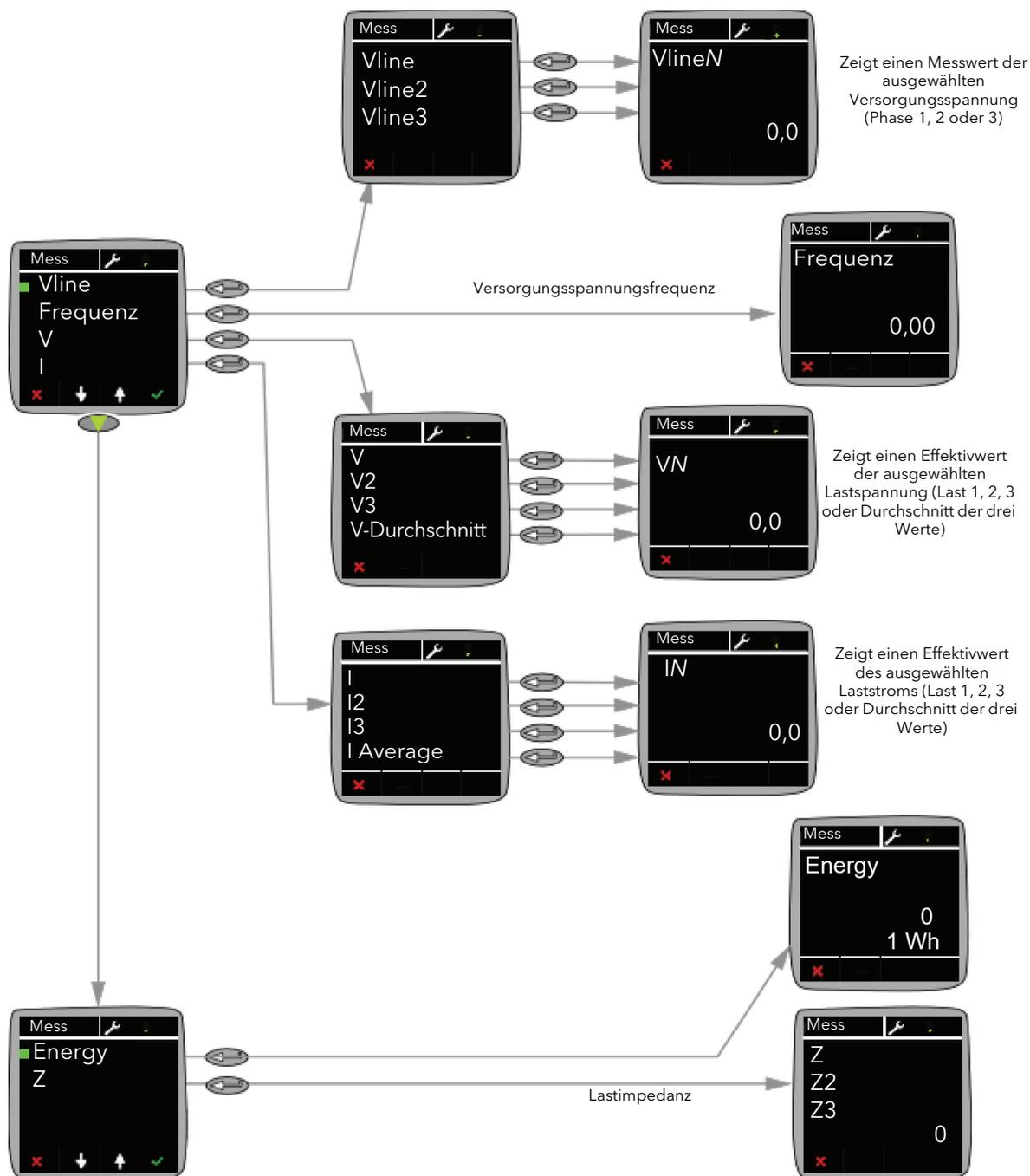


Abbildung 19 Messwert-Menü

# Adjust-Menü

In diesem Menü können eine Reihe von Netzwerk- und Zündungsausgangparameter sowie Analogeingangstypen eingerichtet werden.

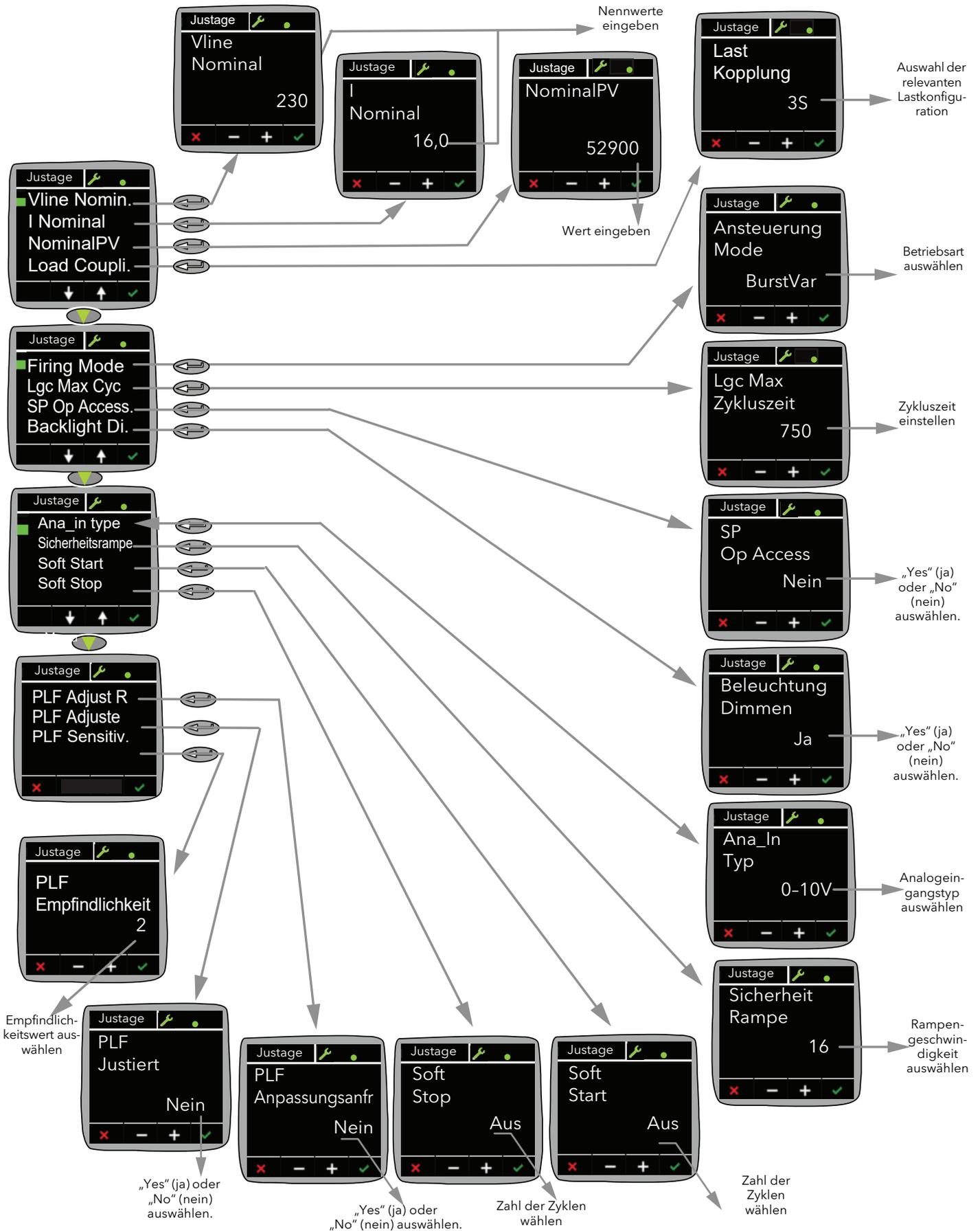


Abbildung 20 Adjust-Menü

Vline Nominal	Nennwert der Netzspannung (Leitung zu Leitung für alle aufgeführten Konfigurationen), siehe <a href="#">Lastkonfigurationen (Seite 42)</a> .
I Nominal	Zur Last gelieferter Nennstrom.
NominalPV	Nominale Prozessvariable. Dies ist der Nennwert für jeden der Regeltypen. Z. B. bei Vsq control muss NominalPV auf den für Vsq erwarteten Nennwert gesetzt werden – in der Regel könnte dies VloadNominal * VloadNominal sein.
Load Coupling	Wählen Sie unter: 3D (geschlossenes Dreieck) und 3S (Stern ohne Nullpunkt). Weitere Einzelheiten siehe <a href="#">Lastkonfigurationen (Seite 42)</a> .
Lgc Max Cyc	Maximale Zykluszeit im Logikbetrieb. Sie ist in Netzperioden eingestellt. Dies entspricht dem Modulationsintervall und wird verwendet, um elektrische Größen des Netzwerks zu berechnen, wenn es keinen Modulationswechsel gibt. Nur im Logikbetrieb verfügbar.
Firing Mode	Betriebsart. Wählen Sie unter: Burst Var (Impulsgruppenbetrieb variabel), Burst Fix (Impulsgruppenbetrieb fest) oder Logic (Logik).
SP Op Access	Bedienerzugriff auf den Sollwert: Ermöglicht den Zugriff auf den Sollwert über das Bedienfeld auf der Gerätevorderseite in der Bedienerkonfiguration, wenn aktiviert. Yes = Aktivieren (Standardeinstellung = Yes).
Backlight Di.	Backlight Dimming (Hintergrundbeleuchtung dimmen): Per Systemvorgabe wird die Displaybeleuchtung am EPack automatisch gedimmt, um Strom zu sparen. Stellen Sie diesen Parameter auf „No“, wenn die Beleuchtung immer eingeschaltet bleiben soll. Falls „Yes“, wird die Displaybeleuchtung 30 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung am Bedienfeld auf der Gerätevorderseite gedimmt.
Ana_in type	Bietet dem Benutzer die Möglichkeit, den Analogeingangstyp auf 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA einzustellen.
„Safety Ramp“ (Sicherheitsrampe)	Zeigt die Dauer der Sicherheitsrampe in Netzspannungszyklen (0 bis 255) an, die beim Hochfahren gilt. Die Rampe ist entweder eine Phasenanschnitt-Rampe von Null zum verlangten Zielphasenanschnitt oder von 0 bis 100% bei Impulsgruppenbetrieb. Für den Halbwellenbetrieb ist die Sicherheitsrampe nicht anwendbar.
Soft Start	Nur im Impulsgruppenbetrieb ist dies die Dauer des Soft-Starts in Netzspannungszyklen, für die die Phasenanschnitt-Rampe zu Beginn jeder Einschaltphase gilt.
Soft Stop	Nur bei Impulsgruppenbetrieb ist dies die Dauer des Soft-Stops in Netzspannungszyklen, für die die Phasenanschnitt-Rampe zu Beginn jeder Ausschaltphase gilt.
Delay Triggering (Verzögerte Zündung)	Erscheint nur, wenn Modus = Burst, Soft Start = Aus und Lastart = Transformer. Dieser Parameter bestimmt die Zündimpulsverzögerung im Phasenanschnitt, wenn eine Trafolast angesteuert wird. Wird zur Minimierung des Einschaltstroms verwendet. Der Wert kann zwischen 0 und 90 Grad konfiguriert werden.
PLF Adjust R	Abfrage der Teil-Lastfehleranpassung: Wenn der Prozess einen stabilen Zustand erreicht hat, muss der Bediener PLFAdjustReq einstellen. Dabei wird ein Last-Impedanzmesswert erstellt, der als Bezugswert zur

Ermittlung eines Teillastfehlers benutzt wird. Wenn die Lastimpedanzmessung erfolgreich war, wird PLF Adjusted eingestellt. Die Messung kann nicht erfolgen, wenn die Lastspannung (V) unter 30% von VNominal oder der Strom (I) unter 30% von INominal liegt. Der Eingang ist flankensensitiv; wenn die Abfrage über einen externen Anschluss erfolgt und der Eingang dauerhaft auf hohem Niveau bleibt, wird nur die erste 0 auf 1 Flanke berücksichtigt.

PLF Adjusted

Teil-Lastfehleranpassung: Es wurde eine erfolgreiche Lastimpedanzmessung vorgenommen (siehe PLF Adjust R, oben).

PLF Sensitivity

Lastfehler-Empfindlichkeit. Hier wird definiert, wie empfindlich die Teillastfehlererkennung als Verhältnis zwischen dem gespeicherten und dem aktuell gemessenen Impedanzwert sein soll. Beispiel: Für eine Last aus N parallelen identischen Elementen wird die PLF-Empfindlichkeit (s) auf 2 eingestellt; dann tritt ein PLF-Alarm auf, wenn N/2 oder mehr Elemente defekt sind. Falls die PLF-Empfindlichkeit auf 3 eingestellt wird, tritt ein PLF-Alarm auf, wenn N/3 oder mehr Elemente defekt sind. Falls (N/s) keine Ganzzahl ist, wird die Empfindlichkeit aufgerundet. Beispiel: Wenn N = 6 und s = 4, dann wird der Alarm ausgelöst, wenn 2 oder mehr Elemente defekt sind.

