

EARTH

WIND

WATER

SOLAR

Photovoltaik 2016

für kommerzielle Anwendung

EATON

Powering Business Worldwide



Aerospace



Truck



Powering Business Worldwide

Entdecken Sie Eaton – ein führendes Power-Management-Unternehmen

Seit die Eaton Corporation im Jahr 1911 als kleiner Lieferant von LKW-Teilen begann, hat es unser Unternehmen weit gebracht. Heute ist Eaton ein diversifiziertes Power-Management-Unternehmen mit einem Umsatz von 13,7 Milliarden US-Dollar (Finanzjahr 2010), 70.000 Mitarbeitern und Kunden in mehr als 150 Ländern. Jeden Tag unterstützen wir Unternehmen rund um den Globus dabei, ihre Energieversorgung so zu gestalten, dass sie mehr erreichen und gleichzeitig weniger Energie verbrauchen.

Dank der innovativen Produkte, Lösungen und Technologien von Eaton können unsere Kunden ihre Energieversorgung ressourcenschonend verwalten und dabei produktiver, sicherer und nachhaltiger arbeiten.

Unsere integrierte und diversifizierte Geschäftsstrategie stellt sicher, dass wir seit Jahrzehnten führend in unserer Branche sind.



Powering Business Worldwide

Aerospace

Ein weltweit führender Lieferant der Verkehrs- und Militärluftfahrt sowie der Raumfahrtindustrie. Ein umfangreiches Technologieportfolio umfasst Hydraulik-, Kraftstoffversorgungs-, Bewegungssteuerungs- und Triebwerksysteme, dazu Cockpitsteuerungen, Anzeigen und Systeme zur Flüssigkeitsüberwachung. Unsere Produkte verringern den Treibstoffverbrauch, verbessern die Leistung von Flugzeugen und erhöhen Zuverlässigkeit und Sicherheit.

Truck

Ein Weltmarktführer in der Konstruktion, Herstellung und Vermarktung einer kompletten Serie von Antriebssystemen und Komponenten für Mittelklasse- und Schwerlastfahrzeuge im Nutzbetrieb. Unter dem Namen „Roadranger“ vertreibt Eaton zudem Schmierstoffe, Sicherheitsprodukte und Servicetools. Die Hybridantriebssysteme von Eaton haben dem Unternehmen die Anerkennung als weltweit führender Anbieter von alternativer Energie für Nutzfahrzeuge eingebracht.

Electrical

Ein weltweit führender Anbieter von Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen elektrische Steuerung, Stromverteilung, unterbrechungsfreie Stromversorgung und industrielle Automatisierung. Unsere Produkte bieten kundenorientierte PowerChain Management®-Lösungen, um die Stromversorgungsanforderungen von Industrie, Institutionen, Behörden, Versorgungsunternehmen, Gewerbe, IT sowie von betriebskritischen und OEM-Märkten weltweit zu erfüllen.



Electrical



Automotive



Hydraulics

Nachhaltigeres Geschäftsentagement

Nachhaltigkeit – Umweltauswirkungen verringern

Nachhaltigkeit bedeutet, die aktuellen Bedürfnisse unserer eigenen Gesellschaft zu erfüllen, ohne die Belange und Alternativen zukünftiger Generationen zu gefährden. Dieses Prinzip bildet das Herzstück unserer Konstruktions- und Produktionsphilosophie und dient als Leitlinie unserer gesamten weltweiten Aktivitäten. Unser Bestreben, unsere Umweltauswirkungen weiter zu reduzieren, schließt ein breites Angebot an grünen Technologien, Produkten und Leistungen ein, die unseren Kunden dabei helfen, elektrische Energie effizienter zu nutzen und dadurch umweltfreundlicher zu werden.

Eaton ist weltweit für seine kompromisslose Geschäftsethik bekannt.

So wurde Eaton seit 2007 jährlich vom Ethisphere Institute als eines der „weltweit ethischsten Unternehmen“ („World’s Most Ethical Companies“) gelistet.

2012
WORLD'S MOST
ETHICAL
COMPANIES
WWW.ETHISPHERE.COM



An Eaton Green Solution

Erfahren Sie mehr über die Eaton Green Solutions unter www.eaton.com/greensolutions

Wenn Sie dieses Symbol sehen, wissen Sie, dass es sich um eine Eaton Benchmark für Umweltfreundlichkeit handelt.

Automotive

Ein Lieferant von kritischen Komponenten, die Emissionen und Kraftstoffverbrauch reduzieren und die Stabilität und Leistung von Autos, Kleinlastern und Nutzfahrzeugen verbessern. Zu den Hauptprodukten zählen Motorventile und Komponenten für Ventilsteuerung, Getriebe und Motorsteuerungen, Kompressoren, Sperrdifferenziale, Zylinderköpfe, Flüssigkeitsförderung, Stoßleisten und Spoiler.

Hydraulics

Ein weltweit führender Hersteller von zuverlässigen, hoch effizienten hydraulischen Systemen und Komponenten für mobile und industrielle Anwendungen. Absatzbereiche sind Landwirtschaft, Bauwesen, Bergbau, Forstwesen, Versorgungsunternehmen, Materialhandling, Erdbau, LKW- und Busindustrie, Maschinenwerkzeuge, Gussformen, Metallverarbeitung, Automobil- und Energieindustrie, Hafenkräne und die Unterhaltungsindustrie.

Ein wichtiger Schritt für die Energiesicherheit der Zukunft



Die Sonne bestimmt das Leben auf unserem Planeten und birgt als Energiequelle unvorstellbares Potential für die Energieversorgung in der Zukunft.

Angesichts globaler Klima- und Energieziele, sowie der katastrophalen Ereignisse im Kernkraftwerksbereich, gewinnt Solarstrom zunehmend an Bedeutung. Nun verzeichnet auch die Branche, nach dem enormen Interesse im Wohnbausektor, eine verstärkte Nachfrage für Großanlagen, so zum Beispiel Solar-Dachanlagen auf Gewerbebauten.

... dass erneuerbare Energien den Strom nicht teurer machen, sondern Preis dämpfend wirken?

... dass bis Ende 2011 die weltweit installierte Photovoltaik-Kapazität rund 67 GW betrug und jährlich ca. 27 GW dazu kommen?

Mittlerweile hat sich die Branche der erneuerbaren Energien zu einem unglaublichen Wirtschaftsfaktor entwickelt, den Arbeitsmarkt belebt und zahlreiche „grüne Jobs“ geschaffen.



Wussten sie, ...

... dass eine derartige Anlage mit einer Leistung von 7,4 MW in der Lage ist pro Jahr rund 7,3 Mio. kWh Strom zu erzeugen, was einem Jahresbedarf von rund 1.800 Haushalten entspricht?

... dass die weltgrößte PV Anlage eine Leistung von insgesamt 150 MWp hat? Sie wurde im September 2011 in Brandenburg (Deutschland) eröffnet.

... dass seit 2011 in Deutschland erstmals mehr Solar-Kapazität am Netz ist als AKW-Leistung? Deutschland ist weiterhin der größte Photovoltaik Markt und hat bis Ende 2011 bereits eine Gesamtleistung von rund 20 GW installiert. Anlagen mit einer Leistung von 7500 MW wurden allein 2011 neu eingerichtet.

Die Wahl der richtigen Komponenten für eine PV-Anlage ist von essentieller Bedeutung. Die Anlage ist über viele Jahre hinweg in Betrieb und alle Teile des Systems müssen höchsten Ansprüchen genügen. Entsprechende Qualität und Langlebigkeit, sowie Garantien und Serviceleistungen sind notwendig um langfristigen Erfolg zu gewährleisten.

Sehen Sie hier, was Eaton für Großanlagen zu bieten hat.





Mit Sicherheit voraus

Eaton macht erneuerbare Energie zuverlässig verfügbar – sichere Nutzung für Mensch und Umwelt.

Vom Solarmodul bis zur Netzeinspeisung

Solarstrom gewinnt zunehmend an Bedeutung. Sicherheit spielt eine entscheidende Rolle – hier gilt es, von Anfang an in die richtige Technik zu investieren. Eaton liefert alle Produkte, die benötigt werden, um die Energie sicher von den Solarmodulen ins Stromnetz zu transportieren: Die zuverlässigen Schutz-, Trenn- und Überwachungseinrichtungen sorgen für den sicheren Betrieb der Photovoltaik-Anlage – als integrierte oder externe Trenneinrichtungen im automatisierten oder manuellen Betrieb – sowohl auf der Gleich- als auch auf der Wechselstromseite.

Mit Sicherheit von Anfang an

Für die Sicherheit und Zuverlässigkeit einer Photovoltaik-Anlage ist die richtige Planung und Konzeption entscheidend. Erst dadurch wird der störungsfreie Betrieb mit den Funktionen wie Schalten, Schützen, Trennen und Überwachen gewährleistet.

Durch die intensive Zusammenarbeit mit Systemintegratoren, Herstellern und Schaltanlagenbauern bietet Ihnen Eaton volle Sicherheit – von Anfang an.

Als führendes Energie-Management-Unternehmen garantiert Eaton das Know-how, die Nähe und die Dynamik, die Sie zum

erfolgreichen Abschluss Ihrer Projekte brauchen.

Als international agierender Partner steht Eaton für hohe Verfügbarkeit von Produkten, herausragende Qualität und besten Service bei individuellen Lösungen. Die hohe Innovationskraft und die besondere Umweltverträglichkeit, die den Eaton Produkten seit vielen Jahrzehnten eigen sind, zeichnen sie besonders im täglichen Einsatz in der Praxis aus.

Erneuerbare Energie zählt zu den Märkten der Zukunft.

Gut, wenn Sie mit Eaton einen erfahrenen, verlässlichen Partner zur Seite haben:

- hochqualitatives Schutzschalterprogramm speziell für die Photovoltaik-Anwendung
- zuverlässig und ausfallsicher
- Eaton ist ein Global Player und verlässlicher Partner seit über 100 Jahren mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Energieverteilung

Wechselstrom- komponenten

Qualität und Sicherheit auch über die Wechselstromseite: Eaton AC-Komponenten.

Auch auf der Wechselstromseite liefert Ihnen Eaton alles, was Sie für die Sicherheit und Effizienz Ihrer Photovoltaik-Anlage benötigen. Eaton Komponenten gewährleisten bestmögliche Anlagensicherheit und sorgen für den zuverlässigen Betrieb und eine optimale Einspeisung.



Schutzschaltgeräte Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, FI/LS-Kombischalter

Neue Schutzschaltgeräte mit integrierter patentierter Digitaltechnik bringen ein Mehr an Sicherheit und Verlässlichkeit für die Photovoltaik-Anlagen der Zukunft. Digitale Fehlerstromschutzschalter der Charakteristik B+ erkennen Fehlerströme sowohl im Wechselstrom- als auch im Gleichstrombereich, warnen bereits frühzeitig bevor Schaden in der Anlage entsteht und erfüllen die Vorgaben für den gehobenen Brandschutz. Leitungsschutzschalter und FI/LS-Kombischalter runden das Portfolio für die sichere Energieverteilung ab.



Anschlussfertiger NA-Schutz bis 100 kVA mit extrem geringem Eigenverbrauch

Für Anlagengrößen zwischen 30 und 100 kVA hat Eaton eine kompakte, anschlussfertige Kombination im Kunststoffgehäuse mit der Schutzart IP 65 entwickelt, die die Anforderung der VDE-AR-N 4105 erfüllt. Sie besteht aus zwei in Reihe geschalteten Schützen, die über ein NA-Schutzrelais angesteuert werden und vorverdrahtet in einem Gehäuse montiert sind. Der neu entwickelte Netz- und Anlagenschutz wird zwischen Wechselrichter und Netzanschluss montiert. Die Kombination ist problemlos in Wandmontage zu installieren. Die von Eaton eingesetzten Schütze vom Typ DILMP sind dank eines elektronischen Magnetantriebs mit einer Halteleistung von nur 2,1 W besonders effizient. Die Eaton NA-Schutz-Kombinationen sind in vier Leistungsklassen erhältlich.



Leistungsschütze DIL

Die DIL H Leistungsschütze schalten Wechselrichter sicher ans Netz. Durch ihre innovative Bauweise mit Vakuumröhren vermindern sie die Halteleistung um bis zu 96 %. Dadurch reduziert sich nicht nur die Wärmeentwicklung im Schaltschrank, sondern es reduzieren sich auch die laufenden Betriebskosten. Sieben Baugrößen decken den Leistungsreich bis 2600 A ab. Eaton bietet auch 4-polige Schütze bis 800 A.



Wechselstromkomponenten



Leistungsschalter NZM und IZM

Bis 1600 A bietet die Leistungsschalter-Reihe NZM optimalen Anlagenschutz mit vier Baugrößen. Die offenen Leistungsschalter IZM decken mit ebenfalls vier Baugrößen den Leistungsbereich bis 6300 A ab. Beide Reihen zeichnen sich durch hohe Schaltleistungen und ihr umfangreiches Zubehör aus, sodass sie für jeden Anwendungsfall eine Lösung bieten. Acht Baugrößen ermöglichen es, die Schalter in Abmaßen und Leistungen kostenoptimiert zu projektieren.



Steuerung und Überwachung

Eaton Panels sind Bedien- und Beobachtungsgeräte, die auch als Steuergeräte eingesetzt werden können. Moderne Touch-Panels sorgen für eine übersichtliche, flexible Menüführung in jeder gewünschten Sprache und ermöglichen den weltweiten Vertrieb mit nur einer Hard- und Software-Lösung. Von 3,5"- bis 19"-Touch-Panels gibt es für jede Anwendung die optimale Lösung.



Mittelspannungsschaltanlagen XIRIA

XIRIA Ring Main Units sichern Anwendungen bis 24 kV. Sie arbeiten mit einer Kombination aus Leistungsschalter und elektronischem Relais und zeichnen sich durch ihre hohe Betriebssicherheit und ihre kompakte Bauweise aus. Die Lieferung ist in Drei- oder Vierfeldausführung möglich.



Gleichstrom- komponenten

Qualität und Sicherheit über die gesamte Gleichstromseite: Eaton DC-Komponenten.

Netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen speisen den erzeugten Strom ohne aufwendige Zwischenspeicherung direkt in das Stromnetz ein. Eine solche Anlage besteht auf der Gleichstromseite bis zum Wechselrichter im Wesentlichen aus den Solarmodulen, Kabeln und verschiedenen Schaltgeräten für den Betrieb, die Wartung und den Schutz im Fehlerfall. Eaton bietet Ihnen das komplette Produktportfolio zum Schützen, Schalten und Trennen, um Solarstrom von den einzelnen Solarmodulen sicher und effizient bis zum Wechselrichter zu bringen.



PV-Feuerwehrscharter für bis zu 6 Strings

PV-Feuerwehrscharter sind Gleichstrom-Lasttrennschalter, die die Leitungen zwischen Solarmodulen und Wechselrichter spannungsfrei schalten. Sie ermöglichen der Feuerwehr im Brandfall gefahrlos zu löschen. Eaton bietet neben dem SOL30-Safety für Kleinanlagen anschlussfertige Feuerwehrscharter, in denen 2, 3, 4 oder 6 Lasttrennschalter in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefasst sind. Die einzelnen Strings werden nicht wie bei Generator-Anschlusskästen parallelgeschaltet, sondern können dem Wechselrichter separat zugeführt werden. Dies ermöglicht die Verwendung mehrerer MPP-Tracker und dient der Leistungsoptimierung des Wechselrichters.



Strangenschutzschalter PKZ-SOL

Die sicherungslose Alternative für den Schutz vor Kurzschlussströmen sind die Strangschutzschalter PKZ-SOL. Mit ihrem variablen Auslösebereich lassen sie sich optimal auf den tatsächlichen Kurzschlussstrom eines Strangs einstellen. Ein thermischer Auslöser reagiert bereits beim 1,05- bis 1,3-fachen Strom, der magnetische Auslöser beim 6-fachen Strom. Ungekapselte Strangschutzschalter sind für den Einbau in kundenspezifische Generator-Anschlusskästen vorgesehen.



DC-Lasttrennschalter

Lasttrennschalter N...DC in der Sonderausführung für bis zu 1500 V DC sind 1- oder 2-polig nutzbar. Sie erfüllen die Trenneigenschaften auch für geerdete IT-Netze. Zubehöre wie z. B. Brückenbausätze, Anschlussklemmen und Türkupplungsdrehgriffe gestatten den individuellen Einbau in die unterschiedlichsten Verteilersysteme. Hilfsschalter, Spannungsauslöser und Fernantriebe ermöglichen Signalisierung und Automatisierung.



Gleichstrom- komponenten



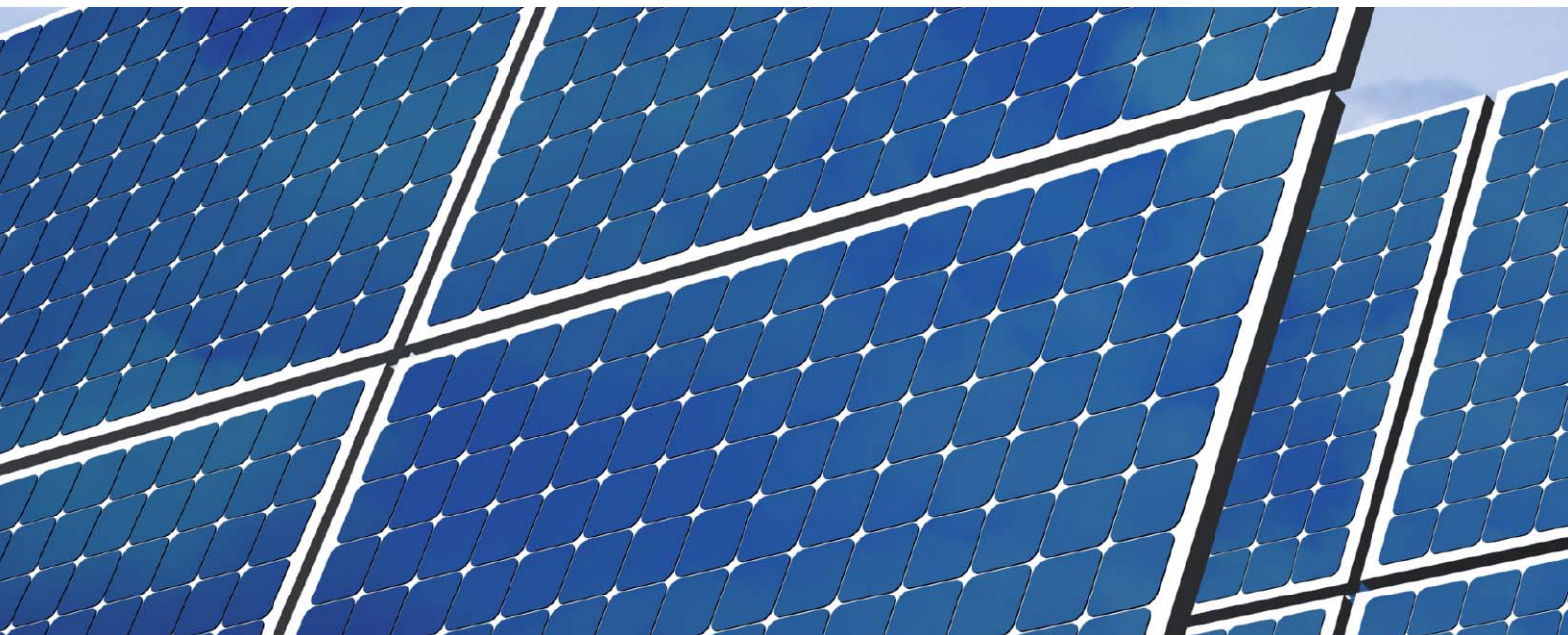
DC-Überspannungsschutz

Der Überspannungsableiter SPPT2PA ist speziell für Photovoltaik-Anwendungen entwickelt und schützt sie vor transienten Überspannungen, die durch indirekte Blitzeinwirkungen hervorgerufen werden können. Eaton bietet Ausführungen sowohl für geerdete als auch für ungeerdete Anlagen, bei denen der Einsatz einer Funkenstrecke die galvanische Trennung gewährleistet. Natürlich können die Einheiten vorverdrahtet als fertige Anschlusseinheit geliefert werden – einfach anschließen und fertig.