### Beispiele

## Sicherheitsrampen, Soft-Start und verzögerte Auslösung, Betriebsarten

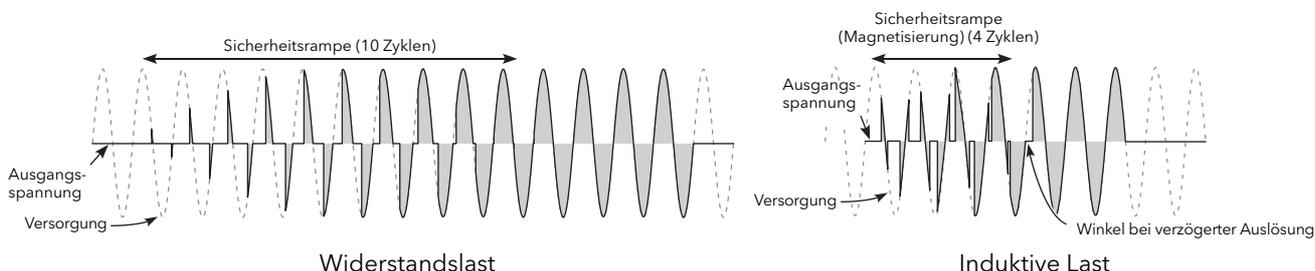


Abbildung 21 Beispiele für Sicherheitsrampen (Impulsgruppenbetrieb)

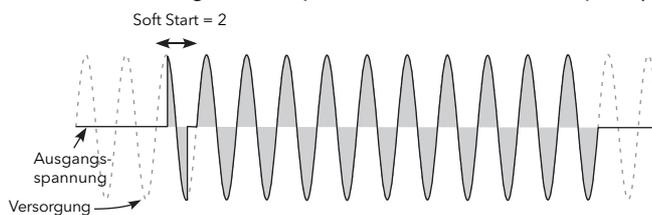


Abbildung 22 Beispiele für Soft-Start

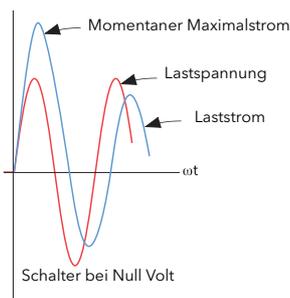


Abbildung 23 Definition bei verzögerter Auslösung

**Anmerkung:** Die Wellenform wurde der Klarheit halber in Idealform dargestellt.

## PLF-Menü

Das PLF-Menü (Teillastfehler-Menü) ist nur im Technikermodus verfügbar.

**Anmerkung:** Das Standardpasswort für die Technikerebene lautet 2.

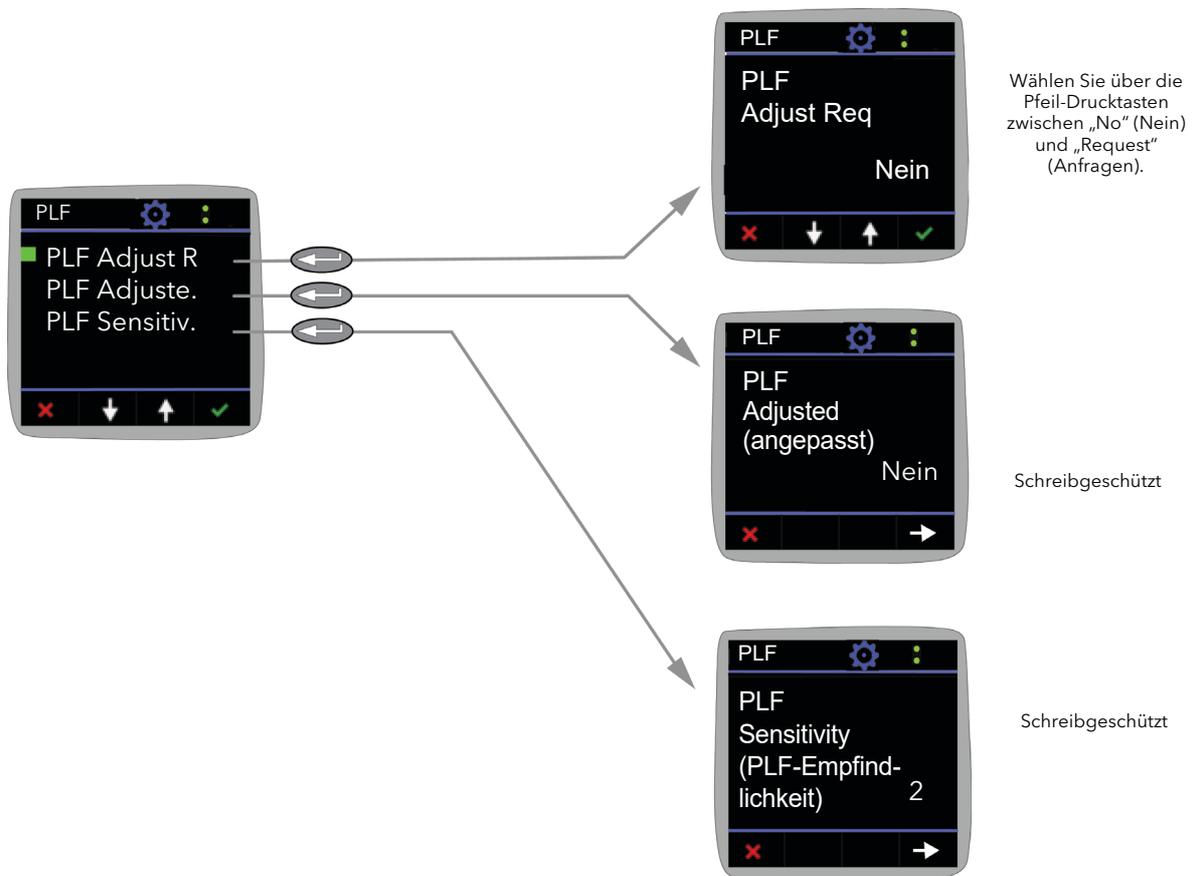


Abbildung 24 PLF-Menü

## Infomenü

Dieses Display zeigt schreibgeschützte Informationen über das Gerät.

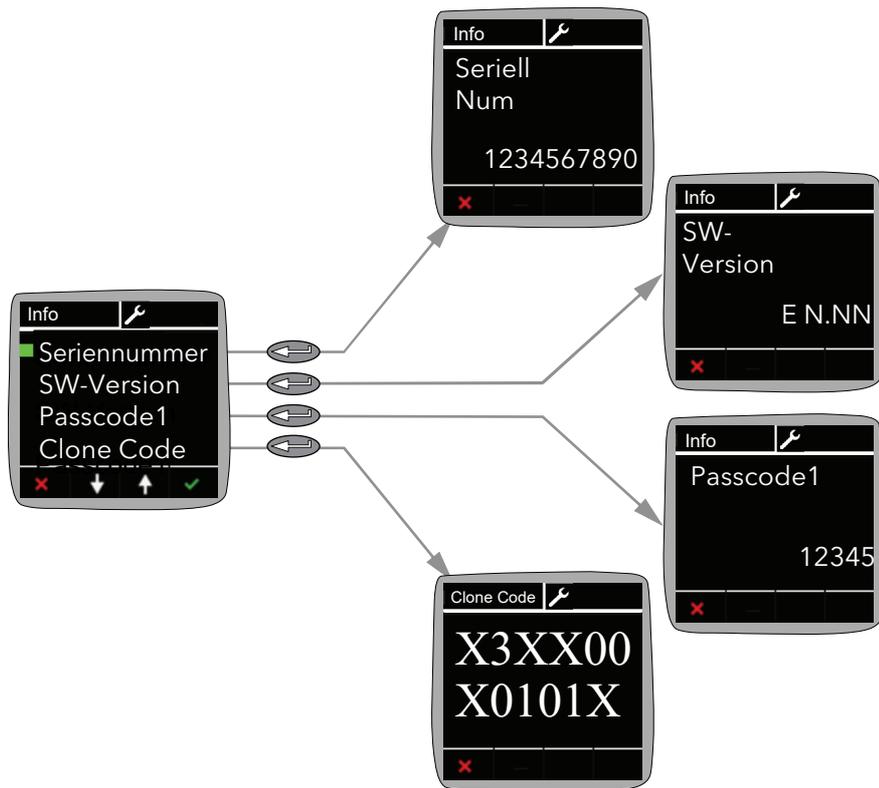


Abbildung 25 Infomenü

## Alarmmenü

Zeigt dem Benutzer den globalen Quittierungs-Aktivierungsstatus und Probleme bei der Kalibrierung (falls zutreffend). Hier erscheinen aktive Alarmer; Details können aufgerufen werden, indem der relevante Alarm markiert und die Eingabe-Taste betätigt wird.

Aktive Alarmer können durch erneute Betätigung der Eingabe-Taste quittiert werden (falls zutreffend).

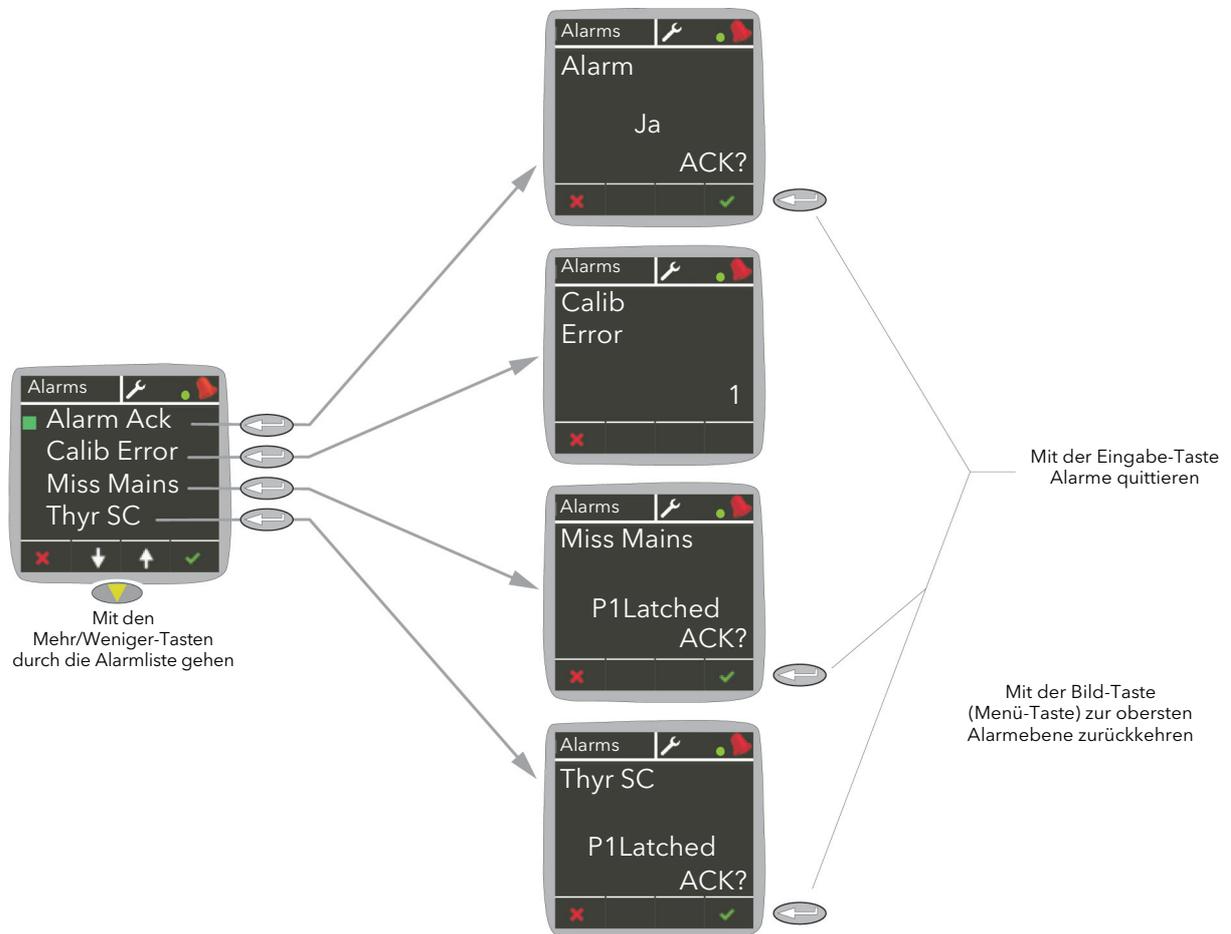


Abbildung 26 Alarmmenü

## Alarmdeaktivierungsmenü

In diesem Menü kann der Benutzer bestimmte Alarmtypen deaktivieren, sodass sie nicht länger erkannt werden bzw. das Gerät nicht darauf reagiert.

Per Systemvorgabe sind alle Alarme aktiviert.

Um einen Alarm zu deaktivieren oder erneut zu aktivieren, markieren Sie einfach den gewünschten Alarm in der Liste und ändern seinen Status mithilfe der Pfeiltasten zwischen „Aktivieren“ und „Deaktivieren“.

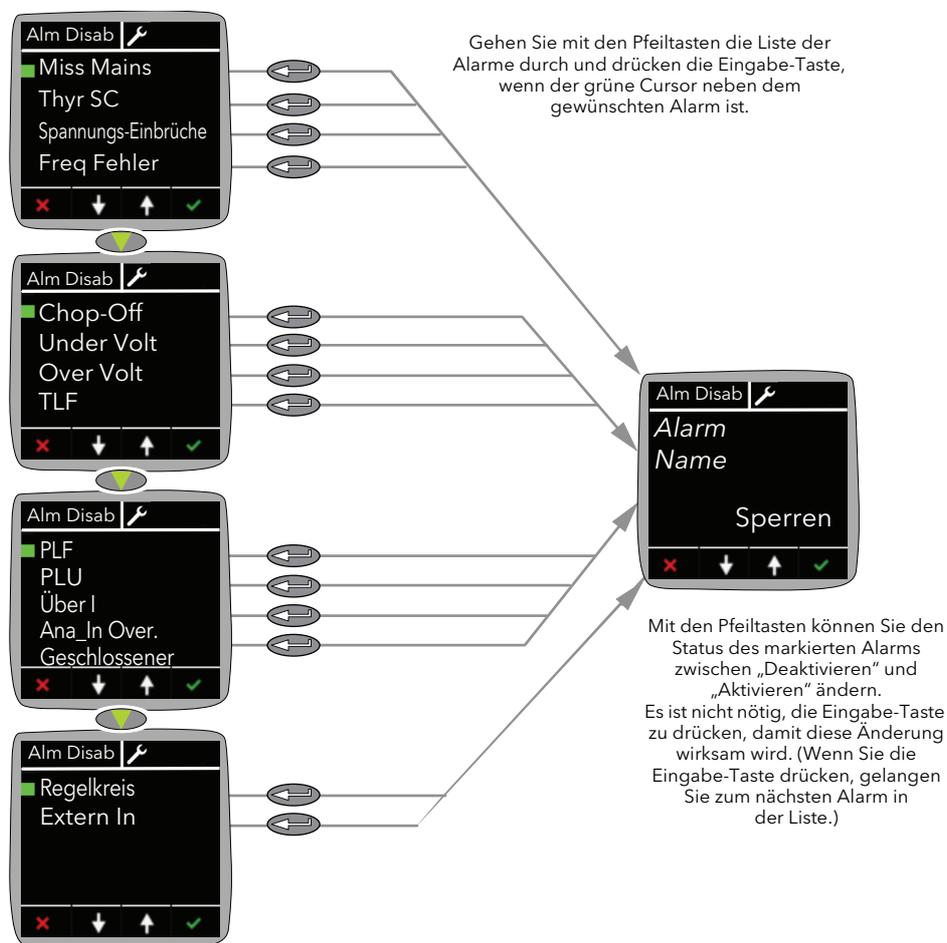


Abbildung 27 Alarmdeaktivierungsmenü

## Alarmspeichermenü

In diesem Menü kann der Benutzer bestimmte Alarmtypen als speichernd oder nicht speichernd einstellen.

Um einen Alarm als speichernd einzustellen, markieren Sie einfach den gewünschten Alarm in der Liste und ändern seinen Status mithilfe der Pfeiltasten zwischen Latch (speichernd) und NoLatch (nicht speichernd).

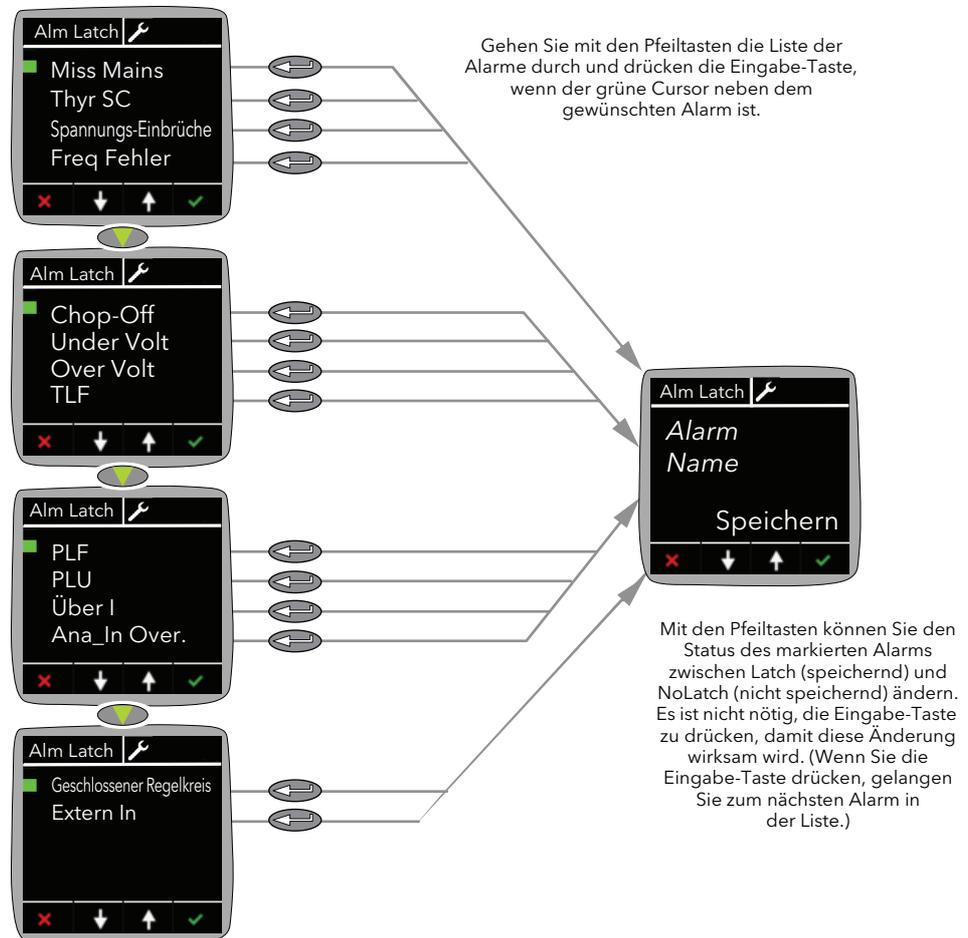


Abbildung 28 Alarmspeichermenü

## Alarmstoppmenü

In diesem Menü kann der Benutzer einstellen, bei welchen Alarmen der EPackLite die Zündung stoppt.

Per Werkseinstellung ist kein Alarm so eingestellt, dass die Zündung gestoppt wird.

Um zu ändern, ob der EPackLite bei einem Alarm die Zündung stoppt, markieren Sie den gewünschten Alarm in der Liste und ändern seinen Status mithilfe der Pfeiltasten zwischen „Stop“ und „NoStop“.

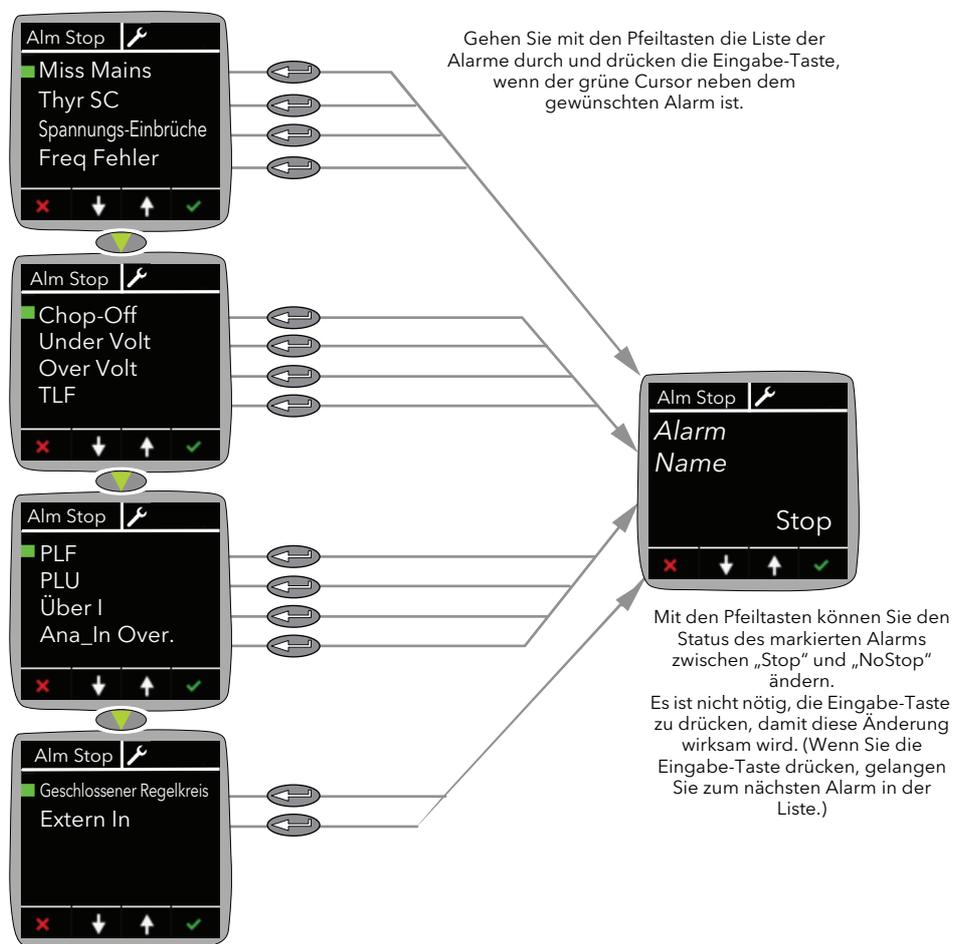


Abbildung 29 Alarmstoppmenü

## Alarmrelaismenü

In diesem Menü kann der Benutzer auswählen, welche Alarme das Watchdog-Relais des EPack Lite auslösen (stromlos machen) sollen. Für jeden ausgewählten Alarm „Yes“ oder „No“ wählen.

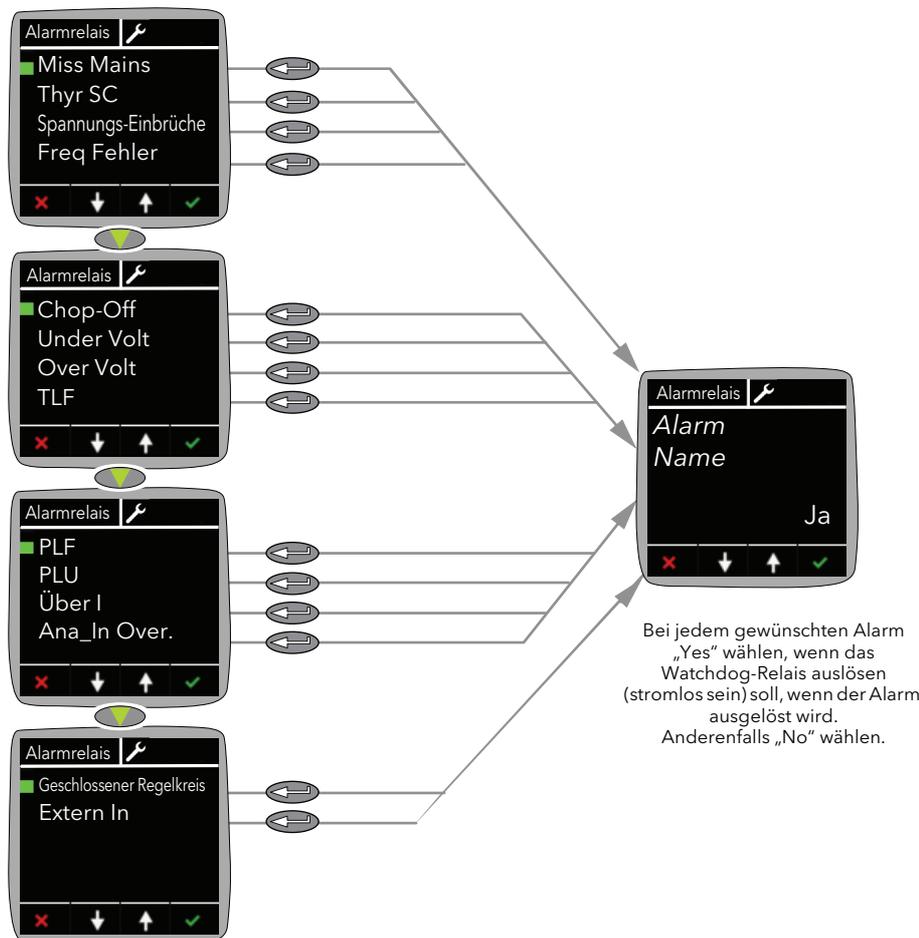


Abbildung 30 Alarmrelaismenü

## Digitaleingangstatus-Menü

Das Digitaleingangstatus-Menü zeigt den Status der zwei Digitaleingänge DI1 und DI2 des EPack Lite an.

„0“ bedeutet, dass ein niedriger Signalpegel am Eingang empfangen wird, „1“ bedeutet, dass ein hoher Signalpegel am Eingang empfangen wird.

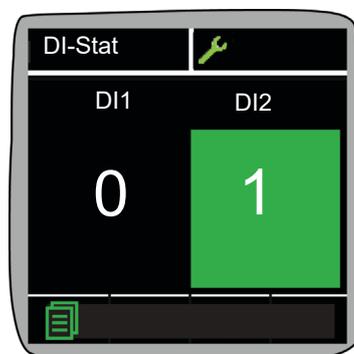


Abbildung 31 Digitaleingangstatus-Menü

## PLF-Adjust-Menü

Siehe „Adjust-Menü“ auf Seite 64.

## Einstellungsmenü

Das Einstellungsmenü ist nur im Technikermodus verfügbar. In diesem schreibgeschützten Menü können Sie sich die Werte der nachstehend aufgeführten Parameter anzeigen lassen.