Eaton bietet auch ein breites Produktspektrum an AC-Überspannungsschutzgeräten an.

Isolierstoffgehäuse Ci

Die wetterfesten Ci-Gehäuse mit der hohen Schutzart IP65 sind die ideale Kapselung für die Installation im Außenbereich. So können Sie Ihre Schaltgeräte sicher schützen und kostengünstig installieren. Das modulare Bausteinsystem erlaubt die Anpassung an die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche, beispielsweise als Generator-Anschlusskasten zur direkten Absicherung mehrerer Strings im Feld.





Photovoltaik-Anlagen wandeln das elektromagnetische Spektrum der Sonne in elektrischen Strom um. Kernelement sind dabei die Solarzellen (zusammengefasst zu Modulen), die durch den Photonenbeschuss eine Trennung von positiven und negativen Ladungen erzeugen. Der Begriff Photovoltaik besteht aus dem griechischen Wort für Licht (Photos) und dem Namen des Physikers Alessandro Volta.

Sputnik Engineering AG

Die Sputnik Engineering AG konzentriert sich auf Entwicklung, Vertrieb und Wartung von Wechselrichtern für netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen.

Mit SolarMax bietet das Unternehmen eine breit gefächerte Produktpalette von Strangwechselrichtern für Einfamilienhäuser und Zentralwechselrichtern für Solarkraftwerke an.

Die Gründer von Sputnik Engineering versuchten schon sehr früh die Vision zu verwirklichen, aus Sonnenlicht elektrische Energie zu erzeugen. Dank ihrer engagierten Forschungsarbeit konnten sie den angestrebten Erfolg erzielen und so die Basis für die heutige Marktposition des Unternehmens schaffen.

„Die Sputnik Engineering AG steht mit ihren Wechselrichtern für sprichwörtliche Schweizer Qualität. Deshalb haben wir auch Lieferanten ausgewählt, die unseren hohen Anforderungen entsprechen“, sagt

Geschäftsführer Christoph von Bergen.

„Der Ausfall einer Photo-voltaik-Anlage kann hohe Kosten verursachen. Dies vermeiden wir durch den Einsatz von bewährten, speziell für diese Branche konstruierten

Komponenten.

Eaton bringt nicht nur hochqualitative Bestandteile ein, sondern garantiert exzellente technische Beratung vor Ort.“



Schott Solar AG

Die international tätige Firma Schott Solar mit Hauptsitz in Mainz verfügt über 50 Jahre Erfahrung im Bereich Solartechnik und beschäftigt weltweit mehr als 1400 Mitarbeiter.

Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vermarktet hoch effiziente Solar-Receiver sowie innovative und qualitativ hochwertige Photovoltaik-Produkte.

„Die Leistungsschalter von Eaton erfüllen unsere Qualitäts- und Sicherheitsstandards in jeder Hinsicht“, so Dipl.-Ing. Ralf Bolland, Leiter Technische Dienste von Schott Solar Spanien.

„Außerdem ist uns die internationale Präsenz unserer Zulieferer sehr wichtig. Im Servicefall benötigen wir unmittelbare Unterstützung, sowohl was schnell lieferbare Ersatzteile

anbelangt, als auch bei speziellen technischen Herausforderungen. Hier setzen wir auf das langjährige

Know-how von Eaton.“



Übersicht



PV-Feuerwehrscharter Seite 12



DC-Lasttrennscharter Seite 14



Überspannungsschutz Seite 20



Isolierstoffgehäuse Ci Seite 29



DC-Lasttrennscharter bis 1500 V
Seite 35



Leistungsschütze DILM
Seite 46








NA-Schutz Seite 47

Photovoltaik - Feuerwehrscharter

PV-Feuerwehrscharter SOL30X...-SAFETY

- Bemessungsbetriebsspannung 1000 VDC
- Bemessungsbetriebsstrom jedes Lasttrennschalters 30 A
- Gebrauchskategorie DC-21A
- Lasttrennscharter geprüft nach IEC/EN 60947-3
- Anschlussfertig vorverdrahtet
- Schutzart IP65
- Zulässiger Umgebungstemperaturbereich -25°C bis +60°C
- Anwendungsbereich: DC-Trennstelle in Photovoltaik-Anlagen zwischen PV-Generator und Wechselrichter
- Fernauslösung durch integrierten Unterspannungsauslöser 230 V, 50 Hz
- Unterspannungsauslöser reagiert mit 0,6 Sekunden verzögert, um kurzzeitige Netzspannungsschwankungen zu überbrücken
- Rückmeldung des Schaltzustandes mittels Hilfsscharter 1 Schließler und 1 Öffner
- Innenwiderstand jedes Lasttrennschalters 7mΩ
- Druckausgleichselement

Anzahl Lasttrennschalter	Bemessungsbetriebsspannung U_e V	Bemessungsbetriebsstrom I_g jedes Lasttrennschalters A	Anzahl und Art Anschlussstechnik		Anschlussquerschnitt Feindrähtig mit Aderendhülse mm ²	Gewicht kg	
			INPUT	OUTPUT			
 SOL30-safety_hpl	1	1000	30	2xMC4 (+) 2xMC4 (-)	1xMC4 (+) 1xMC4 (-)	max.6	0,47
	1	1000	30	2xM12 (+) 2xM12 (-) *1)	1xM12 (+) 1xM12 (-)	1x(max.6),2x(max.6)	0,47
 SOL30x2_safety_mv_u *2)	2	1000	30	2xMC4 (+) 2xMC4 (-)	2xMC4 (+) 2xMC4 (-)	max.6	5,1
	2	1000	30	2xMC12 (+) 2xMC12 (-)	2xMC12 (+) 2xMC12 (-)	max.6	5,1
 SOL30X3-MV-U_HPL *2)	3	1000	30	3xMC4 (+) 3xMC4 (-)	3xMC4 (+) 3xMC4 (-)	max.6	5,5
	3	1000	30	3xMC12 (+) 3xMC12 (-)	3xMC12 (+) 3xMC12 (-)	max.6	5,5
 SOL30X4-SAFETY-MV-U *2)	4	1000	30	4xMC4 (+) 4xMC4 (-)	4xMC4 (+) 4xMC4 (-)	max.6	6,8
	4	1000	30	4xMC12 (+) 4xMC12 (-)	4xMC12 (+) 4xMC12 (-)	max.6	6,8
 SOL30X4-SAFETY-MC4-U *2)	6	1000	30	6xMC4 (+) 6xMC4 (-)	6xMC4 (+) 6xMC4 (-)	max.6	9,5
	6	1000	30	6xMC12 (+) 6xMC12 (-)	6xMC12 (+) 6xMC12 (-)	max.6	9,5

*1) Durch Parallelschaltung können zwei Strings angeschlossen werden

*2) Alle Feuerwehrscharter sind fingersicher durch IP4X-Abdeckung

Photovoltaik - Feuerwehrscharter

Abmessungen	Typenbezeichnung Artikel-Nr.
	mm
	SOL30-SAFETY/2MC4-U (230V50HZ) 144122
	SOL30-SAFETY/2MV-U (230V50HZ) 144123
	SOL30X2-SAFETY-MC4-U (230V50HZ) 168098
	SOL30X2-SAFETY-MV-U (230V50HZ) 168099
	SOL30X3-SAFETY-MC4-U (230V50HZ) 168100
	SOL30X3-SAFETY-MV-U (230V50HZ) 168101
	SOL30X4-SAFETY-MC4-U (230V50HZ) 168102
	SOL30X4-SAFETY-MV-U (230V50HZ) 168103
	SOL30X6-SAFETY-MC4-U (230V50HZ) 168104
	SOL30X6-SAFETY-MV-U (230V50HZ) 168105

PV-Ausschalter

- Schutzart IP 65
- Überlastungssicher nach ISO 13850/EN 418
- Rückstellung erfolgt durch Ziehen bzw. Drehen
- Farbe Gehäuseoberteil rot

Beschreibung **Typenbezeichnung**
Artikel-Nr.

0389_TasterHPL1



komplett mit Schutzkragen 1S 1Ö

M22-SOL-PVT45PMPI11Q
150644

komplett mit Schutzkragen 2Ö

M22-SOL-PVT45PMPI02Q
150645

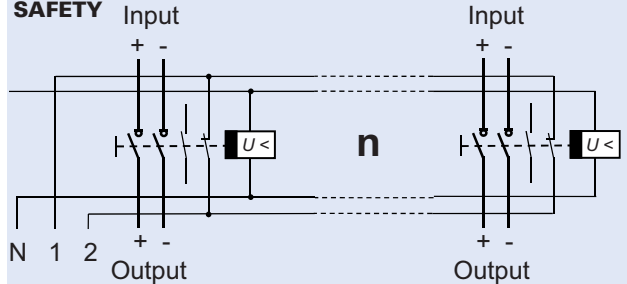
M22-SOL-PVPL11-230Q_HPL



komplett 1S 1Ö plombierbar

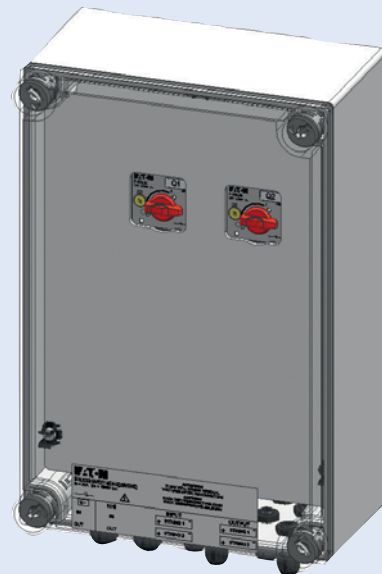
M22-SOL-PVLPL11-230Q
152627

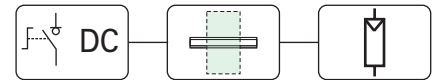
Anschlussbild der Feuerwehrscharter SOL30X...-SAFETY



- n: Anzahl der PV-Feuerwehrscharter in einer Kombination
 L – N: Unterspannungsauslöser (D1, D2) an das Netz
 1 – 2: Warnmeldung von Öffner 1.61 – 1.62 bei offenem Lasttrennscharter

* IP4X-Abdeckung der Feuerwehrscharter





DC-Lasttrennschalter

DC-Lasttrennschalter P-SOL 2polig

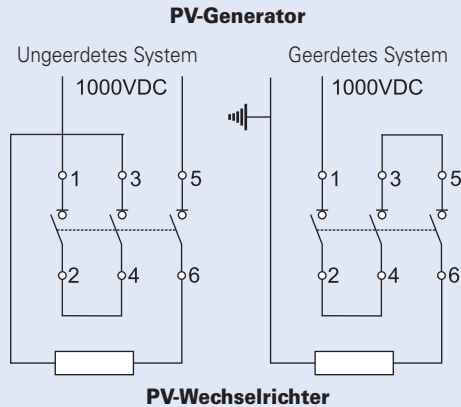
- Bemessungsbetriebsspannung 1000 VDC
- Gebrauchskategorie DC-21A

wa_sg05409, wa_sg04709



Bem.betriebsstrom Ie	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
20A	P-SOL20	120934	1
30A	P-SOL30	120935	1
63A	P-SOL60	120936	1

Anschlussbilder:



DC-Lasttrennschalter

DC-Lasttrennschalter SOL 2polig als fertige Anschlusseinheit vorverdrahtet in Schutzklasse II, Schutzart IP65

- Bemessungsbetriebsspannung 1000 VDC
- Gebrauchskategorie DC-21A
- Bemessungsbetriebsstrom Ie von 20, 30 oder 63 A
- Mehrere Ausführungen – Stecker MC4 oder Anbauverschraubungen erhältlich
- Ausführungen für 2, 3, und 4 Stränge (INPUT) erhältlich

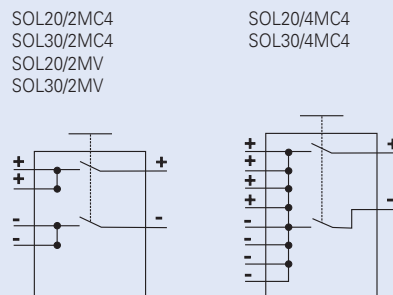
wa_sg00110

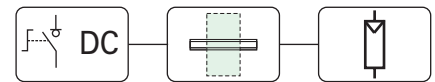


Ie	INPUT	OUTPUT	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
MC4 Ausführungen					
20A	2xMC4	1xMC4	SOL20/2MC4	120915	1
20A	4xMC4	1xMC4	SOL20/4MC4	120916	1
30A	2xMC4	1xMC4	SOL30/2MC4	120922	1
30A	4xMC4	1xMC4	SOL30/4MC4	120923	1

Ausführung mit metrischen Verschraubungen

20A	2xM12	1xM16	SOL20/2MV	120919	1
30A	2xM12	1xM16	SOL30/2MV	120926	1





DC-Strangschuttschalter

DC-Strangschuttschalter PKZ-SOL 2polig

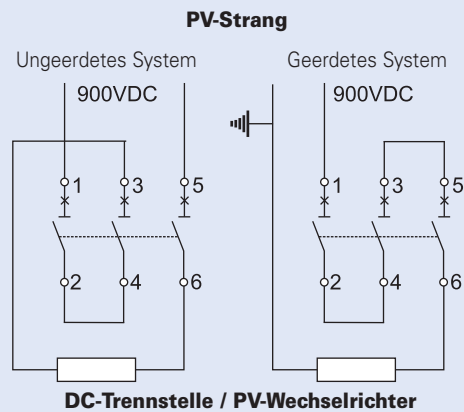
- Bemessungsbetriebsspannung 900 VDC
- Bemessungsströme I_n 4, 7, 12, 20 und 30 A
- Für zulässige Kurzschlussströme I_{sc} im Strang von 5 bis 22 A

wa_sg05409

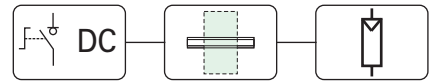


I_e	I_{sc}	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
4A	1,6-3A	PKZ-SOL4	144069	1
7A	2,6-5A	PKZ-SOL7	144120	1
12A	5-9A	PKZ-SOL12	120937	1
20A	9-15A	PKZ-SOL20	120938	1
30A	15-22A	PKZ-SOL30	120939	1

Anschlussbilder:



Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter

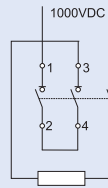


DC-Lasttrennschalter P-SOL

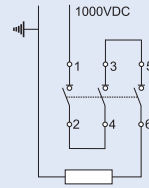
- Anwendungsbereich:
DC-Trennstelle in Photovoltaiksystemen zwischen PV-Generator und Wechselrichter zum Abschalten der Energie
- Keine Polaritätsvorgabe
- Einbaulage beliebig
- Sprungschaltung
- Geprüft nach IEC/EN 60947-3, UL508
- Zertifikat TÜV-Rheinland

Schaltbilder

Ungeerdetes System



Geerdetes System



Technische Daten

	P-SOL20	P-SOL30	P-SOL60
Elektrisch			
Polzahlen	2	2	2
Bemessungsbetriebsspannung U_e	1000 VDC	1000 VDC	1000 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	20 A	30 A	63 A
Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen I_{cm}	500 A	500 A	1500 A
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 1sek. I_{cw}	700 A	700 A	1500 A
Gebrauchskategorie	DC-21 A	DC-21 A	DC-21 A
Überspannungskategorie	III	III	III
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	8 kV	8 kV
Schaltspiele elektrisch bei U_e und I_e	1500	1500	1500
Innenwiderstand	6mΩ	5mΩ	3mΩ

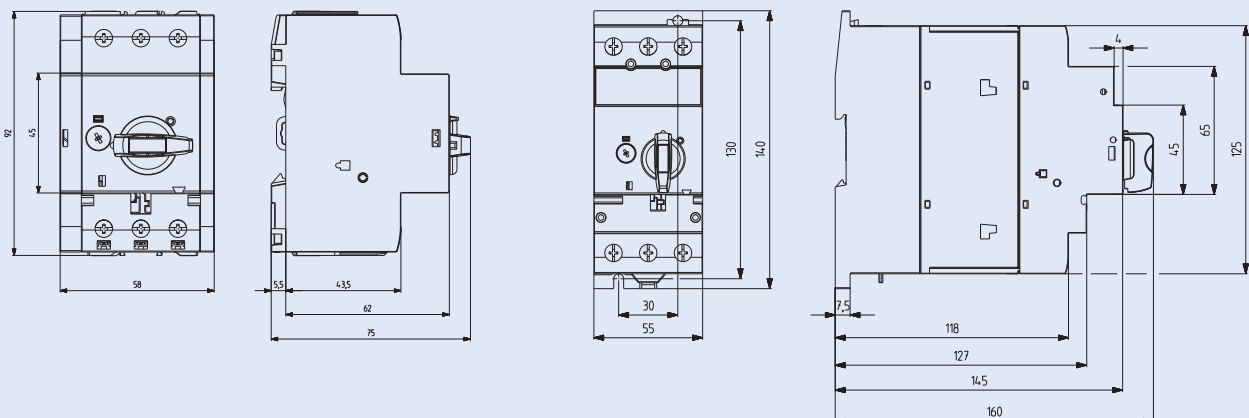
Mechanisch			
Breite	58	58	55
Höhe	93	93	140
Tiefe	76	76	160
Gewicht	265 g	265 g	920 g
Montage Schnellbefestigung für Hutschiene nach IEC/EN 60517	35 mm	35 mm	35 mm
Schraubbefestigung			2xM4x18
Schutzart	IP20	IP20	IP20
Klemmquerschnitt feindrähtig mit Adernendhülse	2x (1-6)	2x (1-6)	2x (1-35)
AWG	18-10	18-10	14-2
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	1,7 Nm	1,7 Nm	3 Nm
Zulässige Umgebungstemperaturbereich	-25°C bis +60°C	-25°C bis +60°C	-25°C bis +60°C
Klimafestigkeit nach IEC 60068-2-78	Feuchte Wärme, konstant		
nach IEC 60068-2-30	Feuchte Wärme, zyklisch		
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Schaltspiele mechanisch	100.000	100.000	100.000
Schalhäufigkeit mechanisch pro Stunde	≤120	≤120	≤120