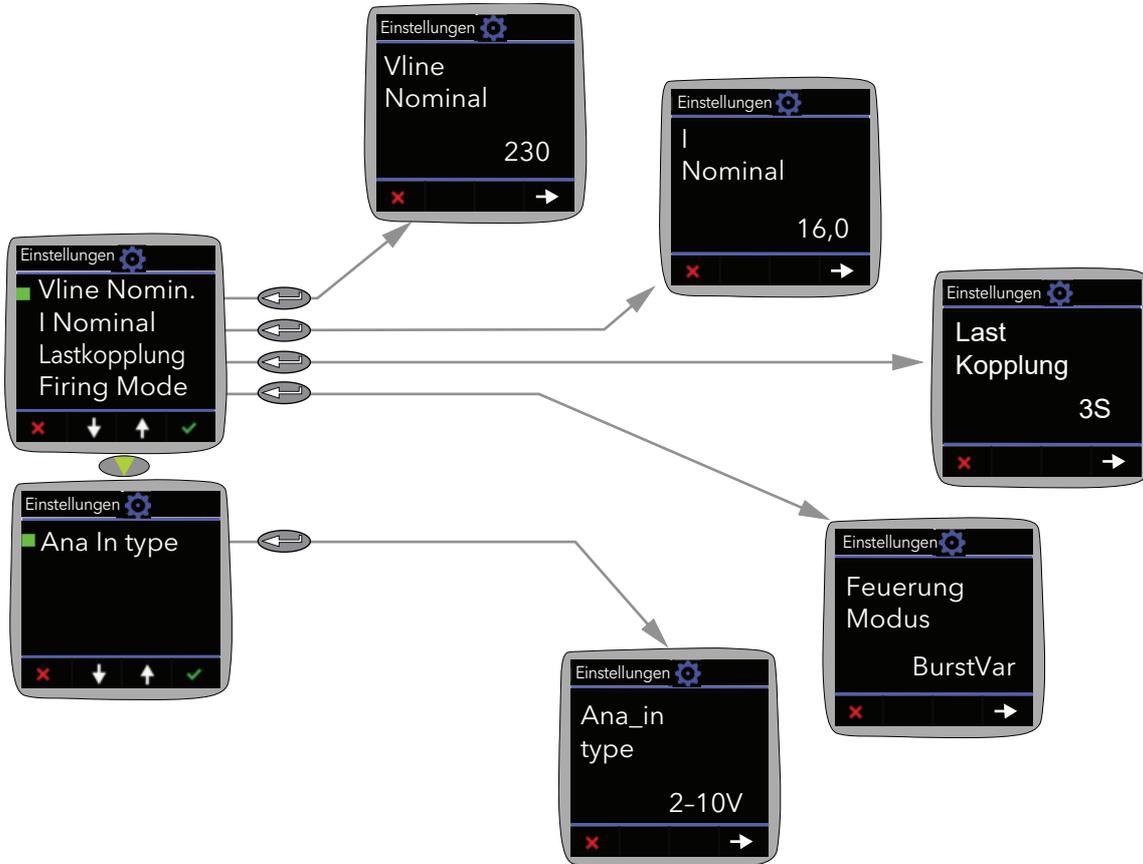


Abbildung 32 Einstellungsmenü

Vline Nominal	Nennwert der Netzspannung (Leitung zu Neutral) oder Leitung zu L2 (Phase-zu-Phase-Verbindung). Nennwert der Netzspannung (Leitung zu Leitung für alle aufgeführten Konfigurationen), siehe <a href="#">Lastkonfigurationen (Seite 42)</a> .
I Nominal	Zur Last gelieferter Nennstrom.
Load Coupling	Zeigt den aktuellen Lastkonfigurationstyp an. Diagramme dieser Konfigurationen siehe <a href="#">Lastkonfigurationen (Seite 42)</a> .
Firing Mode	Meldet die Betriebsart: Burst Var (Impulsgruppenbetrieb variabel), Burst Fix (Impulsgruppenbetrieb fest), Logic (Logik), oder Phase Angle (PA) (Phasenanschnitt).
Ana_in type	Zeigt den Analogeingangstyp: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA.

## Zugriffsmenü

Bietet Zugriff auf Bediener-, Techniker-, Konfigurations- und Quick Code Menüs und die Einrichtung von Passwörtern.

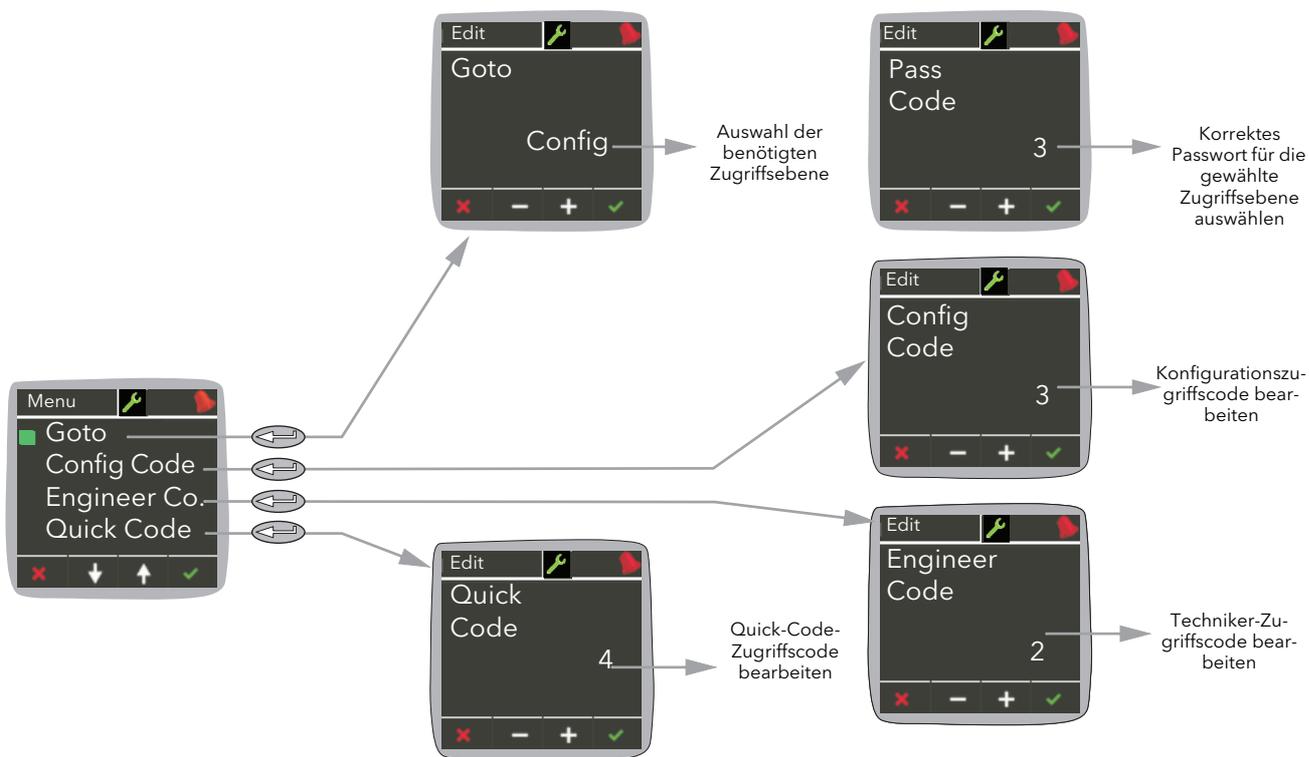


Abbildung 33 Zugriffsmenü

**Anmerkung:** Die voreingestellten Zugriffscodes sind Bediener = 0, Techniker = 2, Konfiguration = 3, Quick Code = 4.



# Alarmer



## GEFAHR

### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEBADR

- Wo Gefahren für Personen und/oder Anlage bestehen, müssen angemessene Sicherheitsverriegelungen eingesetzt werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die EPack Lite Geräte haben Alarmfunktionen, die die Thyristoren und die angeschlossenen Lasten vor Fehlfunktionen schützen und dem Benutzer wichtige Informationen zu der Art der Störung liefern.

Diese Alarmfunktionen dürfen unter keinen Umständen als Ersatz für angemessenen Personenschutz genutzt werden.

## Globale Systemüberwachung

Beim Einschalten und beim Ausführen bestimmter Funktionen führt der EPack Lite eine Kontrolle der meisten elektronischen Komponenten (z. B. Stromversorgung, digitaler Speicher usw.) durch. Wird dabei ein Fehler erkannt, meldet der EPack Lite einen Status in den globalen Statusparametern, die für die Kommunikation verfügbar sind, und zeigt eine Meldung an der Frontkonsole an.

Es gibt die folgenden vier Arten von Meldungen:

- Die erste Art bezieht sich auf einen erkannten Fehler in der Microcontroller-Platine des Displays; der EPack Lite zeigt „CONFIG ERROR“ an. Bei dieser Art von Problem empfiehlt es sich, das Gerät an ein Reparaturcenter zurückzusenden. Der EPack Lite zeigt auch einen Hexadezimal-Code für Techniker an. Dieser Code ist über iTTools in Global Status 0 auch als Dezimalcode verfügbar.
- Die zweite Art bezieht sich auf Störungen im Zusammenhang mit einem vom Microcontroller erkannten Hardwareproblem. Die Störungen können auf verschiedenen Platinen verortet sein. In einer solchen Situation zeigt der EPack Lite „HW Problem“ an. Bei dieser Art von Problem empfiehlt es sich, das Gerät an ein Reparaturcenter zurückzusenden; alternativ wenden Sie sich an Ihren örtlichen Kundenberater. Der EPack Lite zeigt auch einen Hexadezimal-Code für Techniker an. Dieser Code ist über iTTools in Global Status 1 auch als Dezimalcode verfügbar.
- Die dritte Art von Meldung bezieht sich auf Konfigurationsdaten, die bei der Produktionsanlage oder während eines Upgrades eingestellt werden. In einer solchen Situation zeigt der EPack Lite „INVALID DATA“ an. Bei dieser Art von Problem empfiehlt es sich, das Gerät an ein Reparaturcenter zurückzusenden. Der EPack Lite zeigt auch einen Hexadezimal-Code für Techniker an. Dieser Code ist über iTTools in Global Status 2 auch als Dezimalcode verfügbar.
- Die vierte Art bezieht sich auf erkannte interne Funktionsstörungen hauptsächlich an der Microcontroller-Platine des Displays. In einer solchen Situation zeigt der EPack Lite „INTERNAL FAILURE“ an. Bei dieser Art von Problem empfiehlt es sich, das Gerät an ein Reparaturcenter zurückzusenden. Der EPack Lite zeigt auch einen Hexadezimal-Code für Techniker an. Dieser Code ist über iTTools in Global Status 3 auch als Dezimalcode verfügbar.

## Systemalarme

Systemalarme werden als „wesentliche Ereignisse“ betrachtet, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems verhindern und das Gerät in den Standby-Modus versetzen.

Die folgenden Unterkapitel beschreiben jeden dieser möglichen Systemalarme.

### Fehlende Stromversorgung

Stromversorgung fehlt.

### Thyristorkurzschluss

Ein Thyristorkurzschluss hat zur Folge, dass Strom fließt, selbst ohne Zündung.

### Übertemperatur

Für zukünftige Entwicklungen reserviert.

### Spannungseinbrüche

Dieser Parameter erkennt eine Reduktion der Netzspannung; sofern diese Reduktion einen konfigurierbaren Messwert (VdipsThreshold) überschreitet, wird die Zündung gesperrt, bis die Netzspannung wieder auf einen geeigneten Wert ansteigt. VdipsThreshold ist eine prozentuale Änderung der Versorgungsspannung zwischen aufeinanderfolgenden Halbzyklen und ist auf 20% von Vline Nominal eingestellt.

### Netzfrequenzfehler erkannt

Dieser Parameter wird ausgelöst, wenn die Netzspannungsfrequenz von dem Bereich 47 bis 63 Hz abweicht oder wenn die Netzfrequenz sich von einem Zyklus zum nächsten um mehr als den im Menü „Netzwerk-“ ändert.

Der Grenzwert ist auf 5% eingestellt.

### Chop-Off-Alarm

Der Chop-off-Alarm wird aktiv, wenn ein Stromgrenzwert über eine vorab definierte Zahl von Netzperioden hinweg überschritten wird. Dieser Stromgrenzwert ist auf 120% gestellt.

## Prozessalarmer

Prozessalarmer beziehen sich auf die Anwendung und können so konfiguriert werden, dass das Gerät nicht mehr angesteuert wird (Standby-Modus) oder der Betrieb fortgesetzt wird. Prozessalarmer können auch als gehaltene Alarmer konfiguriert werden; in diesem Fall müssen sie quittiert werden, bevor der Alarm als nicht mehr aktiv gilt. Alarmer können erst quittiert werden, wenn die auslösende Quelle in einen nicht-aktiven Status zurückversetzt wurde.

### Gesamtlastversagen (TLF)

Es ist keine Last angeschlossen.

### Regelkreisalarm

Der Regelkreisunterbrechungsalarm ist derzeit aktiv.

### Alarmeringang

Der mit dem Alarmblock zusammenhängende Alarmeringang ist aktiv.

### Überstromerkennung

Der Überstromerkennungsalarm am Analogeringang ist aktiv.

### Überspannungsalarm

Die Überspannungsgrenze beträgt 10% von VLine Nominal. Bei Überschreitung dieses Werts wird der Überspannungsalarm ausgelöst.

**Anmerkung:** Dieser Alarm wird als FALSCH angezeigt, wenn der „MissingMains“-Alarm (fehlende Stromversorgung) aktiv ist.

### Unterspannungsalarm

Die Unterspannungsgrenze beträgt 25% von VLine Nominal. Falls die Netzspannung unter diesen Grenzwert sinkt, wird der Unterspannungsalarm ausgelöst.

**Anmerkung:** Dieser Alarm wird als FALSCH angezeigt, wenn der „MissingMains“-Alarm (fehlende Stromversorgung) aktiv ist.

## Teil-Lastfehler (PLF)

Dieser Alarm erkennt eine statische Zunahme der Lastimpedanz durch einen Vergleich der (vom Benutzer konfigurierten) Bezugslastimpedanz mit der tatsächlich gemessenen Lastimpedanz über einen Netzzyklus (im Phasenanschnittbetrieb) und über eine Impulsperiode (im Impulsgruppen- oder Logikbetrieb).

Induktionsfreie Lasten, beispielsweise Widerstandsöfen, Widerstandslasten mit niedrigem Temperaturkoeffizienten oder kurzweilige Infrarotlasten können mithilfe dieser Funktion überwacht werden. Für andere Lastarten wie z. B. AC51 gering induktive Lasten oder AC56a Transformator-Primärseiten setzen Sie sich bitte mit Eurotherm in Verbindung.

Die Empfindlichkeit der Teillastfehlermessung kann auf einen beliebigen Wert zwischen 2 und 6 gestellt werden. „2“ bedeutet, dass bei der Hälfte der Elemente (oder mehr) der Schaltkreis offen sein muss, damit der Alarm ausgelöst wird; „3“ bedeutet, dass bei einem Drittel der Elemente (oder mehr) der Schaltkreis offen sein muss, damit der Alarm ausgelöst wird, und so weiter bis zu „6“. Alle Elemente müssen identische Eigenschaften und identische Impedanzwerte haben und parallel angeschlossen sein.

Die relevanten Parameter (PLFAdjustReq und PLFSensitivity) sind beide im Menü „Netzwerkeinstellungen“ unter „Konfiguration über das Bedienfeld an der Gerätevorderseite“ auf Seite 61 zu finden.

## Anzeigealarme

Indikationsalarme signalisieren Ereignisse, die ggf. ein Einschreiten des Bedieners erforderlich machen. Indikationsalarme können nicht so konfiguriert werden, dass sie die Zündung des Leistungsmoduls stoppen, sie können bei Bedarf jedoch gehalten werden; in diesem Fall müssen sie bestätigt werden, bevor der Signalisierungsstatus wieder in den normalen Status (kein Alarm) zurückkehrt.

## Lastüberstrom

Zeigt an, wann ein konfigurierbarer RMS-Laststrom-Grenzwert (Overlthrehold) erreicht oder überschritten wird. Diese Grenze wird auf 120% des Nennstroms eingestellt.

# Wartung

## Vorsichtsmaßnahmen



### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung und halten Sie sichere Arbeitsverfahren für Elektroarbeiten ein. Siehe relevante nationale Standards, z. B. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und gewartet werden.
- Lesen Sie hierzu auch das Installations- und Wartungshandbuch.
- Dieses Produkt ist im Sinne von EN60947-1 nicht für Isolierungsanwendungen geeignet. Schalten Sie die Leistung, mit der dieses Produkt versorgt wird, aus, bevor Sie an den Lasten dieses Produkts Arbeiten vornehmen.
- Schalten Sie die komplette Stromversorgung zum Gerät ab, bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Verwenden Sie zur Überprüfung des stromfreien Zustands des Geräts stets einen für die jeweilige Nominalspannung ausgelegten Spannungsprüfer.
- Sie dürfen das Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder modifizieren. Zu Reparaturzwecken wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Dieses Produkt muss in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und/oder Installationsvorschriften installiert, angeschlossen und betrieben werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

## Ordnungsgemäßer Gebrauch und Verantwortlichkeit

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Auch wenn wir uns bemüht haben, die Informationen möglichst genau wiederzugeben, übernehmen wir für etwaige, in der Anleitung enthaltene Fehler keine Haftung.

Der EPack Lite ist ein „Halbleiter-Thyristorsteller für Wechselspannungen und nichtmotorische Lasten“ gemäß EC60947-4-3 & UL60947-4-1. Er erfüllt die Bedingungen der Europäischen Richtlinien für EMV und Niederspannungen, die Sicherheit und EMV-Aspekte abdecken.

Die unsachgemäße Nutzung oder Nichteinhaltung der Installationsanweisungen in diesem Handbuch können Sicherheit und EMV beeinträchtigen.

Die Sicherheit und EMV einer Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, liegt in der Verantwortung der Person, die diese Anlage montiert/installiert.

Die Nutzung von Software und Hardware, die nicht für unsere Produkte zugelassen wurden, kann zu Verletzungen, Schäden und falschen Betriebsergebnissen führen.

Eurotherm kann für Sach- und Personenschäden, finanzielle Verluste oder Kosten, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts (EPack Lite) oder die Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.

Unter bestimmten Umständen kann die Kühlkörpertemperatur des EPackLite um über 50 °C ansteigen, und das Abkühlen nach dem Herunterfahren des Produkts kann bis zu 15 Minuten dauern.

### **ACHTUNG**

#### **HEISSE OBERFLÄCHE – VERBRENNUNGSRISIKO**

- Lassen Sie den Kühlkörper vor der Wartung abkühlen.
- Entzündliche oder hitzeempfindliche Teile dürfen nicht in die Nähe des Kühlkörpers gelangen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## Vorbeugende Wartung

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Ziehen Sie die Anschlüsse gemäß den Drehmomentvorgaben fest. Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Siehe Tabelle 1, „Anschlussdetails“ auf Seite 33.

In Klemmen mit unzureichendem Drehmoment werden Drähte nicht richtig zurückgehalten.

Ein unzureichendes Drehmoment kann den Kontaktwiderstand erhöhen:

- Es kann sein, dass der Schutzerdanschluss zu widerstandsbehaftet ist. Im Falle eines Kurzschlusses zwischen spannungsführenden Teilen und dem Kühlkörper kann der Kühlkörper eine gefährliche Spannung erreichen.
- Die Leistungsklemmen werden sich überhitzen.

Ein zu hohes Drehmoment kann die Klemme beschädigen.

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Lassen Sie nichts durch die Öffnungen des Gehäuses ins Innere des Geräts fallen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Leitfähige oder nicht leitfähige Teile, die in das Produkt eindringen, können die Wirkung der Isolationsbarrieren im Innern des Produkts reduzieren oder diese kurzschließen.

### **GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

- Der Kühlkörper muss regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit ist vom jeweiligen Umfeld abhängig, sollte jedoch ein Intervall von zwölf Monaten nicht überschreiten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

## Sicherungen

### **GEFAHR**

#### **BRANDGEFAHR**

- Dieses Produkt beinhaltet keinen Leitungsschutz. Der Installateur muss dem Gerät einen Leitungsschutz vorschalten.
- Der Leitungsschutz muss gemäß dem Maximalstrom in jeder Phase gewählt werden und alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Leitungsschutz ist zum Schutz der Verkabelung zwingend erforderlich.

- CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
- UL: Der Leitungsschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der im National Electric Code (NEC) enthaltenen Vorschriften erforderlich.

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Der EPack Lite muss mit superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen zusätzlich zum Leitungsschutz) wie im Abschnitt „Sicherungen“ angegeben gegen Lastkurzschlüsse geschützt werden.
- Bei einem Kurzschluss des Leitungsschutzes oder der superflinken Sicherungen (Zusatzsicherungen) ist das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal zu untersuchen und bei Beschädigung auszutauschen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Der Leistungsstromkreis muss durch eine zusätzliche Sicherung geschützt werden. Diese sollte in Kombination mit geeigneten Sicherungshaltern (und, falls erforderlich, Kontaktsätzen), wie in Tabelle 3 oder Tabelle 4 gezeigt, verwendet werden.

**Anmerkung:** Mit einer zusätzlichen Sicherung (superflinke Halbleitersicherung) ist EPack für die Verwendung in einem Stromkreis, der einen symmetrischen Strom von nicht mehr als 100 kA, maximal 500 Volt, liefert (Koordinationstyp 2) geeignet.

### **Erläuterungen zu Koordinationstyp 1 und 2:**

**Typ 1:** Koordinationstyp 1 erfordert, dass das Gerät, unter Kurzschlussbedingungen, keine Gefahr für Personen oder die Anlage darstellen darf und dass es nur dann für den weiteren Gebrauch geeignet ist, wenn Reparaturarbeiten durchgeführt oder Teile ersetzt werden.

**Typ 2:** Koordinationstyp 2 erfordert, dass das Gerät, unter Kurzschlussbedingungen, keine Gefahr für Personen oder die Anlage darstellen darf und dass es für den weiteren Gebrauch geeignet sein muss.

Tabelle 3: Weitere Angaben für superflinke Sicherungen (OHNE Mikroschalter) und Sicherungshalter werden für EPack mit Bestellcode HSP benötigt.

EPack Nennstrom	Sicherungs-nennstrom	Sicherungshersteller & -katalognummer	Menge	Sicherungs-korpusgröße (mm)	Sicherungshalter		Kontaktsatz
					Hersteller & Katalognummer	Menge	Menge
≤ 25 A	30 A oder 32 A	Mersen FR10GR69V30 Mersen FR10GR69V32	2	10×38	Mersen US102 oder Mersen CUS102	1	0
32 A	40 A	Mersen FR14GR69V40 Mersen FR14GC69V40 Cooper-Bussmann FWP-40A14F		14×51	Mersen US142		
40 A	50 A	Mersen FR14UC69V50 Cooper-Bussmann FWP-50A14F		22×58	Mersen US222		
50 A	63 A	Mersen FR22UD69V63					
63 A	80 A	Mersen FR22GC69V80 Cooper Bussmann FWP-80A22F					
80 A bis 125 A	200 A	Mersen FR27UQ69V200T		27×60	Mersen US272		

Tabelle 4: Weitere Angaben für superflinke Sicherungen (OHNE Mikroschalter) und Sicherungshalter werden für EPack mit Bestellcode HSM benötigt.

EPack Nennstrom	Sicherungs-nennstrom	Sicherungshersteller & -katalognummer	Menge	Sicherungs-korpusgröße (mm)	Sicherungshalter		Kontaktsatz	
					Hersteller & Katalognummer	Menge	Hersteller & Katalognummer	Menge
≤ 25 A	32 A	Mersen FR14GR69V32T Mersen FR14GC69V32T Cooper-Bussmann FWP-32A14FI	2	14×51	Mersen US142	1	Mersen Y227928A	2
32 A	40 A	Mersen FR14GR69V40T Mersen FR14GC69V40T Cooper-Bussmann FWP-40A14FI						
40 A	50 A	Mersen FR14UD69V50T Cooper-Bussmann FWP-50A14FI						
50 A	63 A	Mersen FR22UD69V63T		22×58	Mersen US222			
63 A	80 A	Mersen FR22GC69V80T Cooper-Bussmann FWP-80A22FI						
80 A & 125 A	200 A	Mersen FR27UQ69V200T					27×60	

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Ziehen Sie die Anschlüsse gemäß den Drehmomentvorgaben fest. Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Sofern nicht anders an der Seite der Sicherungshalter angegeben, liegt das Drehmoment der Sicherungshalterschraubköpfe bei 2 Nm.

In Klemmen mit unzureichendem Drehmoment werden Drähte nicht richtig zurückgehalten. Ein unzureichendes Drehmoment kann den Kontaktwiderstand erhöhen, wodurch die Leistungsklemmen überhitzen.

Ein zu hohes Drehmoment kann die Klemme beschädigen.

## Sicherungshalterkontaktsatz

Für technische Vorgaben und empfohlene Verkabelung, siehe „Sicherungshalterkontaktdaten (Sicherungs-Bestellcode HSM)“ auf Seite 48.

## Sicherungshalterabmessungen

Abbildungen 34 bis 38 zeigen Maßangaben für die verschiedenen, in Tabelle 3 und Tabelle 4 aufgeführten Sicherungshalter (nicht alle im gleichen Maßstab abgebildet).