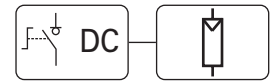
Abmessungen (mm)

P-SOL20

P-SOL30

P-SOL60



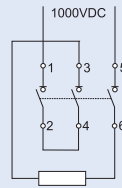


DC-Lasttrennschalter SOL als fertige Anschlusseinheit

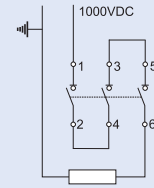
- Anwendungsbereich:
DC-Trennstelle in Photovoltaiksystemen zwischen PV-Generator und Wechselrichter zum Abschalten der Energie
- Anschlussfertig vorverdrahtet
- Abschliessbar in AUS-Stellung durch Vorhängeschloss
- Einbaulage beliebig
- Sprungschaltung
- Geprüft nach IEC/EN 60947-3, UL508
- Zertifikat TÜV-Rheinland

Schaltbilder

Ungeerdetes System



Geerdetes System



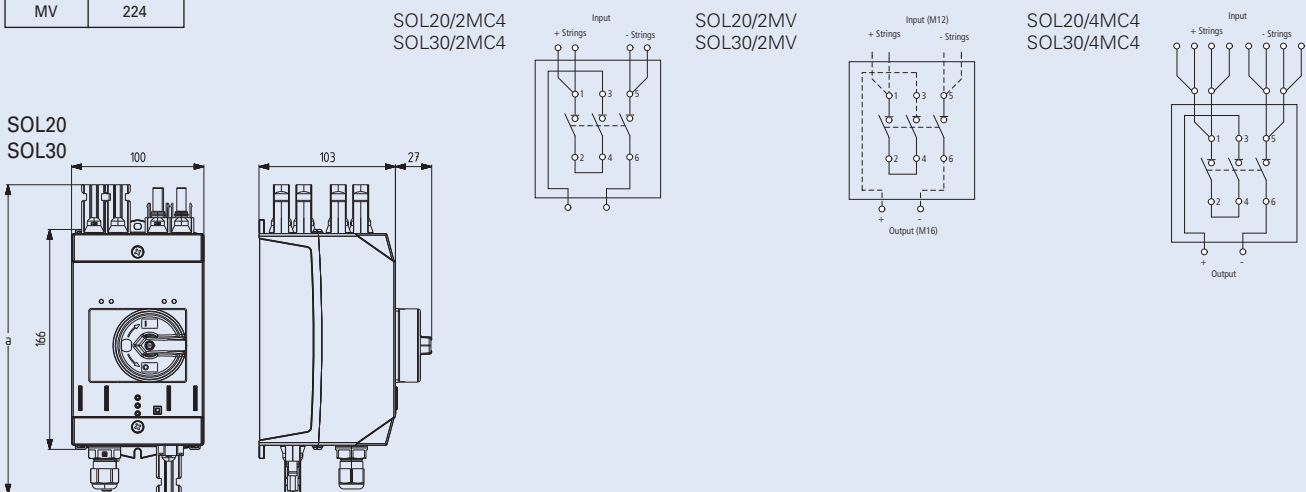
Technische Daten

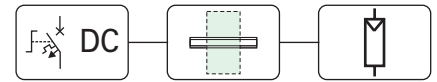
	SOL20	SOL30
Elektrisch		
Polzahlen	2	2
Bemessungsbetriebsspannung U_e	1000 VDC	1000 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	20 A	30 A
Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen I_{cm}	500 A	500 A
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 1sek. I_{cw}	700 A	700 A
Gebrauchskategorie	DC-21 A	DC-21 A
Überspannungskategorie	III	III
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	8 kV
Schaltspiele elektrisch bei U_e und I_e	1500	1500
Innenwiderstand	8mΩ	5mΩ

Mechanisch		
Gewicht	420 g	420 g
Schutzart	IP65	IP65
Klemmquerschnitt mit / ohne Adernendhülse mm ² AWG		
Zulässige Umgebungstemperaturbereich	-25°C bis +60°C	-25°C bis +60°C
Klimafestigkeit nach IEC 60068-2-78	Feuchte Wärme, konstant	
nach IEC 60068-2-30	Feuchte Wärme, zyklisch	
Verschmutzungsgrad	3	3
Schaltspiele mechanisch	100.000	100.000
Schalhäufigkeit mechanisch pro Stunde	≤120	≤120

Abmessungen (mm)

SOL20(30)	a [mm]
MC4	234
MV	224



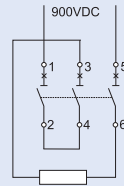


DC-Lasttrennschalter PKZ-SOL

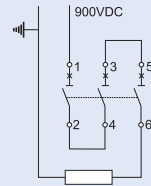
- Anwendungsbereich:
DC-Leistungsschalter zum Schutz der Stränge in Photovoltaiksystemen
- Keine Polaritätsvorgabe
- Sprungschaltung
- Geprüft nach IEC/EN 60947-2
- Zertifikat TÜV-Rheinland

Schaltbilder

Ungeerdetes System



Geerdetes System



Technische Daten

PKZ-SOL4
PKZ-SOL7
PKZ-SOL12
PKZ-SOL20
PKZ-SOL30

Elektrisch

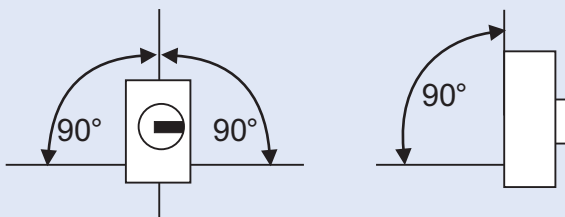
Polzahlen	2
Bemessungsbetriebsspannung U_e	900 VDC
Bemessungsstrom I_n	4 / 7 / 12 / 20 / 30 A
Thermische Auslösung	1,05 bis 1,3 x I_n
Elektromagnetische Auslösung	6 x I_n
Bemessungs-Grenzkurzschlussausschaltvermögen I_{cu}	5 kA
Bemessungs-Betriebskurzschlussausschaltvermögen I_{cs}	1,5 kA
Überspannungskategorie	III
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV
Schaltspiele elektrisch bei U_e und I_n	1500
Innenwiderstand	138 / 60 / 32 / 14 / 9mΩ

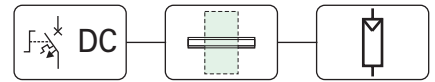
Mechanisch

Breite	58
Höhe	93
Tiefe	76
Gewicht	265 g
Montage Schnellbefestigung für Hutschiene nach IEC/EN 60517	35 mm
Schraubbefestigung	
Schutzart	IP20
Klemmquerschnitt feindrähtig mit Adernendhülle	mm ² 2x (1-6)
AWG	18-10
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	1,7 Nm
Zulässige Umgebungstemperaturbereich	-25°C bis +60°C
Klimafestigkeit nach IEC 60068-2-78	Feuchte Wärme, konstant
nach IEC 60068-2-30	Feuchte Wärme, zyklisch
Verschmutzungsgrad	2
Schaltspiele mechanisch	100.000
Schalzhäufigkeit mechanisch pro Stunde	≤120

Einbaulage

PKZ-SOL4
PKZ-SOL7
PKZ-SOL12
PKZ-SOL20
PKZ-SOL30



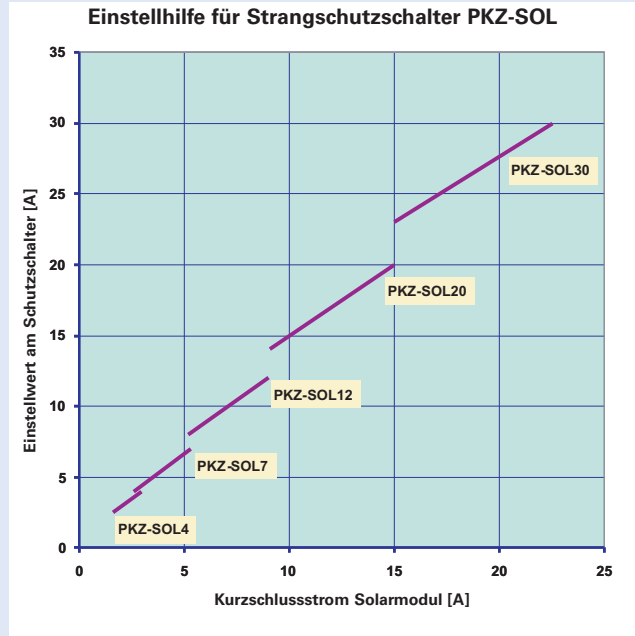
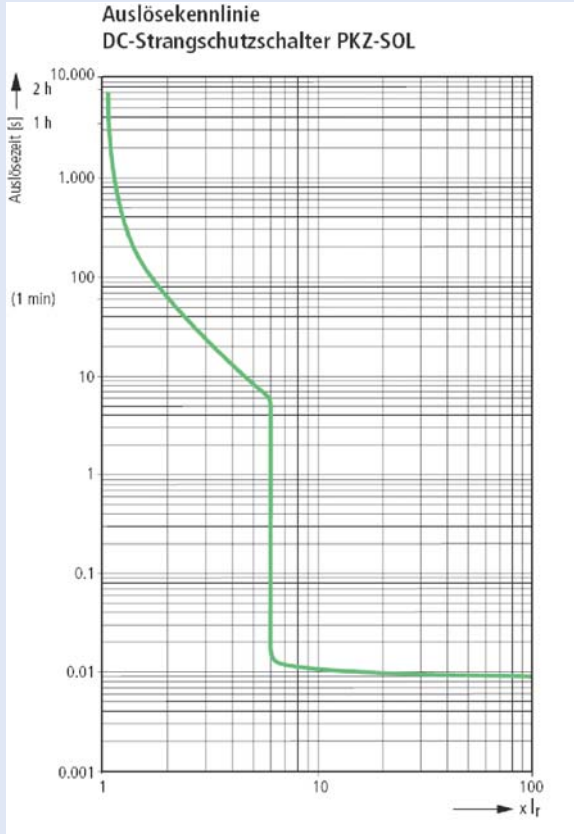


DC-Strangschutzschalter PKZ-SOL

Kennlinien Einstellwert - Kurzschlussstrom

Gemäß Entwurf der IEC 62548-1 muss für den Schutz von PV-Modulen der Auslösestrom des Schutzschalters zwischen dem 1,4 ... 2-fachen Wert des Kurzschlussstromes der PV-Module liegen.

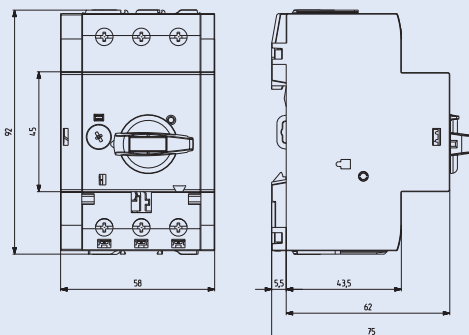
Da auf der Einstellskala des Schutzschalters lediglich die Stromwerte des eingebauten Überlastauslösers aufgetragen werden können¹⁾, muss der Zusammenhang zwischen Auslösestrom des Schutzgerätes und Kurzschlussstrom der PV-Module für jeden Punkt der Skala in geeigneter Form angegeben werden.



¹⁾ Eine direkte Angabe des PV-Kurzschlussstromes auf der Einstellskala des Schutzschalters verbietet die Norm IEC/EN 60947-2 (Abschnitt 4.7.3), wonach dort nur der Stromeinstellwert des Ansprechstromes aufgetragen werden darf.

Abmessungen (mm)

- PKZ-SOL4
- PKZ-SOL7
- PKZ-SOL12
- PKZ-SOL20
- PKZ-SOL30



Photovoltaik - Überspannungsschutz

SG29612



SPBT12-280/3

sg52112



SP-B+C/3+1

SG53712



Blitzstrom-Überspannungsableiter-Sets Blitzschutzklassen III, IV

Benennung	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Ohne Fernmeldung			
TN-S/TT-Set 1+1polig	SPBT12-280-1+NPE	158308	1 / 40
TN-S-Set 2polig	SPBT12-280/2	158309	1 / 60
TN-C-Set 3polig	SPBT12-280/3	158330	1 / 40
TN-S-Set 4polig	SPBT12-280/4	158331	1 / 30
TN-S/TT-Set 3+1polig	SPBT12-280-3+NPE	158332	1 / 20
TN-S/TT-Set 3+1polig	SPBT12-280-3+NPE/BB	158333	1

Mit Fernmeldung

TN-S/TT-Set 1+1polig	SPBT12-280-1+NPE-AX	158334	1 / 30
TN-S/TT-Set 3+1polig	SPBT12-280-3+NPE-AX	158335	1

Zubehör

Hilfsschalter für SPBT12-280 Verschiebung	ASAUWSC-SPM ZV-KSBI...	131785	4 / 120
--	---------------------------	--------	---------

Blitzstrom-Überspannungsableiter-Sets Blitzschutzklassen I, II, III, IV

Benennung	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	VPE
Ableiterklasse B+C, SP-B+C/			
TN-C-Set 3polig	SP-B+C/3	267489	1
TN-S/TT-Set 3+1polig	SP-B+C/3+1	267510	1

Zubehör

Hilfsschalter für SP-B+C/	ASAUWSC-SPM	131785	8 / 80
---------------------------	-------------	--------	--------

Photovoltaik - Überspannungsschutz

SG13109



SPCT2-280

SG50112



SPCT2-280/3

Überspannungsableiter steckbar SPCT2

Einsatz 1polig

Einsatz 75VAC	20kA	SPCT2-075	167577	4/120
Einsatz 130VAC	20kA	SPCT2-130	167582	4/120
Einsatz 175VAC	20kA	SPCT2-175	167587	4/120
Einsatz 280VAC	20kA	SPCT2-280	167592	4/120
Einsatz 335VAC	20kA	SPCT2-335	167597	4/120
Einsatz 385VAC	20kA	SPCT2-385	167602	4/120
Einsatz 460VAC	20kA	SPCT2-460	167607	4/120
Einsatz 580VAC	20kA	SPCT2-580	167612	4/120
Einsatz 260VAC	30kA	SPCT2-NPE60	167617	4/120

Überspannungsableiter steckbar SPCT2, 1- bis 4polig

komplett (2- und mehrpolige Ableiter sind verschieden)

1polig	75VAC	20kA	SPCT2-075/1	167578	12/120
1polig	130VAC	20kA	SPCT2-130/1	167583	12/120
1polig	175VAC	20kA	SPCT2-175/1	167588	12/120
1polig	280VAC	20kA	SPCT2-280/1	167593	12/120
1polig	335VAC	20kA	SPCT2-335/1	167598	12/120
1polig	385VAC	20kA	SPCT2-385/1	167603	12/120
1polig	460VAC	20kA	SPCT2-460/1	167608	12/120
1polig	580VAC	20kA	SPCT2-580/1	167613	12/120
1Polig+N	260VAC	30kA	SPCT2-NPE60/1	167618	12/120
2polig	75VAC	2x20kA	SPCT2-075/2	167579	1/60
2polig	130VAC	2x20kA	SPCT2-130/2	167584	1/60
2polig	175VAC	2x20kA	SPCT2-175/2	167589	1/60
2polig	280VAC	2x20kA	SPCT2-280/2	167594	1/60
2polig	335VAC	2x20kA	SPCT2-335/2	167599	1/60
2polig	385VAC	2x20kA	SPCT2-385/2	167604	1/60
2polig	460VAC	2x20kA	SPCT2-460/2	167609	1/60
2polig	580VAC	2x20kA	SPCT2-580/2	167614	1/60
3polig	75VAC	3x20kA	SPCT2-075/3	167580	1/40
3polig	130VAC	3x20kA	SPCT2-130/3	167585	1/40
3polig	175VAC	3x20kA	SPCT2-175/3	167590	1/40
3polig	280VAC	3x20kA	SPCT2-280/3	167595	1/40
3polig	335VAC	3x20kA	SPCT2-335/3	167600	1/40
3polig	385VAC	3x20kA	SPCT2-385/3	167605	1/40
3polig	460VAC	3x20kA	SPCT2-460/3	167610	1/40
3polig	580VAC	3x20kA	SPCT2-580/3	167615	1/40
4polig	75VAC	4x20kA	SPCT2-075/4	167581	1/30
4polig	130VAC	4x20kA	SPCT2-130/4	167586	1/30
4polig	175VAC	4x20kA	SPCT2-175/4	167591	1/30
4polig	280VAC	4x20kA	SPCT2-280/4	167596	1/30
4polig	335VAC	4x20kA	SPCT2-335/4	167601	1/30
4polig	385VAC	4x20kA	SPCT2-385/4	167606	1/30
4polig	460VAC	4x20kA	SPCT2-460/4	167611	1/30
4polig	580VAC	4x20kA	SPCT2-580/4	167616	1/30
1+N	280VAC	20kA	SPCT2-280-1+NPE	167619	1/60
1+N	335VAC	20kA	SPCT2-335-1+NPE	167621	1/60
1+N	385VAC	20kA	SPCT2-385-1+NPE	167623	1/60
1+N	460VAC	20kA	SPCT2-460-1+NPE	167625	1/60
1+N	580VAC	20kA	SPCT2-580-1+NPE	167627	1/60
3+N	280VAC	20kA	SPCT2-280-3+NPE	167620	1/30
3+N	335VAC	20kA	SPCT2-335-3+NPE	167622	1/30
3+N	385VAC	20kA	SPCT2-385-3+NPE	167624	1/30
3+N	460VAC	20kA	SPCT2-460-3+NPE	167626	1/30
3+N	580VAC	20kA	SPCT2-580-3+NPE	167628	1/30
3+N/BB	280VAC	3x20kA	SPCT2-280-3+NPE/BB	167629	1
3+N/BB	335VAC	3x20kA	SPCT2-335-3+NPE/BB	167630	1
3+N/BB	385VAC	3x20kA	SPCT2-385-3+NPE/BB	167631	1
3+N/BB	460VAC	3x20kA	SPCT2-460-3+NPE/BB	167632	1

Photovoltaik - Überspannungsschutz

Ableiterklasse B+C, Blitzstrom-Überspannungsableiter SPBT12

- Anwendungsbereich
Zum Schutz von Verbraucheranlagen gegen transiente Überspannungen hervorgerufen durch direkte und indirekte Blitzschläge, sowie Schalt-handlungen
- Anwendung gemäß IEC 60364-5-53 Abschnitt 534
- Prüfklassen I, II nach IEC 61643-1
- SPD-type T1, T2 nach EN 61643-11
- Blitzschutzklasse III und IV nach IEC 62305
- Verschiebungen ZV-KSBI sind für alle gängigen Anwendungen erhältlich