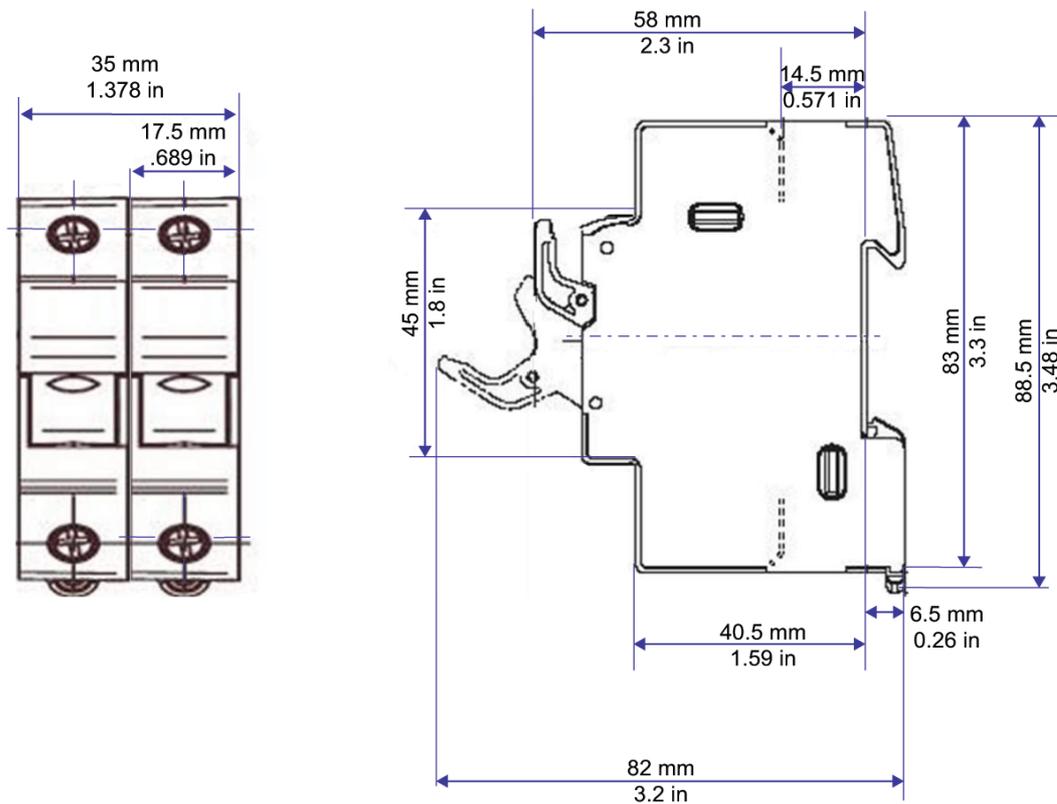


Abbildung 34 Sicherungshalterabmessungen: US102 (10x38 mm)

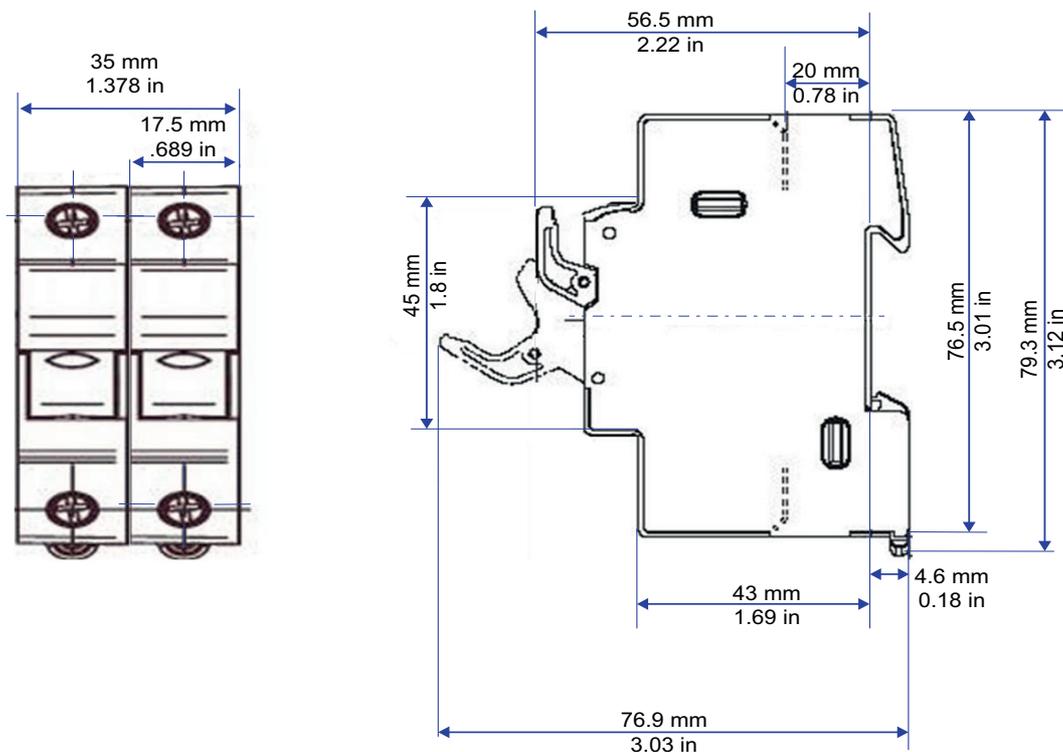


Abbildung 35 Sicherungshalterabmessungen: CUS102 (10x38 mm)

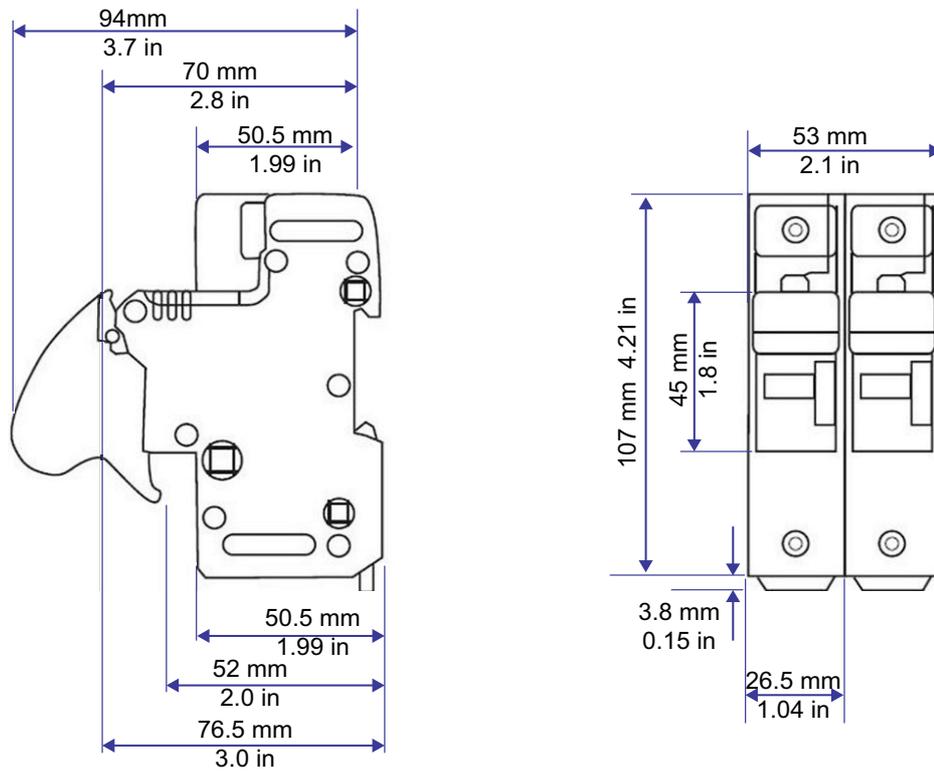


Abbildung 36 Sicherungshalterabmessungen: US142 (14x51 mm)

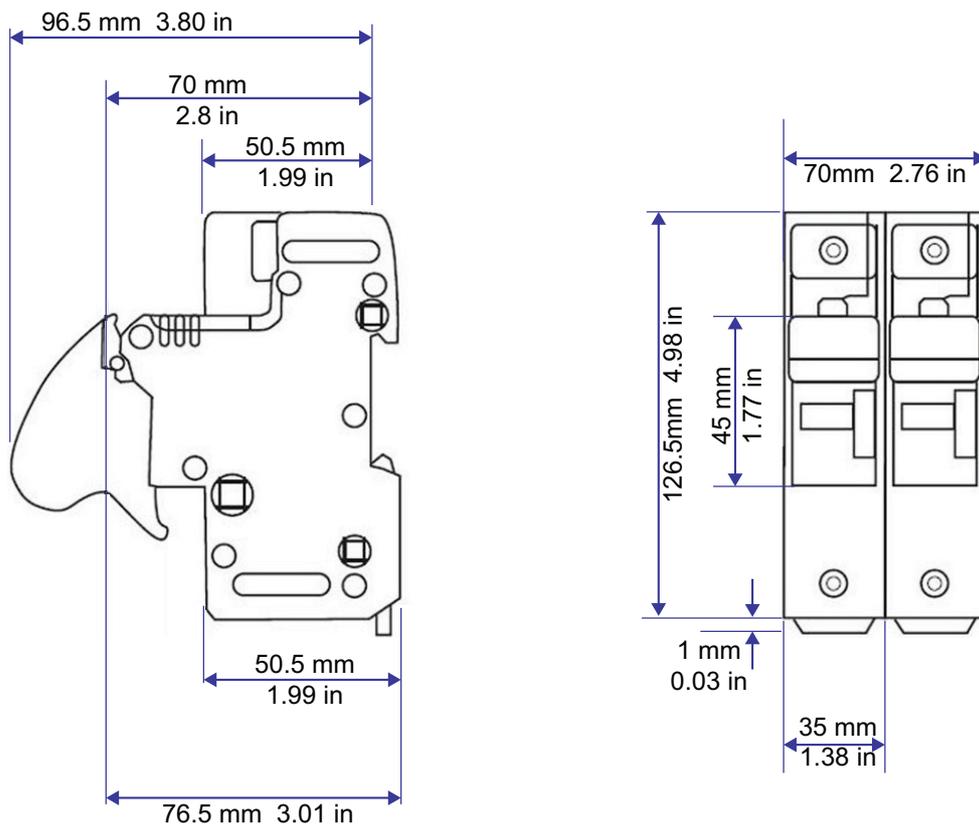


Abbildung 37 Sicherungshalterabmessungen: US222 (22x58 mm)

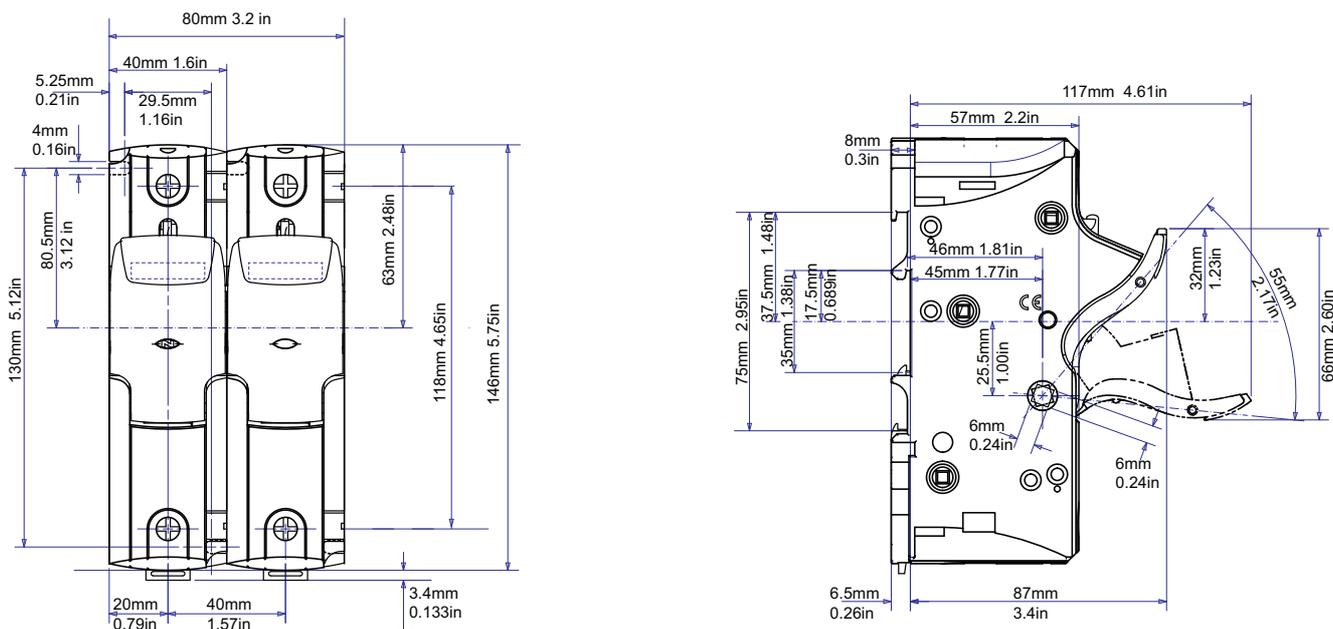


Abbildung 38 Sicherungshalterabmessungen: US272 (27x60 mm)

## Sicherungsschutz der Hilfsversorgung

### GEFAHR

#### BRANDGEFAHR

- Die für den Anschluss der Hilfsversorgung und Spannungsreferenz des EPack Lite verwendeten Kabel müssen mit einem Leitungsschutz versehen werden. Ein solcher Leitungsschutz muss alle lokalen und nationalen Vorschriften erfüllen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Leitungsschutz ist unerlässlich, um das für den Anschluss der Hilfsversorgung verwendete Kabel zu schützen.

- CE: Der Leitungsschutz muss gemäß IEC 60364-4-43 oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes ausgewählt werden.
- UL: Der Leitungsschutz muss gemäß NEC, Artikel 210.20, ausgewählt werden; dies ist für die Einhaltung der im National Electric Code (NEC) enthaltenen Vorschriften erforderlich.

### GEFAHR

#### STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR

- Für 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung ist eine superflinke Sicherung (Zusatzsicherung zusätzlich zum Leitungsschutz) oder eine Doppelschutzsicherung vorgeschrieben, wie im Abschnitt „Sicherungen“ angegeben.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherung ist notwendig, um zu verhindern, dass die 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung im Falle einer Störung einer Komponente Flammen abgibt oder Elemente zum Schmelzen bringt.

Eine superflinke Sicherung (Zusatzsicherung) schützt die Verkabelung nicht, sie ist zusätzlich vorzusehen (zusätzlich zum Leitungsschutz).