Schaltbild (symbolisch)



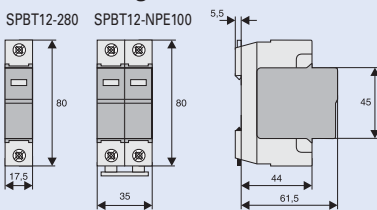
Technische Daten

	SPBT12-280...	SPBT12-NPE100
Elektrisch	je Pol	
Ansprechzeit (Spannungssteilheit 5 kV/μs)	< 25 ns	< 100 ns
Schutzpegel U_p	< 1,5 kV	< 1,5 kV
Schutzpegel bei 5 kA (8/20) μs	950 V	-
Höchste Dauerspannung U_c	280 VAC	255 VAC
TOV-Spannung U_T	370 VAC (5 s)	1200 VAC (200 ms)
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kombinierter Stoß U_{oc}	10 kV	20 kV
Nennableitstoßstrom (8/20) μs I_n	25 kA	100 kA
Max. Ableitstoßstrom I_{max}	50 kA	100 kA
Blitzstoßstrom I_{imp} (10/350) μs		
Stromscheitelwert	12,5 kA	100 kA
Ladung Q	6,25 As	50 As
Spezifische Energie	39,1 kJ/Ω	2500 kJ/Ω
Folgestromlöschfähigkeit I_{fi}	-	100 A _{eff}
Max. zulässige Versicherung	160 AgL/gG	-
Max. zulässiger Kurzschlussstrom	50 kA _{eff}	-
Schaltbild		

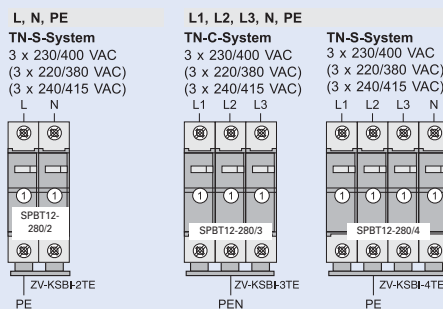
Mechanisch

Kappen-Einbaumaß	45 mm	45 mm
Gerätesockelmaß	80 mm	80 mm
Einbaubreite	17,5 mm	35 mm
Gewicht	121 g	250 g
Zulässige Umgebungstemperatur	-40°C bis +70°C	-40°C bis +70°C
Schutzart (eingebaut)	IP40	IP40
Litfklebfläche oben und unten für Leiterquerschnitt	4 - 25 mm ²	4 - 35 mm ²
Maulklebfläche oben und unten für Schienen bis	1,5 mm Stärke	1,5 mm Stärke
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	2,4 - 3 Nm	2,4 - 3 Nm
Schnellbefestigung auf Tragschiene nach	IEC/EN 60715	IEC/EN 60715
Zubehör: Verschiebung 16 mm ²	Type ZV-KSBI ...	Type ZV-KSBI ...

Abmessungen (mm)



Blitzstrom-Überspannungsableiter-Sets Blitzschutzklasse III, IV



① ...SPBT12-280

Photovoltaik - Überspannungsschutz

Ableiterklasse B+C, Blitzstrom-Überspannungsableiter SPBT12-280

- Anwendungsbereich
Zum Schutz von Verbraucheranlagen gegen transiente Überspannungen hervorgerufen durch direkte und indirekte Blitzschläge, sowie Schalthandlungen
- Anwendung gemäß IEC 60364-5-53 Abschnitt 534
- Prüfklassen I, II nach IEC 61643-1
- SPD-type T1, T2 nach EN 61643-11
- Blitzschutzklasse III und IV nach IEC 62305
- Verschiebungen ZV-KSBI sind für alle gängigen Anwendungen erhältlich

Schaltbild (symbolisch)



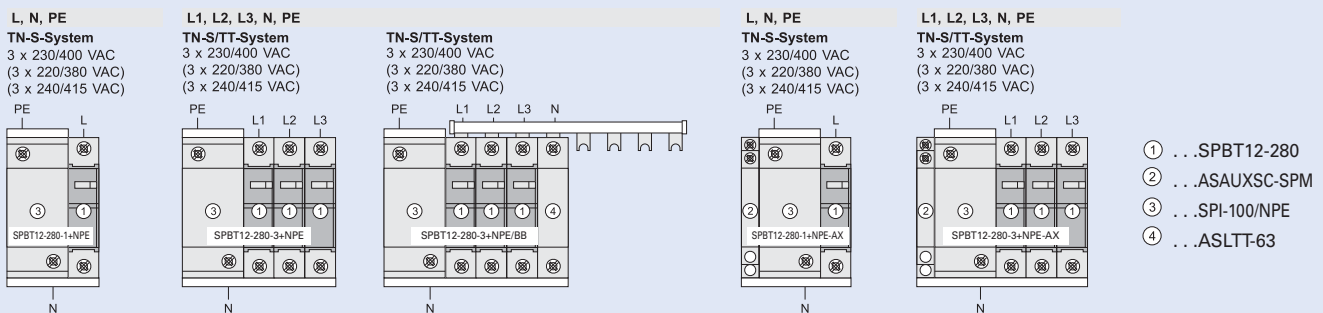
Technische Daten

		SPBT12-280-1+NPE	SPBT12-280-3+NPE
Elektrisch		je Pol	
Ansprechzeit (Spannungssteilheit 5 kV/μs)	L-N / N-PE	< 25 ns / < 100 ns	< 25 ns / < 100 ns
Schutzpegel U_p	L-N / L-PE / N-PE	< 1,5 kV	< 1,5 kV
Höchste Dauerspannung U_C	L-N / N-PE	280 VAC / 255 VAC	280 VAC / 255 VAC
TOV-Spannung U_T (5 s)	L-N / L-PE	348 VAC / 370 VAC	348 VAC / 370 VAC
(200 ms)	N-PE	1200 VAC	1200 VAC
Bemessungsfrequenz		50/60 Hz	50/60 Hz
Kombinierter Stoß U_{oc}		10 kV	20 kV
Nennableitstoßstrom (8/20) μs I_n	L-N / N-PE	25 kA / 100 kA	3x25 kA / 100 kA
Max. Ableitstoßstrom I_{max}	L-N / N-PE	50 kA / 100 kA	3x50 kA / 100 kA
Blitzstoßstrom I_{imp} (10/350) μs			
Stromscheidenwert	L-N / N-PE	12,5 kA / 100 kA	3x12,5 kA / 100 kA
Ladung Q		50 As	50 As
Spezifische Energie		2500 kJ/Ω	2500 kJ/Ω
Folgestromlöschfähigkeit I_{ff}	N-PE	100 A _{eff}	100 A _{eff}
Max. zulässige Vorsicherung		160 AgL/gG	160 AgL/gG
Max. zulässiger Kurzschlussstrom		50 kA _{eff}	50 kA _{eff}
Schaltbild			

Mechanisch

Kappen-Einbaumaß		45 mm	45 mm
Gerätesockelmaß		80 mm	80 mm
Einbaubreite		52,5 mm	87,5 mm
Gewicht		375 g	626 g
Zulässige Umgebungstemperatur		-40°C bis +70°C	-40°C bis +70°C
Schutzart (eingebaut)		IP40	IP40
Liftklemme oben und unten für Leiterquerschnitt	L, N N, PE	4 - 25 mm ² 4 - 35 mm ²	4 - 25 mm ² 4 - 35 mm ²
Maulklemme oben und unten für Schienen bis		1,5 mm Stärke	1,5 mm Stärke
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben		2,4 - 3 Nm	2,4 - 3 Nm
Schnellbefestigung auf Tragschiene nach		IEC/EN 60715	IEC/EN 60715
Zubehör: Verschiebung 16 mm ²		Type ZV-KSBI ...	Type ZV-KSBI ...

Blitzstrom-Überspannungsableiter-Sets Blitzschutzklasse III, IV



Photovoltaik - Überspannungsschutz

Ableiterklasse C, Überspannungsableiter steckbar SPCT2

- Anwendungsbereich:
Zum Schutz von Verbraucheranlagen gegen transiente Überspannungen hervorgerufen durch indirekte Blitzschläge und Schalthandlungen
- Prüfklasse **II** nach IEC 61643-1+A1
- SPD-type **T2** nach EN 61643-11
- Hilfsschalter SPC-S-HK für Fernmeldung anbaubar
- Verschiebbar mit allen Xtra Combinations Schaltgeräten
- Verschiebung ZV-KSBI sind für alle gängigen Anwendungen erhältlich

Schaltbild (symbolisch)



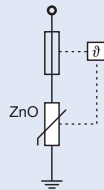
Technische Daten

Einsätze **SPCT2-075** **SPCT2-130** **SPCT2-175** **SPCT2-280** **SPCT2-335** **SPCT2-385** **SPCT2-460**

Elektrisch

Mechanische Codierung	x	x	x	x	x	x	x
Ansprechzeit (Spannungssteilheit 5 kV/μs)	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns
Schutzpegel bei Nennableitstoßstrom / U_{oc}	< 550 V	< 800 V	< 1,0 kV	< 1,4 kV	< 1,6 kV	< 1,8 kV	< 2,2 kV
Schutzpegel bei 5 kA (8/20) μs	400 V	550 V	700 V	1000 V	1200 V	1350 V	1700 V
Höchste Dauerspannung U_c	75 VAC	130 VAC	175 VAC	280 VAC	335 VAC	385 VAC	460 VAC
TOV-Spannung U_T (5 s)	= U_c	= U_c	= U_c	350 VAC	415 VAC	415 VAC	580 VAC
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kombinierter Stoß U_{oc}	-	-	-	10 kV	5 kV	-	-
Nennableitstoßstrom (8/20) μs I_n	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Ladung Q bei I_n	0,43 As	0,57 As	0,57 As	0,57 As	0,57 As	0,57 As	0,57 As
Spezifische Energie bei I_n	3,2 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω	5,7 kJ/Ω
Max. Ableitstoßstrom I_{max}	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Folgestromlöschfähigkeit I_{ff}	-	-	-	-	-	-	-
Zulässige Vorsicherung							
Max. zulässiger Kurzschlussstrom							

Schaltbild



Mechanisch

Kappen-Einbaumaß	45 mm
Gerätesockelmaß	80 mm
Einbaubreite	
1polig	17,5 mm (1TE)
1+1polig	35 mm (2TE)
2polig	35 mm (2TE)
3polig	52,5 mm (3TE)
3+1polig	70 mm (4TE)
4polig	70 mm (4TE)
Mechanische Codierung	
1polig	x
1+1polig	yx
2polig	xx
3polig	xxx
3+1polig	yxxx
4polig	xxxx
Gewicht Sockel 1P, 1+1P, 2P, 3P, 3+1P, 4P	53/120/120/180/240/240 g
Gewicht Komplettergeräte 1P, 1+1P, 2P, 3P, 3+1P, 4P	110/201/220/330/412/440 g
Zulässige Umgebungstemperatur	-40°C bis +70°C
Schutzart (eingebaut)	IP40
Liftklemme oben und unten für Leiterquerschnitt	4 - 25 mm ²
Maulklemme oben und unten für Schienen bis	1,5 mm Stärke
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	2,4 - 3 Nm
Schnellbefestigung auf Tragschiene nach	IEC/EN 60715
Zubehör: Verschiebung 16 mm ²	Type ZV-KSBI ...

Photovoltaik - Überspannungsschutz

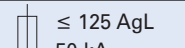
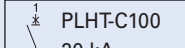
Technische Daten

Einsätze

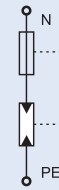
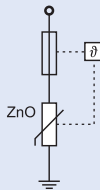
SPCT2-580

SPCT2-NPE

Elektrisch

Mechanische Codierung	x	y
Ansprechzeit (Spannungssteilheit 5 kV/ μ s)	< 25 ns	< 100 ns
Schutzpegel bei Nennableitstoßstrom / U_{oc}	< 2,6 kV	< 1,0 kV
Schutzpegel bei 5 kA (8/20) μ s	2000 V	-
Höchste Dauerspannung U_c	580 VAC	260 VAC
TOV-Spannung U_T	= U_c (5 s)	1200 VAC (200 ms)
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Nennableitstoßstrom (8/20) μ s I_n	20 kA	20 kA
Ladung Q bei I_n	0,57 As	0,57 As
Spezifische Energie bei I_n	5,7 kJ/ Ω	5,7 kJ/ Ω
Max. Ableitstoßstrom I_{max}	40 kA	40 kA
Folgestromlöschfähigkeit I_{fi}	-	100 A _{eff}
Zulässige Vorsicherung	 ≤ 125 AgL	-
Max. zulässiger Kurzschlussstrom	 PLHT-C100 20 kA _{eff}	-

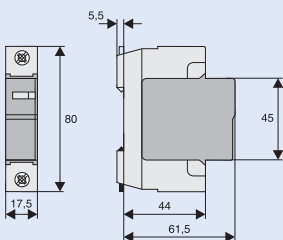
Schaltbild

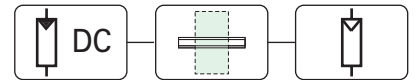


Mechanisch

Kappen-Einbaumaß	45 mm
Gerätesockelmaß	80 mm
Einbaubreite	
1polig	17,5 mm (1TE)
1+1polig	35 mm (2TE)
2polig	35 mm (2TE)
3polig	52,5 mm (3TE)
3+1polig	70 mm (4TE)
4polig	70 mm (4TE)
Mechanische Codierung	
1polig	x
1+1polig	yx
2polig	xx
3polig	xxx
3+1polig	yxxx
4polig	xxxx
Gewicht Sockel 1P, 1+1P, 2P, 3P, 3+1P, 4P	53/120/120/180/240/240 g
Gewicht Komplettergeräte 1P, 1+1P, 2P, 3P, 3+1P, 4P	110/201/220/330/412/440 g
Zulässige Umgebungstemperatur	-40°C bis +70°C
Schutzart (eingebaut)	IP40
Liftklemme oben und unten für Leiterquerschnitt	4 - 25 mm ²
Maulklemme oben und unten für Schienen bis	1,5 mm Stärke
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	2,4 - 3 Nm
Schnellbefestigung auf Tragschiene nach	IEC/EN 60715
Zubehör: Verschiebung 16 mm ²	Type ZV-KSBI ...

Abmessungen (mm)





SG11009



SG11309



SPD-Type T2 (Ableiterklasse C)

Höchste Dauerspannung U_C	Typenbezeichnung	Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
-----------------------------	------------------	-------------	-------------

Steckbare Überspannungsableiter SPPT2PA für Photovoltaik-Anwendung

Für geerdete Systeme

600 V DC	SPPT2PA-600-2PE	132663	1 / 60
1000 V DC	SPPT2PA-1000-2PE	132664	1 / 60

Mit Hilfsschalter

1000 V DC	SPPT2PA-1000-2PE-AX	132666	1 / 60
-----------	---------------------	--------	--------

Für ungeerdete Systeme

600 V DC	SPPT2PA-600-2+1PE	132661	1 / 40
1000 V DC	SPPT2PA-1000-2+1PE	132662	1 / 40

Mit Hilfsschalter

1000 V DC	SPPT2PA-1000-2+1PE-AX	132665	1 / 40
-----------	-----------------------	--------	--------

Ersatzsätze

600 V DC	①	SPPT2PA-600	132667	1
1000 V DC	①	SPPT2PA-1000	132668	1
1100 V DC	②	SPPT2PA-1100	132669	1

$V_{OC} \leq U_C$: Die Leerlaufspannung des PV-Generators darf nicht größer als die höchste Dauerspannung der Überspannungsschutzgeräte (SPD) sein, um deren Zerstörung zu vermeiden.

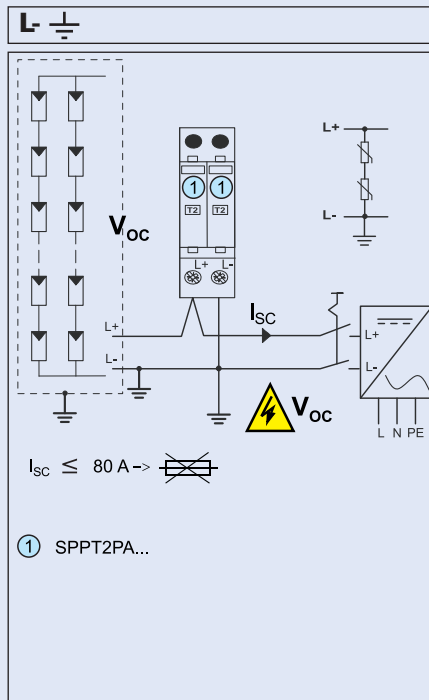
V_{OC} Leerlaufspannung des PV-Generators.

U_C Höchste Dauerspannung des Überspannungsschutzgerätes.

⚡ Achtung: Auch bei geöffneter DC-Trennstelle steht die Anlage unter hoher Spannung! Vor der Montage Spannungsfreiheit des PV-Generators sicherstellen und prüfen.

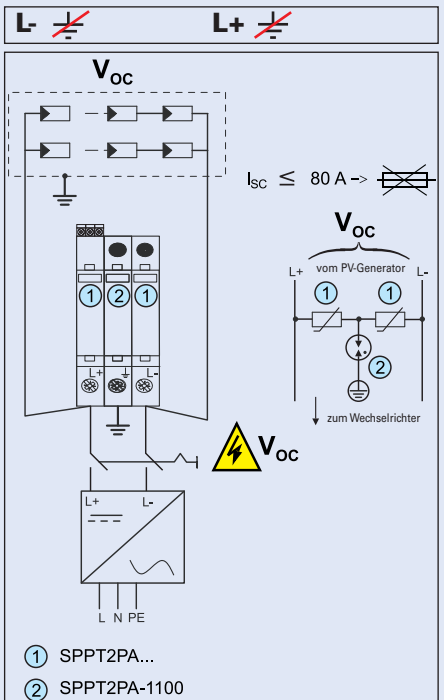
Geerdete Systeme

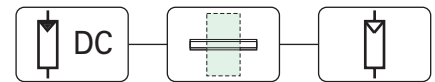
SPPT2PA-600-2PE
SPPT2PA-1000-2PE(-AX)



Ungeerdete Systeme

SPPT2PA-600-2+1PE
SPPT2PA-1000-2+1PE(-AX)



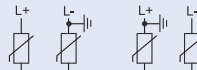


SPD-Type T2 (Klasse C), steckbare Überspannungsableiter SPPT2PA-...-2PE

- Anwendungsbereich:
Für den Schutz von Photovoltaiksystemen gegen transiente Überspannungen, hervorgerufen durch indirekte Blitzeinwirkungen und Schalthandlungen
- Prüfklasse **II** gemäß IEC 61643-1
- SPD-Type **T2** gemäß EN 61643-11
- Typen SPPT2PA-...-AX: Ausführung mit Hilfsschalter für Fernmeldung defekter Einsätze

Schaltbilder

SPPT2PA-...-2PE



Technische Daten

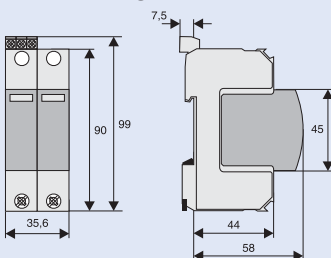
	SPPT2PA-600-2PE	SPPT2PA-1000-2PE(-AX)
Elektrisch		
Ansprechzeit	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Höchste Dauerspannung U_C	600 V DC	1000 V DC
Bemessungsfrequenz	DC	DC
Nennableitstoßstrom I_n	15 kA (8/20) μ s	15 kA (8/20) μ s
Schutzpegel U_p	≤ 3 kV	≤ 5 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20) μ s	≤ 2,5 kV	≤ 4 kV
Max. Ableitstoßstrom I_{max}	30 kA (8/20) μ s	30 kA (8/20) μ s
Max. zulässige Vorsicherung	-	-
Max. zulässiger Kurzschlussstrom I_{sc}	80 A	80 A
Schutzleiterstrom I_{PE}	≤ 20 μ A	≤ 20 μ A
Mechanisch		
Kappen-Einbaumaß	45 mm	45 mm
Gerätesockelmaß	90 mm	90 mm (99 mm)
Einbaubreite	35,6 mm	35,6 mm
Gewicht	247 g	247 g (249 g)
Liftklemme oben und unten für Leiterquerschnitt mehr- / feindrätig	4-25/4-35 mm ² /AWG11-2	4-25/4-35 mm ² /AWG11-2
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	4,5 Nm	4,5 Nm
Zulässige Umgebungstemperatur	-40°C bis +80°C	-40°C bis +80°C
Schnellbefestigung auf Tragschienen nach	IEC/EN 60715	
Schutzart	IP20	IP20
Verschmutzungsgrad	2	2

Hilfsschalter

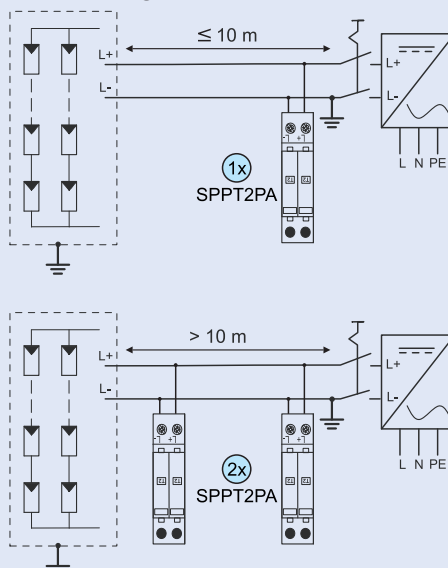
Elektrisch	
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz
Schaltkontakt	1 Wechsler
Minimalspannung je Schaltstrecke	5 V AC/DC
Bemessungsbetriebsstrom	1,5 A / 250 V AC 1,5 A / 30 V DC
Min. zulässige Schaltleistung	5 mA / 5 V

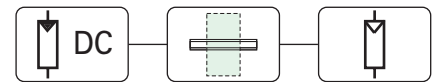
Mechanisch	
Klemmenkapazität	
mehr- / eindrätig	1,5/1,5 mm ² /AWG28-16
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	0,25 Nm

Abmessungen (mm)



Anwendungshinweise nach EN 50539-12

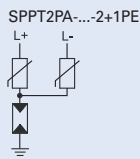




SPD-Type T2 (Klasse C), steckbare Überspannungsableiter SPPT2PA-...-2+1PE

- Anwendungsbereich:
Für den Schutz von Photovoltaiksystemen gegen transiente Überspannungen, hervorgerufen durch indirekte Blitzeinwirkungen und Schalthandlungen
- Prüfklasse II gemäß IEC 61643-1
- SPD-Type T2 gemäß EN 61643-11
- Galvanische Trennung in ungeerdeten Systemen durch Einsatz einer Funkenstrecke
- Typen SPPT2PA-...-AX: Ausführung mit Hilfsschalter für Fernmeldung defekter Einsätze

Schaltbild



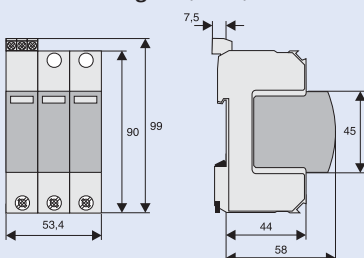
Technische Daten

	SPPT2PA-600-2+1PE	SPPT2PA-1000-2+1PE(-AX)
Elektrisch		
Ansprechzeit	L+ -> L- / L- -> PE	≤ 25 ns / ≤ 100 ns
Höchste Dauerspannung U_C		600 V DC
Bemessungsfrequenz		DC
Nennableitstoßstrom I_n		15 kA (8/20) μ s
Schutzpegel U_p	L+ -> L- / L- -> PE	≤ 3 kV / ≤ 3 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20) μ s	L+ -> L- / L- -> PE	≤ 2,5 kV / ≤ 2 kV
Max. Ableitstoßstrom I_{max}		30 kA (8/20) μ s
Max. zulässige Vorsicherung		-
Max. zulässiger Kurzschlussstrom I_{sc}		80 A
Schutzleiterstrom I_{PE}		≤ 20 μ A
Mechanisch		
Kappen-Einbaumaß	45 mm	45 mm
Gerätesockelmaß	90 mm	90 mm (99 mm)
Einbaubreite	53,4 mm	53,4 mm
Gewicht	318 g	318 g (323 g)
Litfklemme oben und unten für Leiterquerschnitt mehr- / feindrähtig	4-25/4-35 mm ² /AWG11-2	4-25/4-35 mm ² /AWG11-2
Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben	4,5 Nm	4,5 Nm
Zulässige Umgebungstemperatur	-40°C bis +80°C	-40°C bis +80°C
Schnellbefestigung auf Tragschienen nach	IEC/EN 60715	
Schutzart	IP20	IP20
Verschmutzungsgrad	2	2

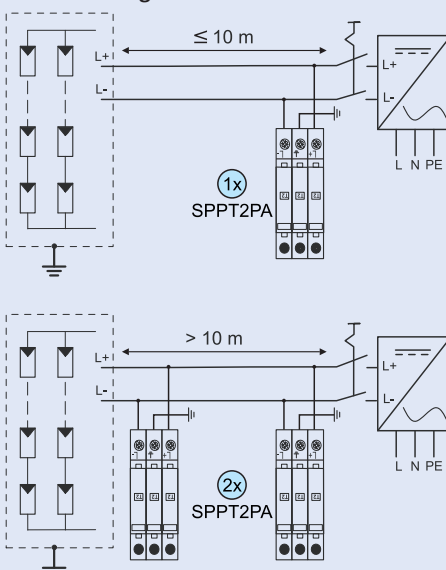
Hilfsschalter

Elektrisch		Mechanisch	
Bemessungsisolationsspannung	250 V	Klemmenkapazität	mehr- / eindrätig
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz		1,5/1,5 mm ² /AWG28-16
Schaltkontakt	1 Wechsler	Anzugsdrehmoment	
Minimalspannung je Schaltstrecke	5 V AC/DC	der Klemmschrauben	0,25 Nm
Bemessungsbetriebsstrom	1,5 A / 250 V AC		
	1,5 A / 30 V DC		
Min. zulässige Schaltleistung	5 mA / 5 V		

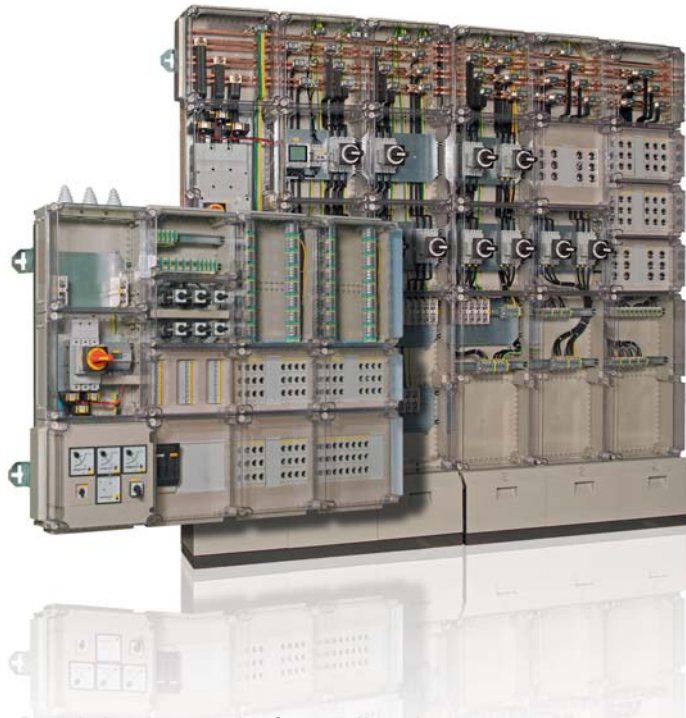
Abmessungen (mm)



Anwendungshinweise nach EN 50539-12



Isolierstoffgehäuse Ci



Produkteigenschaften, die überzeugen:






- Hohe Schutzart IP65
- Totalisolierung
- Polycarbonat
- Verteilersystem im 25-mm-Raster
- Bausteinsystem
- 4-fach federnd gelagerte Deckel
- Stabile Tragrahmenprofile
- Unverlierbare, eingeschäumte Dichtungen
- Isolierstoff-Keilverbindung zur Verbindung der Gehäuse untereinander
- Durchsichtige Deckel
- Durchgängiges System bis 1600 A

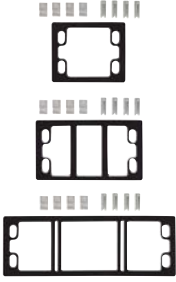






Vorteile, die begeistern:

- Universell einsetzbares Verteilersystem
- Höchstmaß an Personen- und Betriebssicherheit
- Kombinationsvielfalt bei wenigen Bausteinen
- Problemlose Erweiterungen im Bedarfsfall
- Gewährleistung der Schutzart unabhängig von der Sorgfalt der bedienenden Person
- Vollständige Isolierstoffkapselung bietet einen hohen Korrosionsschutz
- Kein spezielles Werkzeug erforderlich
- Keine Potenzialverschleppung in benachbarte Gehäuse
- Erleichterte Wartungs- und Anlagenkontrolle
- Komplettlösung für die Niederspannungsverteilung von einem Anbieter

Isolierstoffgehäuse Ci

Verteilergehäuse

Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45	Ci48
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500	375 x 750
Verteilergehäuse					
Einbautiefe [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200/250	200	200/250
	Ci23-125 098208	Ci43-125 017527	Ci44-125 012452	Ci45-200 001896	Ci48-200 078896
	Ci23-150 012781	Ci43-150 022273	Ci44-150 017198		Ci48-250 083642
		Ci43-200 027019	Ci44-200 021944		
			Ci44-250 026690		

Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci48	Verbindungsätze für Zusammenbau
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 750	
Verteilergehäuse mit Kabelstutzen					
Einbautiefe [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200/250	200/250	
	KST32-125 069774	KST34-125 076893	KST44-125 088758	KST48-200 098250	BS2-Ci 090750
	KST32-150 072147	KST34-150 074520	KST44-150 091131	KST48-250 010450	BS3-Ci 097869
		KST34-200 079266	KST44-200 093504		BS4-Ci 014815
		KST43-125 081639	KST44-250 095877	Stegbausätze	Flanschsteiler
		KST43-150 084012			
		KST43-200 086385		STB3-Ci 219217	FT-Ci 02319
				STB4-Ci 034223	

Das Gesamtsortiment aus knapp 700 aufeinander abgestimmten Produkten des Ci-Programms finden Sie im Eaton Online-Katalog.

Isolierstoffgehäuse Ci

Einzelgehäuse

Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500

Einzelgehäuse E



Einbautiefe [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200/250	200
	Ci23E-125 019570	Ci43E-125 093133	Ci44E-125 031436	Ci45E-200 001891
	Ci23E-150 021943	Ci43E-150 095506	Ci44E-150 033809	
		Ci43E-200 097879	Ci44E-200 036182	
			Ci44E-250 038555	

Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500

Einzelgehäuse E Deckel RAL



Einbautiefe [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200	200
	Ci23E-125-RAL7032 090152	Ci43E-125-RAL7032 090154	Ci44E-125-RAL7032 090157	Ci45E-200-RAL7032 090160
	Ci23E-150-RAL7032 090153	Ci43E-150-RAL7032 090155	Ci44E-150-RAL7032 090158	
		Ci43E-200-RAL7032 090156	Ci44E-200-RAL7032 090159	

Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500














Einzelgehäuse X













Einbautiefe [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200/250	200
	Ci23X-125 010408	Ci43X-125 019900	Ci44X-125 031765	Ci45X-200 098469
	Ci23X-150 015154	Ci43X-150 024646	Ci44X-150 034138	
		Ci43X-200 029392	Ci44X-200 036511	
			Ci44X-250 038884	

Isolierstoffgehäuse Ci

Unterteile










Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45	Ci48
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500	375 x 750
Unterteile					
					
					
Tiefe [mm]	120	120	120	120	120
	U-Ci23 060282	U-Ci43 065028	U-Ci44 067269	U-Ci45 001894	U-Ci48 083880
	U-Ci23E 038793	U-Ci43E 064896	U-Ci44E 069642	U-Ci45E 001893	
	U-Ci23X 057909	U-Ci43X 062655	U-Ci44X 067401	U-Ci45X 098470	

Deckel






Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45	Ci48
Dimension [mm]	187,5 x 250	375 x 250	375 x 375	375 x 500	375 x 750
Deckel Transparent und RAL					
					
für Einbautiefen [mm]	125/150	125/150/200	125/150/200/250	200	200/250
	D125-Ci23 014830	D125-Ci43 017203	D125-Ci44 019576	D200-Ci45 001895	D200-Ci48 078901
	D150-Ci23 024322	D150-Ci43 038560	D150-Ci44 040933	D200-Ci45- RAL7032 098476	D250-Ci48 083647
	D125-Ci23- RAL7032 098471	D200-Ci43 074155	D200-Ci44 076528		D200-Ci48- RAL7032 098477
	D150-Ci23- RAL7032 098472	D125-Ci43- RAL7032 002843	D250-Ci44 081274		D250-Ci48- RAL7032 098478
		D150-Ci43- RAL7032 098473	D125-Ci44- RAL7032 007589		
		D200-Ci43- RAL7032 005216	D150-Ci44- RAL7032 098474		
			D200-Ci44- RAL7032 009962		
			D250-Ci44- RAL7032 098475		

Isolierstoffgehäuse Ci





Montageplatten

für Baugröße	Ci23	Ci43	Ci44	Ci45	Ci48
Montageplatten					
					
Materialstärke [mm]	3 bzw. 4	3 bzw. 4	3 bzw. 4	3 bzw. 4	3 bzw. 4
	M3-Ci23 019709	M3-Ci43 029201	M3-Ci44 031574	M3-Ci45 003036	M3-Ci48 036320
	IM4-Ci23 086081	IM4-Ci43 088454	IM4-Ci44 090827		IM4-Ci48 093200



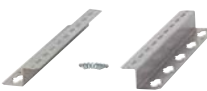

Zubehör Tragschienen

für Gehäusemaß [mm]	187,5	250	375	Abstandhalter	
DIN-Tragschienen					
Höhe [mm]	7,5 bzw. 15	7,5 bzw. 15	7,5 bzw. 15	25 bzw. 50	10 bzw. 15
	CL2 029064	CL3 033810	CL4 038556	HS25-CI 002291	ADT200-190 002289
	CL2-15 031437	CL3-15 036183	CL4-15 040929	HS50-CI 002292	ADT125-110 002290

Flanschplatten

für Gehäusemaß [mm]	187,5	250	375	125
Flanschplatten				
	FL2-X 086052	FL3-X 093171	FL4-X 024355	FL1-X 078933
	FL2-2 017898	FL3-1 088425	FL4-2 014863	
	FL2-3 020271	FL3-2 090798	FL4-3 017236	
		FL3-3 022644	FL4-4 019609	
			FL4-5 021982	

Zubehör für Außenanbau

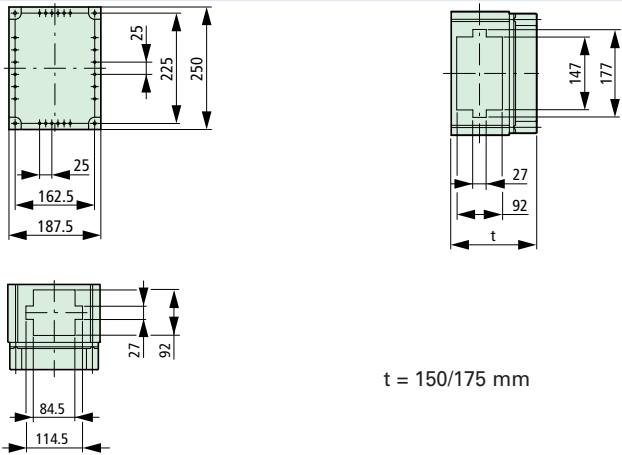
Distanzstücke	Deckelscharniere	Wandbefestigungsprofile	Wandbefestigungslasche
			
ZRF3 067734	DSCH-Ci 034224	W16/32 090146	BLCi 036168
ZRF4 070107			BLCi-VA 038541

Isolierstoffgehäuse Ci

Abmessungen

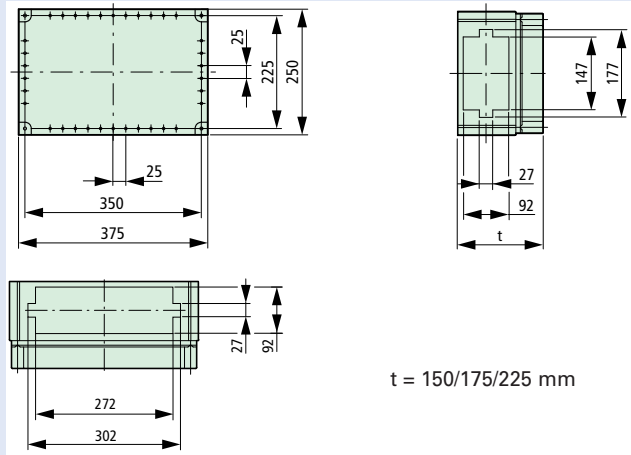
Abmessungen (mm)

Gehäuse Ci23...