Eine Doppelschutzsicherung kombiniert eine Leitungssicherung und eine superflinke Sicherung. Eine Doppelschutzsicherung muss den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen. Standards für Leitungsschutzsicherungen in den USA/Kanada unterscheiden sich von IEC-Standards (z. B. Europa (CE)). gilt:

- Eine Sicherung, die in den USA/Kanada als Leitungsschutzsicherung anerkannt wird, gilt nicht in allen Ländern, in denen IEC-Standards gelten (z. B. Europa (CE)), als Leitungssicherung.
- Umgekehrt gilt eine Sicherung, die in allen Ländern, in denen IEC-Standards gelten (z. B. Europa (CE)), als Leitungsschutzsicherung anerkannt wird, nicht automatisch auch in den USA/Kanada als Leitungssicherung.

Tabelle 5: Sicherungsschutz der Hilfsversorgung

UL-Sicherungs-kategorie	CE-Siche-rungskategorie	Sicherung (Marke und Art)
Zusatz	Zusatz	ATM2-Sicherung 2 A, 600 V <sub>ac/dc</sub> : Mersen/Ferraz Shawmut (UL-Datei: E33925)
Zweigstromkreis	Zusatz	J-Sicherung 3 A/600 V <sub>ac</sub> : HSJ3 von Mersen/Ferraz Shawmut (UL-Datei: E2137; CSA-Klasse: 1422-02 LR12636) oder DFJ-3 von Eaton/Cooper Bussman (UL-Datei: E4273; CSA-Klasse: 1422-02 LR53787)
Zusatz	Zweigstromkreis	gR-Sicherung 3 A/700 V: FR10GR69V3 (V1014571) von Mersen/Ferraz Shawmut (UL-Datei: E76491)

**GEFAHR****STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Bei einem Auslösen einer Sicherung bzw. eines Leitungsschutzes der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung muss als Erstes die Verdrahtung überprüft werden. Falls die Verdrahtung nicht beschädigt ist, tauschen Sie die Sicherung nicht aus und wenden Sie sich an den örtlichen Kundendienst des Herstellers.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die Verkabelung nicht beschädigt ist, ist eine Komponente innerhalb der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub> Hilfsversorgung beschädigt und das Produkt muss zurück zum Kundendienst gesandt werden.

## Geräte-Upgrade

Setzen Sie sich mit Ihrem lokalen Vertreter in Verbindung.

### Feature-Upgrade

Ein Feature-Upgrade kann ausgeführt werden, indem die Anweisungen im nachstehenden Abschnitt befolgt werden.

### Passwort telefonisch erhalten

1. Setzen Sie sich telefonisch mit Ihrem lokalen Kundendienst von Eurotherm in Verbindung. Halten Sie die Seriennummer des Geräts, für das das Update erfolgen soll, sowie die aktuelle Softwareversion bereit. Die Informationen finden Sie im Info-Untermenü, während Sie sich im Konfigurationsmodus des Bedienfelds befinden. Verweisen Sie auf das „Infomenü“ auf Seite 68.
2. Geben Sie für die benötigte neue Funktion eine Bestellung auf.
3. Anschließend erhalten Sie ein neues Passwort, das in das Informationsmenü, das vom Bedienfeld aus verfügbar ist, während Sie sich im Konfigurationsmodus befinden, eingetragen werden muss.

## EPack-Lizenzhinweis

FreeRTOS

EPack hat ein Original-FreeRTOS ab Version v7.1.0.

FreeRTOS gibt es auf <http://www.freertos.org>

# Technische Daten

## Normen

Konstruktion und Herstellung dieses Produkts erfüllen die Anforderungen folgender Normen:

Länder	Standardsymbol	Standarddetails
Europäische Gemeinschaft		EN60947-4-3:2014. Niederspannungsschaltgeräte und Regler - Teil 4:3 Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Steuergeräte und -Schütze für Wechselfspannungen und nichtmotorische Lasten (mit IEC60947-4-3:2014 identisch). Eine Konformitätserklärung wird Ihnen auf Wunsch zur Verfügung gestellt.
USA und Kanada		UL60947-4-1 CAN/CSA C22.2 NO.60947-4-1-14 Niederspannungsschaltgeräte und Regler - Teil 4-1: Halbleiter-Steuergeräte und -Schütze - Elektromechanische Halbleiter-Steuergeräte und -schütze UL File Nr. E86160
Australien		Regulatory Compliance Mark (RCM) der Australian Communication and Media Authority. Basierend auf der Einhaltung von EN60947-4-3:2014.
China	/	Das Produkt wird nicht in der Liste der Produkte geführt, für die in China eine Zertifizierung vorgeschrieben ist (CCC).

## Überspannungskategorien

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Kriechstreckenverlängerungen des Geräts sind für die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Werte bei einer Höhe von maximal 2000 m ausgelegt.

Tabelle 6: Überspannungskategorien

	Überspannungs- kategorie	Nominale Stoßspannung (Uimp)	Nominale Isolations- spannung	Maximale Betriebsspannung an Erde
Kommunikation	II	0,5 kV	50 V	50 V
Standard-EA	II	0,5 kV	50 V	50 V
Relais	III	4 kV	300 V	300 V
Leistungsklemmen	III	6 kV	500 V	500 V

## Technische Daten

### Leistung (bei 45 °C)

Spannungsbereich	Last:	100 bis 500 V (+10% -15%)
	Hilfsversorgung:	24 V <sub>AC/DC</sub> (+20% -20%) oder 100 bis 500 V (+10% -15%)

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die maximale Spannung zwischen einem beliebigen Pol der 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung und allen anderen Klemmen muss weniger als 550 V<sub>AC</sub> betragen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die 85 V<sub>AC</sub> bis 550 V<sub>AC</sub>-Hilfsversorgung von einem Transformator versorgt wird, müssen seine Daten überprüft werden, um Überspannung zu vermeiden.

### **GEFAHR**

#### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die 24 V Hilfsversorgung ist ein SELV-Kreis. Die Versorgungsspannung muss von einem SELV- oder PELV-Kreis abgeleitet werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

Frequenzbereich	47 bis 63 Hz für Netz- und AC-Hilfsversorgungen
Leistungsbedarf:	
	24 V <sub>DC</sub> 12 W
	24 V <sub>AC</sub> 18 VA
	500 V <sub>AC</sub> 20 VA
Überspannungskategorie	Siehe <a href="#">Tabelle 6</a> oben.
Nennlaststrom	16 bis 125 A
Verlustleistung	1,3 W pro A, je Phase
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Das Produkt wurde für den Verschmutzungsgrad 2 gemäß der in der Norm IEC60947-1 enthaltenen Definition konzipiert: Übliche, nicht leitfähige Verschmutzung; Gelegentlich ist jedoch mit einer durch die Kondensation bewirkte, vorübergehenden Leitfähigkeit zu rechnen.

Das im Schaltschrank installierte Produkt muss vor elektrisch leitfähigen Schmutzpartikeln geschützt werden. Um eine geeignete Umgebung sicherzustellen, bauen Sie ein ausreichendes Klima-/Luftfilter-/Kühlsystem in den Lufteintritt des Schaltschranks ein, z. B. indem Sie lüftergekühlte Schaltschränke mit einem Lüfterüberwachungsgerät oder einer Sicherheits-Abschaltvorrichtung ausstatten.

Arbeitszyklus	Ununterbrochener/kontinuierlicher Betrieb
Bezeichnung der Geräteform	Form 4 (Halbleiter-Steuergerät)
Kurzschlusschutz	Durch externe Zusatzsicherungen (superflinke Sicherung) - siehe „Sicherungen“ auf Seite 84.
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100 kA (Koordinationstyp 2)
Betriebsklassen	AC51: Induktionsfreie oder gering induktive Lasten, Widerstandsöfen AC56a: Transformator-Primärseite
Heizungstyp	Niedriger/hoher Temperaturkoeffizient und alternd/nicht-alternd: MOSI Molybdän-Silicid, Siliziumkarbid, Karbon.
Überlastbedingungen	AC51: 1xle kontinuierlich
Lastleistungsfaktor	0,85 für Lasten von 32 A bis 125 A

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Nur GERING induktive Lasten sind zulässig. Für Lasten unter 32 A setzen Sie sich mit Eurotherm in Verbindung.

## Abmessungen und Gewicht

Maße und Befestigungsbohrungen Einzelheiten siehe Abbildung 4, Abbildung 5, Abbildung 6 und Abbildung 7.  
Gewicht:

16 bis 32 A Geräte	2530 g + vom Benutzer vorgenommene Verbindungen
40 bis 63 A Geräte	2970 g + vom Benutzer vorgenommene Verbindungen
80 A und 100 A Geräte	5830 g + vom Benutzer vorgenommene Verbindungen
125 A-Geräte	7940 g + vom Benutzer vorgenommene Verbindungen

## Umgebung

Temperatur:	
Betrieb:	0 °C bis 45 °C auf 1000 m 0 °C bis 40 °C auf 2000 m
Lagerung:	-25 °C bis +70 °C
Höhe:	1000 m maximal bei 45 °C 2000 m maximal bei 40 °C

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die Nennwerte des Geräts dürfen nicht überschritten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Kriechstreckenabstände des Geräts sind für eine Höhe von maximal 2000 m ausgelegt.

## **GEFAHR**

### **BRANDGEFAHR**

- Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass die Umgebungstemperatur des Produkts unter Maximallast den im Handbuch aufgeführten Höchstwert nicht überschreitet.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Feuchtegrenzwerte 5% bis 95% rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)  
Schutzart (CE)

Alle Geräte: IP20 (EN60529)

**GEFAHR**

**STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Beachten Sie die elektrischen Installationsanforderungen, um die optimale Schutzart zu gewährleisten.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Wenn die Abisolierlänge der Leiter der Netzkabel länger als vorgeschrieben sind, ist die Schutzart IP20 beeinträchtigt.

Wenn die Abisolierlänge der Leiter der Netzkabel kürzer als in den Anforderungen angegeben sind, kann dies unter Umständen zu einem kompletten Verlust der Verbindung führen. Es kann sein, dass Drähte aus den Klemmen kommen.

Wenn die Ausbrechvorrichtungen für Kabeldurchmesser unter 9 mm entfernt werden, ist die Schutzart IP20 beeinträchtigt und das Produkt ist IP10.

Gehäuseschutzart (UL)	
Alle Geräte:	Offen
Atmosphäre	Explosionsschutz, nichtkorrodierend und nichtleitend.
Externe Anschlüsse:	
IEC/CE:	Muss IEC60364-1 und IEC60364-5-54 und allen relevanten örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.
UL:	Die Verkabelung muss nach den gültigen NEC- und allen relevanten lokalen Vorschriften vorgenommen werden. Querschnitte müssen NEC, Artikel 310, Tabelle 310-16 entsprechen (Nominaltemperatur siehe <a href="#">Tabelle 1</a> dieses Handbuchs).
Stöße	Gemäß EN60068-2-27 und IEC60947-1 (Anhang Q, Kategorie E)
Vibration	Gemäß EN60068-2-6 und IEC60947-1 (Anhang Q, Kategorie E)
EMV Standard:	EN60947-4-3:2014. Den erreichten Emissionsgrad und die Störfestigkeit entnehmen Sie bitte <a href="#">Tabelle 7</a> und <a href="#">Tabelle 8</a> .

Tabelle 7: EMV-Störfestigkeitsprüfungen

EMV-Störfestigkeitsprüfungen (gemäß EN60947-4-3:2014)				
	Ebene		Kriterien	
	Gefordert	Erreicht	Gefordert	Erreicht
Elektrostatische Entladung (Prüfmethode von IEC 61000-4-2)	Luftentladungsmodus 8 kV Kontaktentladungsmodus 4 kV	Luftentladungsmodus 8 kV Kontaktentladungsmodus 4 kV	2	2
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Prüfmethode von EN 61000-4-3)	10 V/m von 80 MHz bis 1 GHz und von 1,4 GHz bis 2 GHz	15 V/m von 80 MHz bis 3 GHz	1	1
Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (5/50 ns) (Prüfmethode von EN 61000-4-4)	Stromversorgungsbuchsen 2 kV/5 kHz Signalbuchsen 1 kV/5 kHz	Stromversorgungsbuchsen 4 kV/5 kHz Signalbuchsen 4 kV/5 kHz	2	2

Stoßspannungsprüfung (1,2/50 $\mu$ s - 8/20 $\mu$ s) (Prüfmethode von EN 61000-4-5)	2 kV Leitung zu Erde 1 kV Leitung zu Leitung	2 kV Leitung zu Erde 1 kV Leitung zu Leitung	2	2
Prüfung der leitenden Hochfrequenz (Prüfmethode von EN 61000-4-6)	10 V (140 dB $\mu$ V) von 0,15 MHz bis 80 MHz	15 V (143,5 dB $\mu$ V) von 0,15 MHz bis 80 MHz	1	1
Prüfung von Spannungseinbrüchen  (Prüfmethode von EN 61000-4-11)	0% bei 0,5 Zyklus und 1 Zyklus	0% bei 0,5 Zyklus und 1 Zyklus	2	2
	40% bei 10/12 Zyklus	40% bei 10/12 Zyklus	3	2
	70% bei 25/30 Zyklus	70% bei 25/30 Zyklus	3	2
	80% bei 250/300 Zyklus	80% bei 250/300 Zyklus	3	2
Kurze Unterbrechungsprüfungen (Prüfmethode von EN 61000-4-11)	0% bei 250/300 Zyklus	0% bei 250/300 Zyklus	3	2

Tabelle 8: EMV-Emissionsprüfungen

<b>EMV-Emissionsprüfungen (gemäß EN60947-4-3:2014)</b>				
Test	Frequenz (MHz)	Grenzwert für Industrieanwendungen Klasse A		Kommentare
		Quasi-Spitze dB (µV)	Durchschnittl. dB (µV)	
Prüfung hochfrequenter Emissionen gemäß EN60947-4-3:2014 (Prüfmethode von CISPR11)	30 bis 230	40 bei 10 m	N/Z	Pass
	230 bis 1000	47 bei 10 m	N/Z	
Prüfung geleiteter hochfrequenter Emissionen Gemäß EN 60947-4-3:2014 für Nennleistung <20 kVA (Prüfmethode von CISPR11)	0,15 bis 0,5	79	66	Die geleiteten Emissionen können die Anforderungen von IEC60947-4-3:2014 erfüllen, wenn den Leitungsanschlüssen ein externer Filter hinzugefügt wird. Dies entspricht der übrigen Industrie <sup>2</sup>
	5 bis 30	73	60	
Prüfung geleiteter hochfrequenter Emissionen Gemäß EN 60947-4-3:2014 für Nennleistung >20 kVA (Prüfmethode von CISPR11)	0,15 bis 0,5	100	90	
	0,5 bis 5	86	76	
	5 bis 30	90 bis 73 <sup>1</sup>	80 bis 60 <sup>1</sup>	

1. Mit Protokoll der Frequenzemissionen verringern.
2. Der technische Hinweis TN1618 (auf Kundenanfrage erhältlich) beschreibt die empfohlenen Filterstrukturen, die die geleiteten hochfrequenten Emissionen verringern.