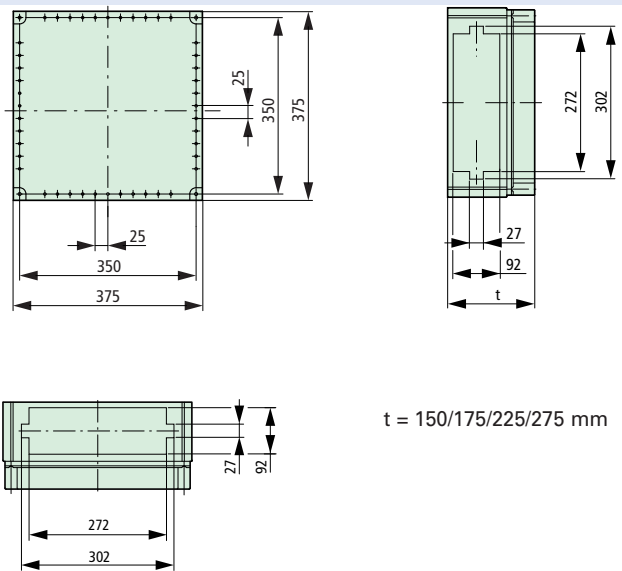
$t = 150/175$ mm

Gehäuse Ci43...



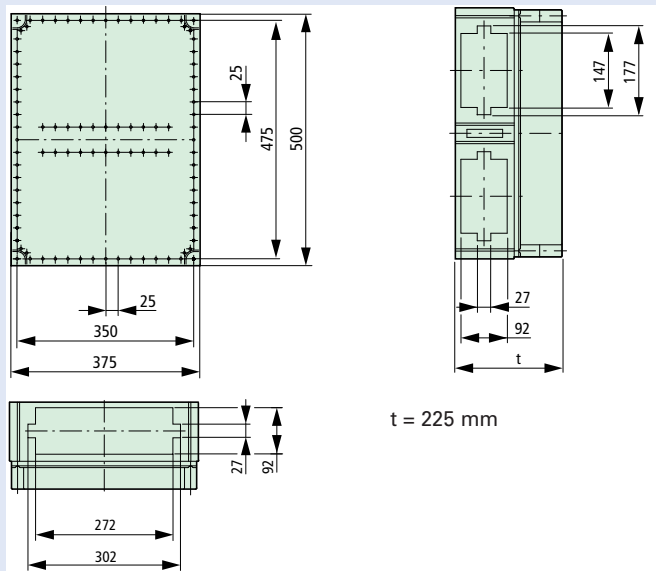
$t = 150/175/225$ mm

Gehäuse Ci44...



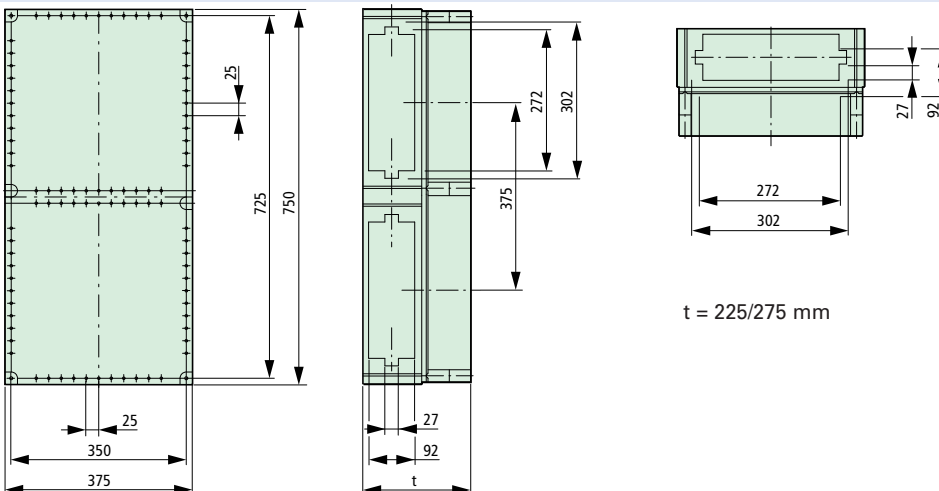
$t = 150/175/225/275$ mm

Gehäuse Ci45...



$t = 225$ mm

Gehäuse Ci48...



$t = 225/275$ mm

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Lasttrennschalter für 1000/1500 V DC, 1- und 2-polig

- IEC/EN 60947-3
- CCC China Compulsory Certificate
- Hauptschaltereigenschaften einschließlich Zwangsläufigkeit nach IEC/EN 60204 und VDE 0113
- Trenneigenschaften nach IEC/EN 60947 und VDE 0660
- Berührungsschutz nach VDE 0160 Teil 100
- Lasttrennschalter N können zusätzlich mit Spannungsauslösern NZM...-XU, NZM...-XA und Hilfsschaltern sowie auch mit Fernantrieb NZM...-XR... kombiniert werden
- Für DC-Schalten ist die Reihenschaltung aller 4 Strombahnen erforderlich.
Siehe Darstellung Zubehör Brückenbausätze
- Standardausstattung: Schraubanschluss, Rahmenklemme optional
- Bei ungeerdeten Netzen (z.B. IT) ist die Installation so auszuführen, dass ein Doppelerdschluss ausgeschlossen ist.
- Schalter nicht kombinierbar mit Steck-/Ausfahrttechnik und/oder rückseitigem Anschluss
- Für 1500VDC Anwendung in Verbindung mit einem 2-poligen Brückenbausatz gilt: Einspeisung nur von unten.



Bemessungsstrom = Bemessungsdauerstrom $I_n = I_u$ A	Kurzschlusschutz gR/gPV-Sicherung $\leq 1000V$ A	Schraubanschluss	1000VDC Festeinbau Typenbezeichnung Artikel-Nr.	1500VDC Festeinbau Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
160	200	S	N2-4-160-S1-DC 127732	N2-4-160-S15-DC 167688	1 Stk.
200	200	S	N2-4-200-S1-DC 127733	N2-4-200-S15-DC 167689	1 Stk.
250	200	S	N2-4-250-S1-DC 154940	N2-4-250-S15-DC 167690	1 Stk.
320	500	S	N3-4-320-S1-DC 127734	N3-4-320-S15-DC 166407	1 Stk.
400	500	S	N3-4-400-S1-DC 142267	N3-4-400-S15-DC 166408	1 Stk.
500	500	S	N3-4-500-S1-DC 142268	N3-4-500-S15-DC 166409	1 Stk.
550	500	S	N3-4-550-S1-DC 168567	N3-4-550-S15-DC 168568	1 Stk.
800	-	S	N4-4-800-S1-DC 119890	N4-4-800-S15-DC 166413	1 Stk.
1000	-	S	N4-4-1000-S1-DC 119891	N4-4-1000-S15-DC 166414	1 Stk.
1250	-	S	N4-4-1250-S1-DC 119886	N4-4-1250-S15-DC 166415	1 Stk.
1400	-	S	N4-4-1400-S1-DC 119887	N4-4-1400-S15-DC 166416	1 Stk.
1600	-	S	N4-4-1600-S1-DC 152552	N4-4-1600-S15-DC 166417	1 Stk.

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Moulded Case Switches für 1000/1500 V DC, 1- und 2-polig, IEC und UL489B

- IEC/EN 60947-3
- UL489B
- CCC China Compulsory Certificate
- Hauptschaltereigenschaften einschließlich Zwangsläufigkeit nach IEC/EN 60204 und VDE 0113
- Trenneigenschaften nach IEC/EN 60947 und VDE 0660
- Berührungsschutz nach VDE 0160 Teil 100
- Lasttrennschalter N können zusätzlich mit Spannungsauslösern NZM...-XU, NZM...-XA und Hilfsschaltern sowie auch mit Fernantrieb NZM...-XR... kombiniert werden
- Für DC-Schalten ist die Reihenschaltung aller 4 Strombahnen erforderlich.
Siehe Darstellung Zubehör Brückenbausätze
- Standardausstattung: Schraubanschluss, Rahmenklemme optional
- Bei ungeerdeten Netzen (z.B. IT) ist die Installation so auszuführen, dass ein Doppelerdschluss ausgeschlossen ist.
- Schalter nicht kombinierbar mit Steck-/Ausfahrttechnik und/oder rückseitigem Anschluss
- Im Geltungsbereich der UL489B Schalter nicht kombinierbar mit Steck-/Ausfahrttechnik, rückseitigem Anschluss, Anschlussverbreiterung, Modulplatten und/oder Bandklemmen
- Für 1500VDC Anwendung in Verbindung mit einem 2-poligen Brückenbausatz gilt: Einspeisung nur von unten.
- 100% rated
- Molded case switch ohne Eigenschutz!

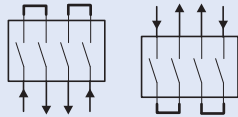


Bemessungsstrom = Bemessungsdauerstrom $I_n = I_u$ A	Kurzschlusschutz gR/gPV- Sicherung $\leq 1000V$ A	Schraubanschluss	1000VDC Festeinbau Typenbezeichnung Artikel-Nr.	1500VDC Festeinbau Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
800	-	S	N4-4-800-S1-PV-NA 179325	N4-4-800-S15-PV-NA 179328	1 Stk.
1000	-	S	N4-4-1000-S1-PV-NA 179326	N4-4-1000-S15-PV-NA 179329	1 Stk.
1100	-	S	N4-4-1100-S1-PV-NA 179591	N4-4-1100-S15-PV-NA 179592	1 Stk.
1200	-	S	N4-4-1200-S1-PV-NA 179327	N4-4-1200-S15-PV-NA 179330	1 Stk.

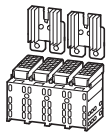
Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Brückenbausätze NZM...-XKV...2P...

2-polig
(+ und -)
einseitig



- Typ enthält Teile für obere oder untere Schalterseite für 4-polige Schalter N4-4...-S1(S15)..., die 2-polig für DC eingesetzt werden
- Die Brücken schalten je 2 Strombahnen in Reihe
- Einspeisung und Abgang unten oder oben entsprechend Schaltbildern
- N4-4-... $\geq 1250A$ bei 65°C Umgebungstemperatur: Anschluss unten über Modulplatten NZM4-4-XKM2S-1600
- Für 1500VDC Anwendung in Verbindung mit einem 2-poligen Brückenbausatz gilt: Einspeisung nur von unten.

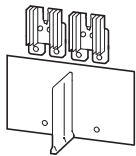


Bemessungsstrom I_n A	Schutzart	verwendbar für	Hinweise	Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
-------------------------------	-----------	----------------	----------	---------------------------------	-------------

mit Abdeckung

225A bei 40°C 170A bei 65°C	IP2X	N2-4...S1(S15)-DC		NZM2-4-XKV2P 131730	1 Stk.
250A bei 40°C 190A bei 65°C	IP2X	N2-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKV2P-K 168585	1 Stk.
517A bei 40°C 435A bei 65°C	IP2X	N3-4...S1(S15)-DC		NZM3-4-XKV2P 131731	1 Stk.
550A bei 40°C 468A bei 65°C	IP2X	N3-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKV2P-K 142271	1 Stk.
1400A bei 40°C 1260A bei 65°C	IP2X	N4-4...S1(S15)-DC N4-4...S1(S15)-PV-NA		NZM4-4-XKV2P 119888	1 Stk.

mit Isolierplatten und Phasentrenner



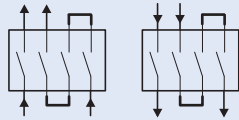
238A bei 40°C 180A bei 65°C	IP00	N2-4...S1(S15)-DC		NZM2-4-XKVI2P 168586	1 Stk.
250A bei 40°C 213A bei 65°C	IP00	N2-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKVI2P-K 168587	1 Stk.
534A bei 40°C 451A bei 65°C	IP00	N3-4...S1(S15)-DC		NZM3-4-XKVI2P 142269	1 Stk.
550A bei 40°C 501A bei 65°C	IP00	N3-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKVI2P-K 142270	1 Stk.
1400A bei 40°C 1260A bei 65°C	IP00	N4-4-800(1000)(1250)(1400)-S1(S15)-DC N4-4...S1(S15)-PV-NA		NZM4-4-XKVI2P 180020	1 Stk.
1600A bei 40°C 1500A bei 65°C	IP00	N4-4...S1(S15)-DC N4-4...S1(S15)-PV-NA	mit Kühlkörper	NZM4-4-XKV2P-K 152553	1 Stk.

Detaillierte Zuordnung in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur, Schutzart und Einbaulage nach Tabelle im Anhang

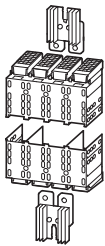
Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Brückenbausätze NZM...-XKV...2POU...

2-polig
(+ und -)
zweiseitig



- Typ enthält Teile für obere und untere Schalterseite für 4-polige Schalter N...-S1(S15)-DC, die 2-polig für DC eingesetzt werden
- Die Brücken schalten 3 Strombahnen in Reihe
- Einspeisung und Abgang unten oder oben entsprechend Schaltbildern



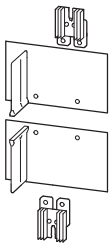
Bemessungsstrom I_n A	Schutzart	verwendbar für	Hinweise	Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
-------------------------------	-----------	----------------	----------	---------------------------------	-------------

mit Abdeckung

200A bei 40°C 160A bei 65°C	IP2X	N2-4...S1(S15)-DC		NZM2-4-XKV2POU 144070	1 Stk.
225A bei 40°C 170A bei 65°C	IP2X	N2-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKV2POU-K 168588	1 Stk.
400A bei 40°C 388A bei 65°C	IP2X	N3-4...S1(S15)-DC		NZM3-4-XKV2POU 168589	1 Stk.
517A bei 40°C 435A bei 65°C	IP2X	N3-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKV2POU-K 168590	1 Stk.

mit Isolierplatten und Phasentrenner

213A bei 40°C 160A bei 65°C	IP00	N2-4...S1(S15)-DC		NZM2-4-XKV2POU 170118	1 Stk.
238A bei 40°C 180A bei 65°C	IP00	N2-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKV2POU-K 170119	1 Stk.
501A bei 40°C 418A bei 65°C	IP00	N3-4...S1(S15)-DC		NZM3-4-XKV2POU 170120	1 Stk.
534A bei 40°C 451A bei 65°C	IP00	N3-4...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKV2POU-K 170121	1 Stk.

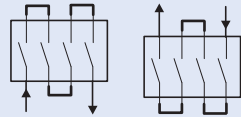


Detaillierte Zuordnung in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur, Schutzart und Einbaulage nach Tabelle im Anhang

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Brückenbausätze NZM...-XKV...1P..

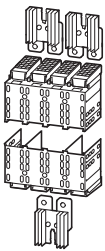
1-polig
(+ oder -)
einseitig



- Typ enthält Teile für obere und untere Schalterseite für 4-polige Schalter N4-4...-S1(S15)..., die 1-polig für DC eingesetzt werden
- Die Brücken schalten 4 Strombahnen in Reihe (Plus oder Minus)
- Einspeisung und Abgang unten oder oben entsprechend Schaltbildern

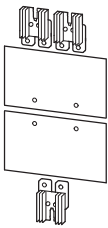
Bemessungsstrom I_n A	Schutzart	verwendbar für	Hinweise	Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Verp.-Einh.
-------------------------------	-----------	----------------	----------	---------------------------------	-------------

mit Abdeckung



200A bei 40°C 160A bei 65°C	IP2X	N2-4-160(200)-S1(S15)-DC		NZM2-4-XKV1P 168591	1 Stk.
225A bei 40°C 170A bei 65°C	IP2X	N2-4-...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKV1P-K 168592	1 Stk.
400A bei 40°C 388A bei 65°C	IP2X	N3-4-320(400)-S1(S15)-DC		NZM3-4-XKV1P 168593	1 Stk.
517A bei 40°C 435A bei 65°C	IP2X	N3-4-400(500)-S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKV1P-K 168594	1 Stk.
1274A bei 40°C 1138A bei 65°C	IP2X	N4-4-...-S1(S15)-DC N4-4-800(1000)(1100)-S1(S15)-PV-NA		NZM4-4-XKV1P 119889	1 Stk.

mit Isolierplatten



213A bei 40°C 160A bei 65°C	IP00	N2-4-...S1(S15)-DC		NZM2-4-XKV1P 168595	1 Stk.
238A bei 40°C 180A bei 65°C	IP00	N2-4-200(250)-S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM2-4-XKV1P-K 168596	1 Stk.
501A bei 40°C 418A bei 65°C	IP00	N3-4-...S1(S15)-DC		NZM3-4-XKV1P 168597	1 Stk.
534A bei 40°C 451A bei 65°C	IP00	N3-4-...S1(S15)-DC	mit Kühlkörper	NZM3-4-XKV1P-K 168598	1 Stk.
1260A bei 40°C 1138A bei 65°C	IP00	N4-4-800(1000)(1250)(1400)-S1(S15)-DC N4-4-...-S1(S15)-PV-NA		NZM4-4-XKV1P 180019	1 Stk.
1552A bei 40°C 1448A bei 65°C	IP00	N4-4-...-S1(S15)-DC N4-4-...-S1(S15)-PV-NA	mit Kühlkörper	NZM4-4-XKV1P-K 179331	1 Stk.

Detaillierte Zuordnung in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur, Schutzart und Einbaulage nach Tabelle im Anhang

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Temperatureinfluss, Derating

Reduktion des Bemessungsbetriebsstromes (Derating) bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen, Einbaulagen, Schutzarten und Brückenbausätzen gemäß IEC EN 60947

Bemessungsbetriebsstrom (A)

Lasttrennschalter	Berührungs-schutz	Brückenbausatz	Einbaulage Lasttrenner	20°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	
N2-4-160-S1(15)-DC	IP2X	N2M2-4-XKV2P N2M2-4-XKV2POU-K N2M2-4-XKV1P-K	s	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
			w	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
	IP00	N2M2-4-XKV2P N2M2-4-XKV2POU-K N2M2-4-XKV1P-K	s	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
			w	160	160	160	160	160	160	160	160	152	144	
N2-4-200-S1(15)DC	IP00	N2M2-4-XKV2P-K	s	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
			w	200	200	200	200	200	200	200	200	200	190	
	IP2X	N2M2-4-XKV2P-K	s	200	200	200	200	200	200	200	200	190	180	
	IP00	N2M2-4-XKV2P N2M2-4-XKV2POU-K N2M2-4-XKV1P-K	w	200	200	200	200	200	200	200	200	190	180	170
			s	200	200	200	200	200	200	190	180	170	160	
	IP00	N2M2-4-XKV2POU N2M2-4-XKV1P	w	200	200	200	200	200	190	180	170	160		
			s	200	200	200	200	190	180	170	160			
	IP2X	N2M2-4-XKV2POU N2M2-4-XKV1P	w	200	200	200	190	180	170	160				
s			200	200	200	190	180	170	160					
N2-4-250-S1(15)-DC	IP00	N2M2-4-XKV2P-K	s	250	250	250	250	250	250	238	225	213	200	
			w	250	250	250	250	250	238	225	213	200		
	IP2X	N2M2-4-XKV2P-K	w	250	250	250	250	238	225	213	200			
	IP00	N2M2-4-XKV2P N2M2-4-XKV2POU-K N2M2-4-XKV1P-K	w	250	250	250	238	225	213	200				
			s	250	250	238	225	213	200					
	IP00	N2M2-4-XKV2POU N2M2-4-XKV1P	w	250	238	225	213	200						

s = senkrecht
w = waagrecht

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Temperatureinfluss, Derating

Reduktion des Bemessungsbetriebsstromes (Derating) bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen, Einbaulagen, Schutzarten und Brückenbausätzen gemäß IEC EN 60947

Bemessungsbetriebsstrom (A)

Lasttrennschalter	Berührungs-schutz	Brückenbausatz	Einbaulage Lasttrenner	20°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
N3-4-320-S1(15)-DC	IP2X	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU NZM3-4-XKV1P	s	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
	IP00	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU NZM3-4-XKV1P	w	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
N3-4-400-S1(15)-DC	IP2X	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU-K NZM3-4-XKV1P-K	s	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	IP00	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU NZM3-4-XKV1P	w	400	400	400	400	400	400	400	400	400	388
	IPX2	NZM3-4-XKV2POU	s	400	400	400	400	400	400	400	400	388	
		NZM3-4-XKV1P	w	400	400	400	400	400	400	400	388	376	
N3-4-500-S1(15)-DC	IP00	NZM3-4-XKV2P-K	s	500	500	500	500	500	500	485	470	455	440
			w	500	500	500	500	500	485	470	455	440	425
	IP2X	NZM3-4-XKV2P-K	s	500	500	500	500	485	470	455	440	425	410
	IP00	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU-K NZM3-4-XKV1P-K	w	500	500	500	485	470	455	440	425	410	400
	IP2X	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU-K NZM3-4-XKV1P-K	s	500	500	485	470	455	440	425	410	400	
	IP00	NZM3-4-XKV2POU NZM3-4-XKV1P	w	500	485	470	455	440	425	410	400		
N3-4-550-S1(15)-DC	IP00	NZM3-4-XKV2P-K	s	550	550	550	550	550	550	534	517	501	484
			w	550	550	550	550	550	534	517	501	484	468
	IP2X	NZM3-4-XKV2P-K	s	550	550	550	550	534	517	501	484	468	451
	IP00	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU-K NZM3-4-XKV1P-K	w	550	550	550	534	517	501	484	468	451	435
	IP2X	NZM3-4-XKV2P NZM3-4-XKV2POU-K NZM3-4-XKV1P-K	s	550	550	534	517	501	484	468	451	435	418
	IP00	NZM3-4-XKV2POU NZM3-4-XKV1P	w	550	534	517	501	484	468	451	435	418	402

N4-4-800-S1(15)-...	IP2X (IP00)	+ NZM4-4-XKV2P + NZM4-4-XKV1P	s	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
			w	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
N4-4-1000-S1(15)-...	IP2X (IP00)	(+ NZM4-4-XKV2P-K) (+ NZM4-4-XKV1P-K)	s	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
			w	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
N4-4-1100-S1(15)-PV-NA (für IEC-derating)	IP2X (IP00)	(+ NZM4-4-XKV1P) (+ NZM4-4-XKV2P)	s	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
			w	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
N4-4-1250(1200)-S1(15)-...	IP2X (IP00)	+ NZM4-4-XKV2P (+ NZM4-4-XKV2P)	s	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
			w	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
		+ NZM4-4-XKV1P (+ NZM4-4-XKV1P)	s	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1213
			w	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1213	1188
			s	1250	1250	1250	1250	1250	1213	1188	1163	1138	1113
			w	1250	1250	1250	1250	1213	1188	1163	1138	1113	1088
N4-4-1400-S1(15)-DC	IP00	+ NZM4-4-XKV2P-K + NZM4-4-XKV1P-K	s	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
			w	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	IP2X (IP00)	+ NZM4-4-XKV2P (+ NZM4-4-XKV2P) + NZM4-4-XKV1P (+ NZM4-4-XKV1P)	s	1400	1400	1400	1400	1358	1330	1302	1274	1260	-
			w	1400	1400	1400	1358	1330	1302	1274	1260	-	-
N4-4-1600-S1(15)-DC	IP00	+ NZM4-4-XKV2P-K	s	1600	1600	1600	1600	1576	1552	1528	1512	1500	1472
			w	1600	1600	1600	1576	1552	1528	1512	1500	1472	1448
		+ NZM4-4-XKV1P-K	s	1600	1600	1576	1552	1528	1512	1500	1472	1448	1420
			w	1600	1576	1552	1528	1512	1500	1472	1448	1420	-

s = senkrecht
w = waagerecht

Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Technische Daten

Lasttrennschalter 1000VDC			N2-4-...-S1-DC max. 250A	N3-4-...-S1-DC max. 550A	N4-4-...-S1-DC max. 1600A	N4-4-...-S1-PV-NA max. 1200A UL / 1250A IEC
Norm/Zulassung			IEC 60947-3 / CCC	IEC 60947-3 / CCC	IEC 60947-3 / CCC	UL489B / IEC 60947-3
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	VDC	1000	1000	1000	1000
Bemessungsisolationsspannung	U_i	VDC	1250	1250	1250	1250
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U_{imp}					
Hauptstrombahnen		V	8000	8000	8000	8000
Hilfsstrombahnen		V	6000	6000	6000	6000
Gebrauchskategorie			DC-22A	DC-22A	DC-22A	DC-22A
Bemessungsdauerstrom mit Anschlussbrücken						
bei 40°C	I_u	A	250	550	1600	1200
bei 65°C	I_u	A	250	500	1500	1200
Bemessungsbetriebsstrom	I_e	A	250	550	1600	1200
Bemessungsein- und Ausschaltvermögen		A	1200	2200	6400	4800
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit t = 1 s	I_{cw}	kA	3,6	6,6	34 (0,1s)	34 (0,1s)
bedingter Bemessungskurzschlussstrom	I_q	kA	15	15	-	-
mit Vorsicherung bis 1000 V		A gR/gPV	200	2x250	-	-
maximale Schalthäufigkeit		S/h	120	60	60	60
Lebensdauer						
mechanisch		Schaltspiele	20000	15000	10000	10000
(davon max. 50 % Auslösung durch A/U-Auslöser)						
elektrisch		Schaltspiele	1000	1000	500	500
Überspannungskategorie			III	III	III	III
Verschmutzungsgrad			3	3	3	3
Verlustleistung bei Bemessungsstrom	I_u	A	160 200 250	320 400 500 550	800 1000 1250 1600	800 1000 1100 1200
Lasttrennschalter	P	W	27 42 66	62 96 150 182	81 127 177 290	81 127 137 163
Brückenbausatz pro montierter Brücke	P	W	1 1,5 2	4 6 9,5 11	0,6 1 1,6 2,6	0,6 1 1,3 1,5
Short Circuit Current Withstand	I	kA	-	-	-	35
(gemäß UL489B, Sequenz G bei t = 50ms)						

Hinweise:

N...S1-DC nicht kombinierbar mit Steck- oder Ausfahrtechnik und/oder rückseitigem Anschluss.

Lasttrennschalter 1500VDC			N2-4-...-S15-DC max. 250A	N3-4-...-S15-DC max. 550A	N4-4-...-S15-DC max. 1600A	N4-4-...-S15-PV-NA max. 1200A UL / 1250A IEC
Norm/Zulassung			IEC 60947-3 / CCC	IEC 60947-3 / CCC	IEC 60947-3 / CCC	UL489B / IEC 60947-3
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	VDC	1500	1500	1500	1500
Bemessungsisolationsspannung	U_i	VDC	1500	1500	1500	1500
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U_{imp}					
Hauptstrombahnen		V	10000	10000	10000	10000
Hilfsstrombahnen		V	6000	6000	6000	6000
Gebrauchskategorie			DC-22A	DC-22A	DC-22A	DC-21A
Bemessungsdauerstrom mit Anschlussbrücken						
bei 40°C	I_u	A	250	550	1600	1200
bei 65°C	I_u	A	250	500	1500	1200
Bemessungsbetriebsstrom	I_e	A	250	550	1600	1200
Bemessungsein- und Ausschaltvermögen		A	1200	2200	6400	4800
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit t = 1 s	I_{cw}	kA	3,6	6,6	34 (0,1s)	34 (0,1s)
maximale Schalthäufigkeit		S/h	120	60	60	60
Lebensdauer						
mechanisch		Schaltspiele	20000	15000	10000	10000
(davon max. 50 % Auslösung durch A/U-Auslöser)						
elektrisch		Schaltspiele	1000	1000	500	500
Überspannungskategorie			III	III	III	III
Verschmutzungsgrad			2	2	3	3
Verlustleistung bei Bemessungsstrom	I_u	A	160 200 250	320 400 500 550	800 1000 1250 1600	800 1000 1100 1200
Lasttrennschalter	P	W	27 42 66	62 96 150 182	81 127 177 290	81 127 137 163
Brückenbausatz pro montierter Brücke	P	W	1 1,5 2	4 6 9,5 11	0,6 1 1,6 2,6	0,6 1 1,3 1,5
Short Circuit Current Withstand	I	kA	-	-	-	35
(gemäß UL489B, Sequenz G bei t = 50ms)						

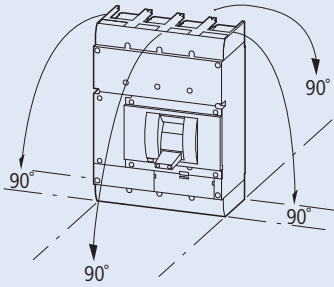
Hinweise:

N...S15-DC nicht kombinierbar mit Steck- oder Ausfahrtechnik und/oder rückseitigem Anschluss.

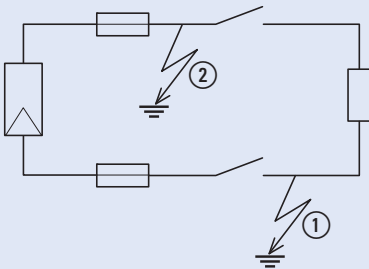
Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Technische Daten

Einbaulage



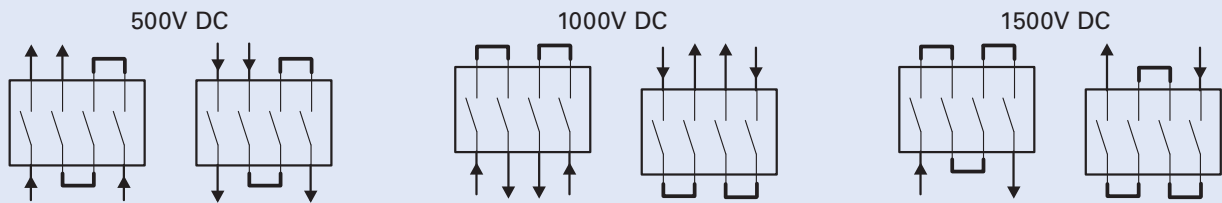
IT-Netz mit Fehlerfall doppelter Erdschluss



In ungeerdeten Netzen (z.B. IT) ist die Installation so auszuführen, dass ein Doppelerdschluss ausgeschlossen ist.

Kann ein Doppelerdschluss nicht ausgeschlossen werden sind je nach Verwendung der Brückenbausätze und Ausführung der 1- oder 2-poligen Schaltung die folgenden Bemessungsbetriebsspannungen zulässig, um auch im Falle eines doppelten Erdschlusses ein sicheres Ein- und Ausschalten zu gewährleisten.

Bemessungsbetriebsspannung U_e max.:

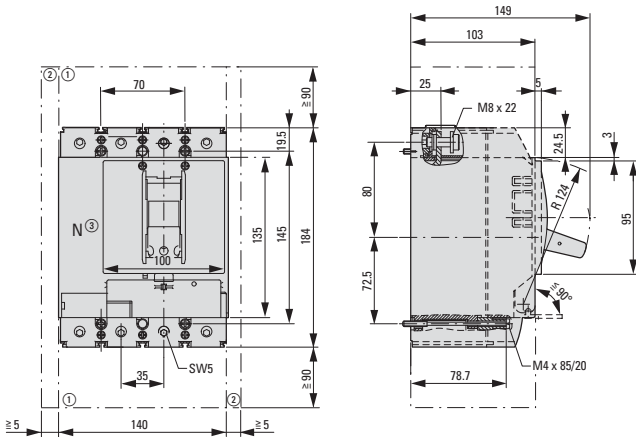


Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Abmessungen

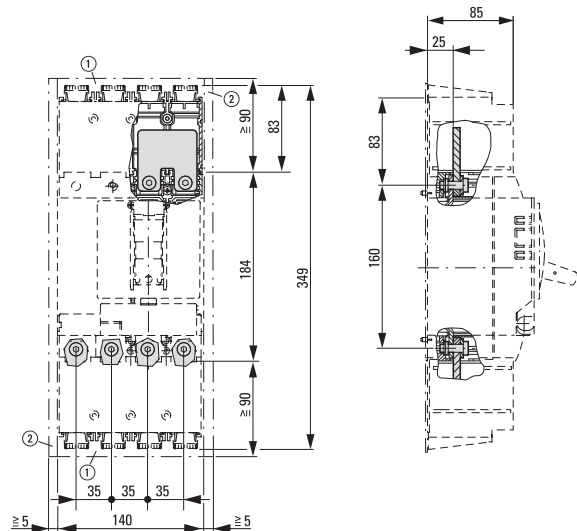
Abmessungen (mm)

Lasttrennschalter, 4-polig, N2-4...DC

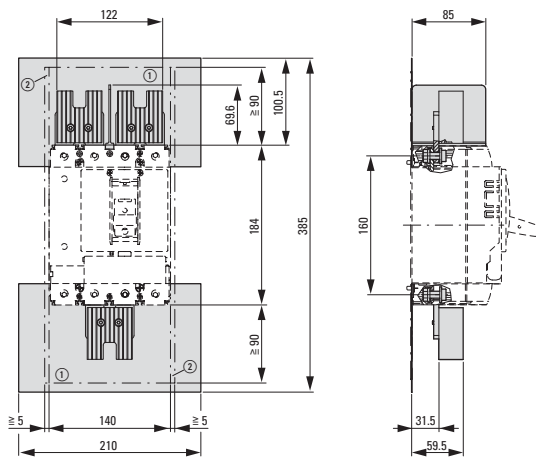


- ① Ausblasraum, Mindestabstand zu anderen Teilen
- ② Mindestabstand zu benachbarten Teilen

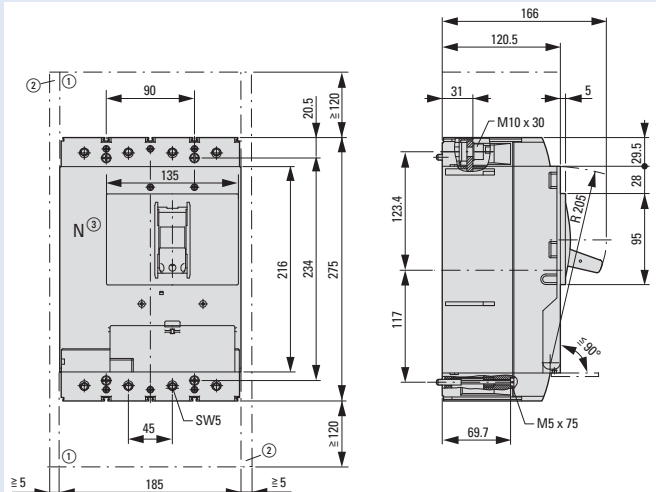
Brückenbausatz, NZM2-4-XKV...



Brückenbausatz, NZM2-4-XKVI...

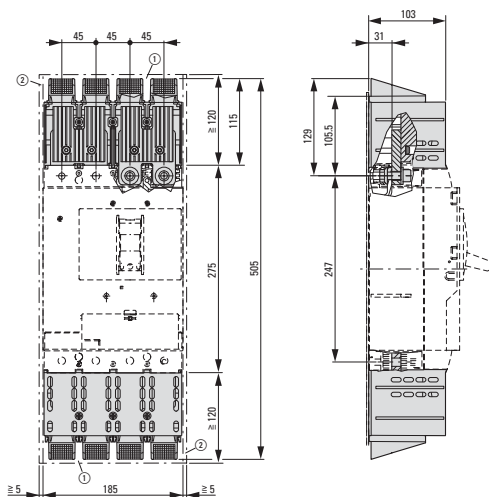


Lasttrennschalter, 4-polig, N3-4...DC

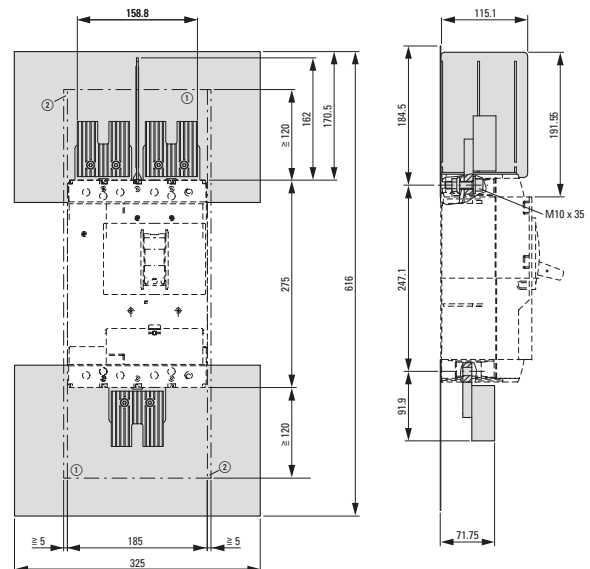


- ① Ausblasraum, Mindestabstand zu anderen Teilen
- ② Mindestabstand zu benachbarten Teilen

Brückenbausatz, NZM3-4-XKV...



Brückenbausatz, NZM3-4-XKVI...