**WARNUNG**

**UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION**

- Das Produkt darf nicht für kritische Regelungs- und Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Ausrüstung vom Betrieb des Regelkreises abhängt.
- Die Verkabelung für Signale und Netzspannung ist voneinander zu trennen. Wo dies nicht machbar ist, müssen alle Kabel für die Netzspannung ausgelegt sein; für Signale sollten abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- 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 muss der Installateur eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
- Um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, muss die Schalttafel oder die DIN-Schiene, an der das Produkt angebracht wird, geerdet sein.
- Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Entladung, bevor Sie das Gerät handhaben.
- Der Nennstrom des Produkts muss zwischen 25% und 100% des Maximalstroms eingestellt werden

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

## **GEFAHR**

### **STROMSCHLAG-, EXPLOSIONS- ODER STÖRLICHTBOGENGEFAHR**

- Die I/O-Eingänge und Ausgänge und die Kommunikations-Ports sind SELV-Kreise. Sie müssen an einen SELV- oder PELV-Kreis angeschlossen werden.
- Der Relaisausgang und die Sicherungshalterkontakte entsprechen den SELV-Anforderungen; sie können an SELV, PELV-Kreis oder an Spannungen bis zu 230 V angeschlossen werden (maximale Betriebsspannung an Erde: 230 V).

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die Sicherheitskleinspannung wird (in IEC60947-1) als ein elektrischer Stromkreis definiert, in dem die Spannung unter normalen Bedingungen oder bei einzelnen Störungen, einschließlich Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen, die Kleinstspannung („ELV“) nicht überschreiten kann.

Die Definition von ELV ist komplex, da sie vom Umfeld, von der Signalfrequenz etc. abhängt. Siehe IEC 61140 für weitere Details.

## Bedienoberfläche

Anzeige	1,44" TFT-Farbdisplay zur Ansicht ausgewählter Parameterwerte in Echtzeit, sowie zur Konfiguration von Instrumentenparametern für Benutzer mit entsprechender Zugangsberechtigung.
Drucktasten	Vier Drucktasten für Seiten- und Elementeingabe sowie Bildlauf.

## Eingänge/Ausgänge

Alle Zahlen beziehen sich auf 0 V, wenn nicht anders angegeben.

Anzahl der Ein-/Ausgänge	1 Analogeingang; 2 Digitaleingänge (DI1 und DI2); 1 Relaisausgang Siehe <a href="#">E/A Angaben zu Eingang &amp; Ausgang (Seite 46)</a>
Aktualisierungsrate	Zweifaches der Netzfrequenz. Systemvorgabe 55 Hz (18 ms), falls die Versorgungsfrequenz außerhalb des Bereichs 47 bis 63 Hz liegt.
Anschluss	Abnehmbarer 5-poliger Stecker. Position wie in <a href="#">Abbildung 12</a> dargestellt.

### **Analogeingang**

Leistung	Siehe <a href="#">Tabelle 9</a> und <a href="#">Tabelle 10</a>
Eingangstyp	Konfigurierbar als: 0 bis 10 V, 1 bis 5 V, 2 bis 10 V, 0 bis 5 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
Absolute Eingangshöchstwerte	-0,6 V bis +16 V und $\pm 40$ mA

Tabelle 9: Analogeingangsspezifikation (Spannungseingänge)

Analogeingang: Spannungseingang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich, Eingangsspannung		0 V bis +10 V
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 1)	11 Bit	
Kalibriergenauigkeit (Anmerkung 2, 3)	<0,1%	<0,1%
Linearitätsgenauigkeit (Anmerkung 2)		±0,1%
Umgebungstemperaturabweichung (Anmerkung 3)		<0,01%/°C
Eingangswiderstand (Klemme an 0 V)	142 kΩ	±0,2%

Anmerkung 1: bezogen auf Gesamtarbeitsbereich  
 Anmerkung 2: % des wirksamen Bereichs (0 bis 5 V, 0 bis 10 V)  
 Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C

Tabelle 10: Analogeingangsspezifikation (Stromeingänge)

Analogeingang: Stromeingang		
Parameter	Typisch	Max/Min
Gesamtarbeitsbereich Eingangsstrom		0 bis +25 mA
Auflösung (rauschfrei) (Anmerkung 1)	11 Bit	
Kalibriergenauigkeit (Anmerkung 2, 3)		<0,2%
Linearitätsgenauigkeit (Anmerkung 2)		±0,1%
Umgebungstemperaturabweichung (Anmerkung 2)		±0,01%/°C
Eingangswiderstand (Klemme an 0 V)	<102 Ω	±1%

Anmerkung 1: bezogen auf Gesamtarbeitsbereich  
 Anmerkung 2: % des wirksamen Bereichs (0 bis 20 mA)  
 Anmerkung 3: Nach Aufwärmen. Umgebung = 25 °C

## Digitaleingänge

### Spannungseingänge

- Aktiver Pegel (hoch): 11 V <math>V\_{in}</math> <math>< 30\text{ V}</math> mit 6 mA <math>< I\_{Eingangsstrom}</math> <math>< 30\text{ mA}</math>
- Nicht aktiver Pegel (niedrig): -3 V <math>< V\_{in}</math> <math>< 5\text{ V}</math> mit 2 mA <math>< I\_{Eingangsstrom}</math> <math>< 30\text{ mA}</math>  
 oder  
 5 V <math>< V\_{in}</math> <math>< 11\text{ V}</math> mit Eingangsstrom <math>< 2\text{ mA}</math>

### Schließkontakteingänge

- Quellstrom: 10 mA min. - 15 mA max.
- Widerstand offener Kontakt  
 (nichtaktiv): >800 Ω
- Widerstand geschlossener  
 Kontakt (aktiv): <450 Ω
- Absolute Höchstwerte: ±30 V oder ±25 mA

**Anmerkung:** Absolute Höchstnennwerte beziehen sich auf extern angelegte Signale

### Digitalausgang

- Vom Benutzer konfigurierter Ausgang (DI2): ±2% 10,2 V, 10 mA
- Z. B.: zur Versorgung eines Potentiometers zwischen 2 kΩ und 10 kΩ (±20%) zum Antrieb des Analogeingangs im Spannungsmodus - siehe [Eingänge/Ausgänge \(Seite 101\)](#).

## Relais Technische Daten

Das Relais hat vergoldete Kontakte, die für Trockenschaltungen (Kleinstrom) ausgelegt sind. Siehe „E/A Angaben zu Eingang & Ausgang“ auf Seite 46.

Kontakt-Lebensdauer

Widerstandslasten: 100.000 Operationen

Induktionslasten: Minderung gemäß unten stehendem Graph (Abbildung 39)

Hochstrombetrieb

Strom: 2 A (Widerstandslasten)

Versorgungsspannung:  $<264 V_{\text{eff}}$  (UL: Spannung 250 V<sub>AC</sub>)

Niederstrombetrieb

Strom:  $>10 \text{ mA}$

Versorgungsspannung:  $>5 \text{ V}$

Konfiguration der Kontakte:

Einpoliges Umschalten (ein Satz gemeinsamer, schließender und öffnender Kontakte)

Anschluss

Abnehmbarer 3-poliger Stecker. Position wie in [Abbildung 12](#) dargestellt.

Überspannungskategorie

Installationskategorie III, ausgehend von einer Nennphasenspannung der Schutzerdung von  $\leq 300 V_{\text{eff}}$ .

Absolute maximale Schaltleistung  $<2 \text{ A}$  bei 240 V RMS (Widerstandslasten)

**Anmerkung:** „Öffner“ und „Schließer“ bezieht sich auf das Relais bei stromloser Spule.

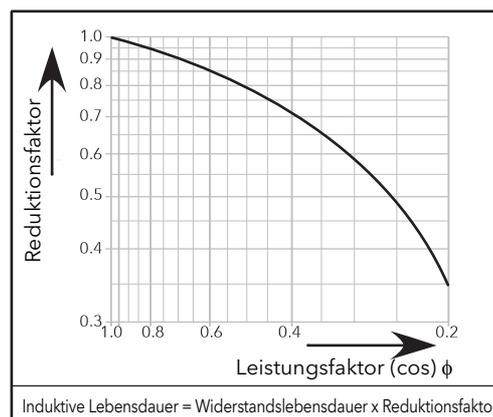


Abbildung 39 Relaisminderungskurven

## Technische Daten der Sicherungshalter-Kontaktsets

Die Sicherungshalter-Kontaktsets werden mit NO/NC-Kontakt geliefert

Anschluss: Faston-Stecker 2,8 X 0,5 mm

Nominale Isolationsspannung: 250 V<sub>AC</sub>

Gemäß IEC 60947-5 & -1 eingestufte Betriebsstrom

Gebrauchskategorie AC15: 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V

Gebrauchskategorie DC13: 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

Minimaler Betriebsstrom und -spannung:

(Referenznummern der Kontaktsets gemäß Nennstrom des Produkts siehe Tabelle 4)

Kontaktset Mersen Y227928A, für Sicherungsgröße 14x51 oder

Kontaktset Mersen G227959A für Sicherungsgröße 22x58.

1 mA/4 V<sub>AC</sub> oder V<sub>DC</sub>

Kontaktset Mersen E227612A für Sicherungsgröße 27x60

100 mA/20 V AC oder DC

## Stromnetz-Messwerte

Alle Netzmesswerte werden über eine vollständige Netzperiode berechnet, aber intern einmal pro halber Periode aktualisiert. Aus diesem Grund arbeiten Leistungsregelung und Alarmer alle mit den Halbperioden-Werten. Die Berechnungen basieren auf abgetasteten Signalformen bei einer Abtastrate von 20 kHz.

Die folgenden Parameter ergeben sich direkt aus Messungen für jede Phase.

Genauigkeit (20 bis 25 °C)

Leitungsfrequenz (F):  $\pm 0,02$  Hz

Effektive Leitungsspannung (V<sub>line</sub>):  $\pm 2\%$  der nominalen Leitungsspannung.

Effektive Lastspannung (V):  $\pm 2\%$  der Nennspannung für Spannungswerte  $> 1\%$  der Nennspannung. Für Werte unter  $1\%$  der Nennspannung nicht spezifiziert.

Laststrom (I<sub>eff</sub>):  $\pm 2\%$  von NennI<sub>eff</sub> für Strommesswerte  $> 3,3\%$  von NennI<sub>eff</sub>. Nicht spezifiziert für Messwerte von  $\leq 3,3\%$  von Nenn. I<sub>eff</sub>.

Quadratwert der Lastspannung (V<sub>sq</sub>):  $\pm 2\%$  von (V-Nennwert)<sup>2</sup>

Quadratwert des Thyristor-Laststroms (I<sub>sq</sub>):  $\pm 2\%$  von (Nominal I)<sup>2</sup>

Frequenzauflösung: 0,1 Hz

Messauflösung: 11 Bits des Nennwerts

Messdrift bei Umgebungstemperatur  $< 0,02\%$  des Messwerts /°C

Weitere Parameter (Z, I<sub>sq</sub>Burst und V<sub>sq</sub> Burst) werden von den obigen Werten für das jeweilige Netzwerk abgeleitet (falls relevant).



### WARNUNG

#### UNERWÜNSCHTE GERÄTEOPERATION

- Der Nennstrom des Produkts muss zwischen 25% und 100% des Maximalstroms eingestellt werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**





Für lokale Inhalte diesen Code einscannen

## Schneider Electric Systems Germany GmbH >EUROTHERM<

Ottostraße 1  
65549 Limburgan der Lahn  
Worthing  
West Sussex  
BN13 3PL  
Telefon: +44 (0)1903 268500  
[www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de)

Da sich Normen, Spezifikationen und Entwürfe mit der Zeit ändern können, bitten wir darum, sich die in diesem Dokument veröffentlichten Informationen bestätigen zu lassen.

© 2019 Eurotherm Limited. Alle Rechte vorbehalten.

HA033172GER Ausgabe 3  
(CN37358)