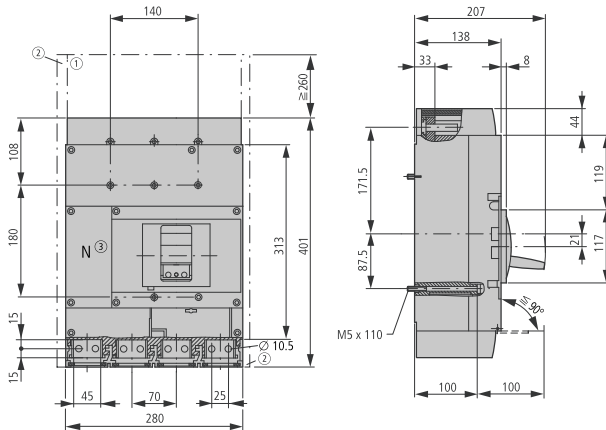


Photovoltaik - DC-Lasttrennschalter bis 1500 V

Abmessungen

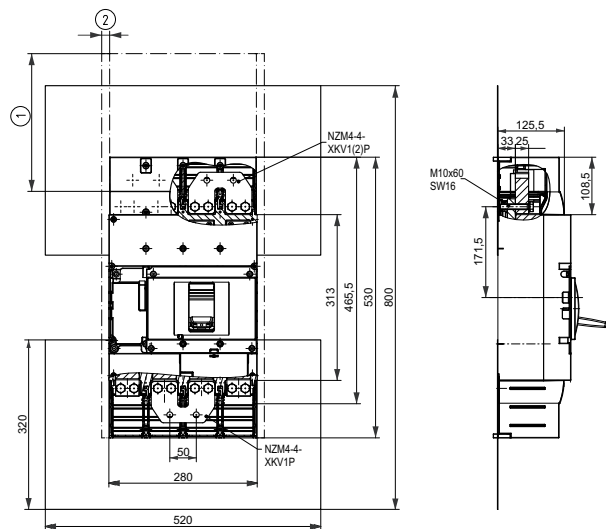
Abmessungen (mm)

Lasttrennschalter, 4-polig, N4-4...DC (PV-NA)

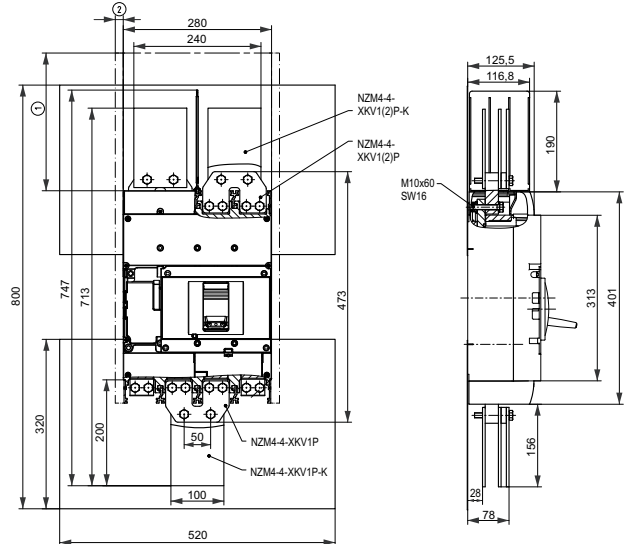


- ① Ausblasraum, Mindestabstand zu anderen Teilen
≤ 1500 V: H 260mm
- ② Mindestabstand zu benachbarten Teilen
≤ 1000 V: 15mm
≤ 1500 V: 70mm

Brückenbausatz, NZM4-4-XKV1(2)P



Brückenbausatz, NZM4-4-XKV1(2)P-K



Leistungsschütze DILM

- IEC60947-4-1
- Schaltglieder nach EN50012

Technische Daten

DILM12 DILM32 DILM65 DILM150 DILM225 DILM300 DILM500 DILH1400

Allgemeines

Lebensdauer, mechanisch

AC betätigt	Schaltspiele	x10 ⁶	10	10	10	10	10	10	7	5
DC betätigt	Schaltspiele	x10 ⁶	10	10	10	10	10	10	7	5

Umgebungstemperatur

offen	°C	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60	-25 - 60
gekapselt	°C	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40	-25 - 40
Lagerung	°C	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80	-40 - 80

Kraftantriebe

Leistungsaufnahme der Spule
im kalten Zustand und 1,0 x U_c

50HZ	Anzug	VA	24	52	149	180	210	380	450	800
50Hz	Halten	VA	3,4	7,1	16	3,1	2,6	4,3	4,3	7,5
DC-betätigt	Anzug	W	4,5	12	24	149	180	250	350	700
DC-betätigt	Halten	W	4,5	0,5	0,5	2,1	2,1	3,3	3,3	6,5

Leistungsschütze DILM

Grundgeräte bis 170 A

0389_00178013_0



konventioneller thermischer Strom $I_{th} = I_e$ offen AC-1 bei 60°C $I_{th}=I_e$ A	kombinierbar mit Hilfsschalter	Wechselstrombetätigung Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Gleichstrombetätigung Typenbezeichnung Artikel-Nr.
20	DILM32-XHI... DILA-XHI(V)..	DILM12-10(230V50HZ) 276830	DILM12-10(24VDC) 276845
40	DILM32-XHI... DILA-XHI(V).. DILM32-XHI11-S	DILM32-10(230V50HZ) 277260	DILM32-10(RDC24) 277274
80	DILM150-XHI(V)... DILM1000-XHI(V)..	DILM65(230V50HZ) 277894	DILM65(RDC24) 277908
160	DILM150-XHI(V)... DILM1000-XHI(V)..	DILM150(RAC240) 239588	DILM150(RDC24) 239591

Leistungsschütze DILM, DILH

Komfortgeräte größer 150 A

0389_00178013_0



konventioneller thermischer Strom $I_{th} = I_e$ offen AC-1 bei 60°C $I_{th}=I_e$ A	Typenbezeichnung Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
315	DILM225A/22(RAC240)	139547
350	DILM300A/22(RA250)	139556
700	DILM500/22(RA250)	208213
1400	DILH1400/22(RAW250)	272441

NA-Schutzschalter - Schützkombinationen

Technische Daten

NA-Schützkombination (Schutzart IP 65)

Typbezeichnung		NAS63-CI-1	NAS80-CI-1	NAS125-CI-1-K95	NAS160-CI-1-K95
Artikel-Nr.		168106	168107	168110	168111
Bemessungsleistung	kVA	43	55	86	100
Bemessungsbetriebsspannung	V	230/400	230/400	230/400	230/400
Bemessungsstrom AC-1	A	63	80	125	160

Leistungsaufnahme Anzug

Überwachungsrelais	VA	5	5	5	5
2 Schütze	VA	90	90	360	360

Leistungsaufnahme Halten

Überwachungsrelais	W	5	5	5	5
2 Schütze	VA/W	3/3	3/3	6,2/4,2	6,2/4,2
Eigenverbrauch	kWh/a	70	70	98	98
Gesamtausschaltzeit (incl. NA-Schutzrelais)	ms	< 150	< 150	< 150	< 150
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 ... + 40	-20 ... + 40	-20 ... + 40	-20 ... + 40
Einschaltdauer	% ED		100	100	100

Max. Anschlussquerschnitte

		Schütze	Klemmen
Feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²	35 (Cu)	95 (Cu)
Mehrdrähtig	mm ²	50 (Cu)	95 (Cu)
Sektorleiter, eindrähtig	mm ²	-	70 (Al)
Sektorleiter, mehrdrähtig	mm ²	-	95 (Cu)

PE-Klemmen

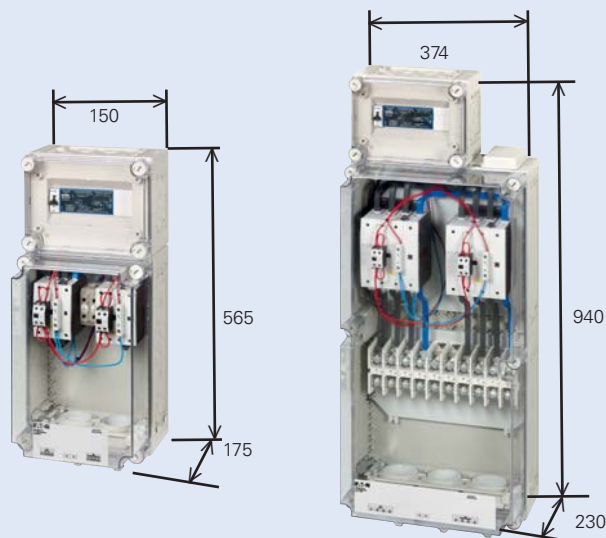
Feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²	50 (Cu)	95 (Cu)
Mehrdrähtig	mm ²	50 (Cu)	95 (Cu)
Sektorleiter, eindrähtig	mm ²	-	70 (Al)
Sektorleiter, mehrdrähtig	mm ²	-	95 (Cu)

NA-Schutzrelais

		UFR1001E (Fa. ZIEHL) integriert	UFR1001E (Fa. ZIEHL) integriert
--	--	---------------------------------	---------------------------------

Kuppelschalter

Bauart		4-polige Schütze			
Typbezeichnung		DILMP63 (RAC240)	DILMP80 (RAC240)	DILMP125 (RAC240)	DILMP160 (RAC240)
Artikel-Nr.		167512	167513	109905	109915
Einschaltvermögen	A	560	700	1120	1330
Ausschaltvermögen	A	400	500	800	950
Kurzschlusschutz	A (gG)	125	160	250	250
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	kA	100	100	100	100
Öffnungszeit	ms	45	45	40	40



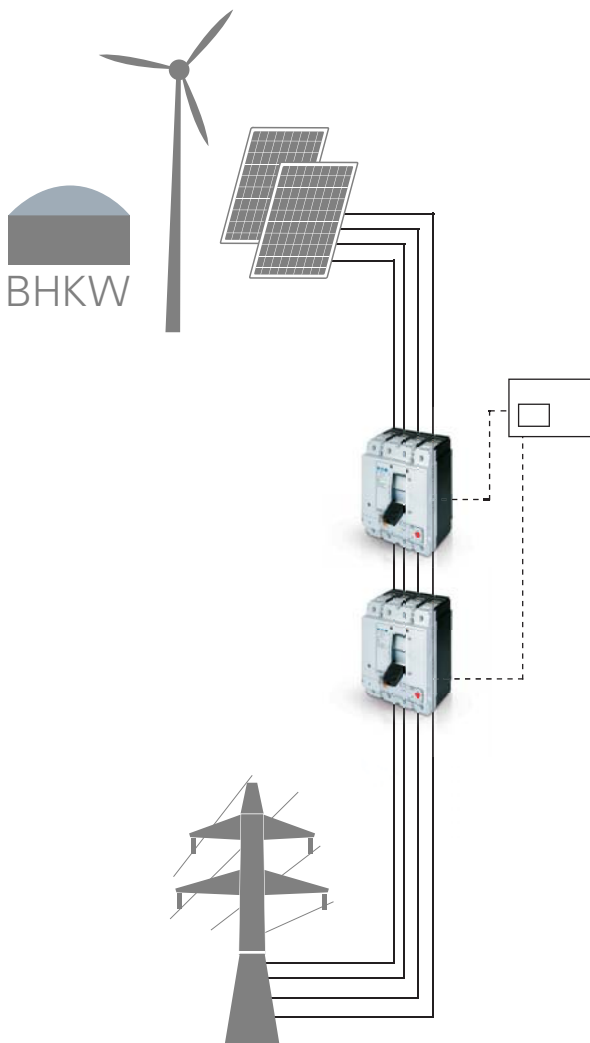
NA-Schutzschalter - Schalterkombinationen

Empfehlung Kuppelschalter entsprechend Anwendungsregel VDE-ARN-N-4105

Niederspannungsnetz ~ 400 V / 230 V
 3-polig im TN-C- und 4-polig im TN-S-System schalten
 Es sind drei verschiedene Kombinationen möglich:

- Leistungsschalter – Leistungsschalter
- Leistungsschalter – Lasttrennschalter
- Lasttrennschalter – Lasttrennschalter

Die Kombination Lasttrennschalter – Lasttrennschalter muss mit einem vorgeordneten Kurzschlusschutz (Schmelzsicherung) versehen werden.



Scheinleistung kVA	Bemes- sungsstrom A	L1L2L3 N (%)	4-polig			3-polig		
			Leistungsschalter (Icu= 50 kA)	Lasttrennschalter	Sicherung A gL max	Leistungs- schalter (Icu= 50 kA)	Lasttrennschalter	Sicherung A gL max
			4-polig	4-polig		3-polig	3-polig	
			Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)		Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	
14	20	100	NZMH2-4-A20 281287	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A20 281281	N2-160 266008	250
17	25	100	NZMH2-4-A25 281289	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A25 281282	N2-160 266008	250
22	32	100	NZMH2-4-A32 281291	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A32 281283	N2-160 266008	250
28	40	100	NZMH2-4-A40 265823	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A40 259095	N2-160 266008	250
35	50	100	NZMH2-4-A50 265825	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A50 259096	N2-160 266008	250
44	63	100	NZMH2-4-A63 265827	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A63 259097	N2-160 266008	250
55	80	100	NZMH2-4-A80 265829	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A80 259098	N2-160 266008	250
69	100	100	NZMH2-4-A100 265831	N2-4-160 266014	250	NZMH2-A100 259099	N2-160 266008	250
87	125	100	NZMN2-4-A125 265858	N2-4-160 266014	250	NZMN2-A125 259091	N2-160 266008	250
111	160	100	NZMN2-4-A160 265860	N2-4-160 266014	250	NZMN2-A160 259092	N2-160 266008	250
		60	NZMN2-4-A160/100 265861					
139	200	100	NZMN2-4-A200 265863	N2-4-200 266015	250	NZMN2-A200 259093	N2-200 266009	250
		60	NZMN2-4-A200/125 265864					
222	320	100	NZMN3-4-A320 109694	N3-4-400 266023	630	NZMN3-A320 109669	N3-400 266019	630
		60	NZMN3-4-A320/200 109695					
277	400	100	NZMN3-4-A400 109696	N3-4-400 266023	630	NZMN3-A400 109670	N3-400 266019	630
		60	NZMN3-4-A400/250 109697					
346	500	100	NZMN3-4-AE630 265894	N3-4-630 266024	630	NZMN3-AE630 259115	N3-630 266020	630
		60	NZMN3-4-AE630/400 265895					
554	800	100	NZMN4-4-AE800 265909	N4-4-800 266029	1600	NZMN4-AE800 265759	N4-800 266025	1600
		60	NZMN4-4-AE800/500 265910					
693	1000	100	NZMN4-4-AE1000 265912	N4-4-1000 266030	1600	NZMN4-AE1000 265760	N4-1000 266026	1600
		60	NZMN4-4-AE1000/630 265913					
866	1250	100	NZMN4-4-AE1250 265915	N4-4-1250 266031	1600	NZMN4-AE1250 265761	N4-1250 266027	1600
		60	NZMN4-4-AE1250/800 265916					

Hinweise

- Max. Umgebungstemperatur 50 °C
- < 100 kVA alternativ Schütze zulässig
- Notwendiges Zubehör für die automatisierte Ein- und Schnellausschaltung:
 je 1 Fernantrieb und Unterspannungsauslöser sowie Hilfsschalter



Zubehör										
Unterspannungs-auslöser	Fernantrieb	Abdeckung	Hilfsschalter			Rahmenklemme	Rahmenklemme	Steuerleitungsanschluss		
		4. Pol	Ein/Aus HIN		Ausgelöst HIA	(oben oder unten)	(oben oder unten)	für Schraub-anschluss	für Rahmenklemme	
		4-polig	Schließer	Öffner	Schließer	4-polig	3-polig			
Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	Typ (Art.-Nr.)	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-160-XKC 266755	NZM2-160-XKC 262240	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-250-XKC 266756	NZM2-250-XKC 262244	NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM2-XRD208-240AC 115391	NZM2-XAVPR 266677	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM2-4-250-XKC 266756		NZM2-XSTS 260156	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783	NZM3-XKC 260042	NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783		NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783	NZM3-XKC 260042	NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783		NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783	NZM3-XKC 260042	NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM2/3-XU208-240AC 259499	NZM3-XR208-240AC 259850	NZM3-XAVPR 266678	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM3-4-XKC 266783		NZM3/4-XSTS 266797	NZM-XSTK 266739	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837	NZM4-XKA 266836	NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837		NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837		NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837		NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837	NZM4-XKA 266836	NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert -	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837		NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	
NZM4-XU208-240AC 266193	NZM4-XR208-240AC 266685	integriert	M22-K10 216376	M22-K01 216378	M22-K10 216376	NZM4-4-XKA 266837		NZM3/4-XSTS 266797	integriert -	

- Optionales Zubehör je nach Anschlussart: Rahmenklemmen für Direktanschluss von Cu-Kabeln (BG4 auch Alu-Kabel), Steuerleitungsanschluss mit 3 Klemmstellen für oben oder unten bis zu 1 x 2,5 mm² oder 2 x 1,5 mm²
- Abschaltzeit über Unterspannungsauslöser: NZM2/N2: 19 ms, NZM3/N3: 19 ms, NZM4/N4: 23 ms
- Einschaltzeit über Fernantrieb: NZM2/N2: 170 ms, NZM3/N3: 80 ms, NZM4/N4: 100 ms
- Mindestabstand zwischen den Schaltern bei Einbau übereinander: NZM2/N2: 25 mm, NZM3/N3: 60 mm, NZM4/N4: 100 mm



Energie von der Sonne

Helios, die Kraft der Sonne,

fuhr täglich mit seinem vierspännigen Wagen von Ost nach West über den Himmel. Er zählt zu den mächtigsten Kräften und spendet mit seiner enormen Kraft Licht und Wärme, um das Leben auf der Erde gewährleisten zu können.



Energie durch Windkraft

Aiolos, die Kraft der Winde,

bestimmte das Schicksal der Seemänner. War er gut gelaunt, so schenkte er ihnen den richtigen Wind. War er jedoch zornig, blies er Schiffe in die falsche Richtung. Auch bei Odysseus spielte Aiolos auf seiner Irrfahrt eine bedeutende Rolle.



Energie durch Wasserkraft

Poseidon, die Kraft des Meeres,

baten Seefahrer um eine glückliche Überfahrt mit dem Schiff. War er gut gelaunt, ließ er die See ruhig. War Poseidon jedoch erbost, so stach er mit seinem Dreizack ins Wasser und ließ mit dieser Kraft Schiffe sinken.



Energie aus der Erde

Gaia, die Kraft der Erde

und Schöpferin aller Lebewesen. Sie gehört zu den Urkräften und entschied über alles Leben auf der Welt. Mit ihrer mütterlichen Wärme schützt Gaia die Erde und verkörpert das Bewusstsein des natürlichen Planeten.



Eaton ist ein im Bereich des Energiemanagements tätiges Unternehmen, das 2015 einen Umsatz von 20,9 Mrd. US-Dollar erwirtschaftete. Eaton stellt seinen Kunden energieeffiziente Lösungen bereit, mit denen sie elektrische, hydraulische und mechanische Energie effektiver, effizienter, sicherer und nachhaltiger managen können. Eaton beschäftigt ca. 97.000 Mitarbeiter und verkauft Produkte an Kunden in mehr als 175 Ländern.

Herausgeber:
Eaton Industries (Austria) GmbH
Scheydgasse 42
A-1210 Wien

Eaton Industries Manufacturing GmbH
EMEA Headquarters
Route de la Longeraie
1110 Morges
Switzerland

© 2016 Eaton Industries (Austria) GmbH
Technische Änderungen, sowie
Satz- und Druckfehler vorbehalten
Printed in Austria (04/16)
Publikationsnummer BR1601001Z-DE

Grafik: SRA, Schrems
Druck: Rabl, Schrems

Die vorgestellten Produkte sind ein Teil des umfangreichen Eaton-Angebotes. Für nähere Informationen wenden Sie sich an Ihren Eaton-Berater.

www.eaton.eu

Weitere Informationen erhalten Sie unter
www.eaton.eu

