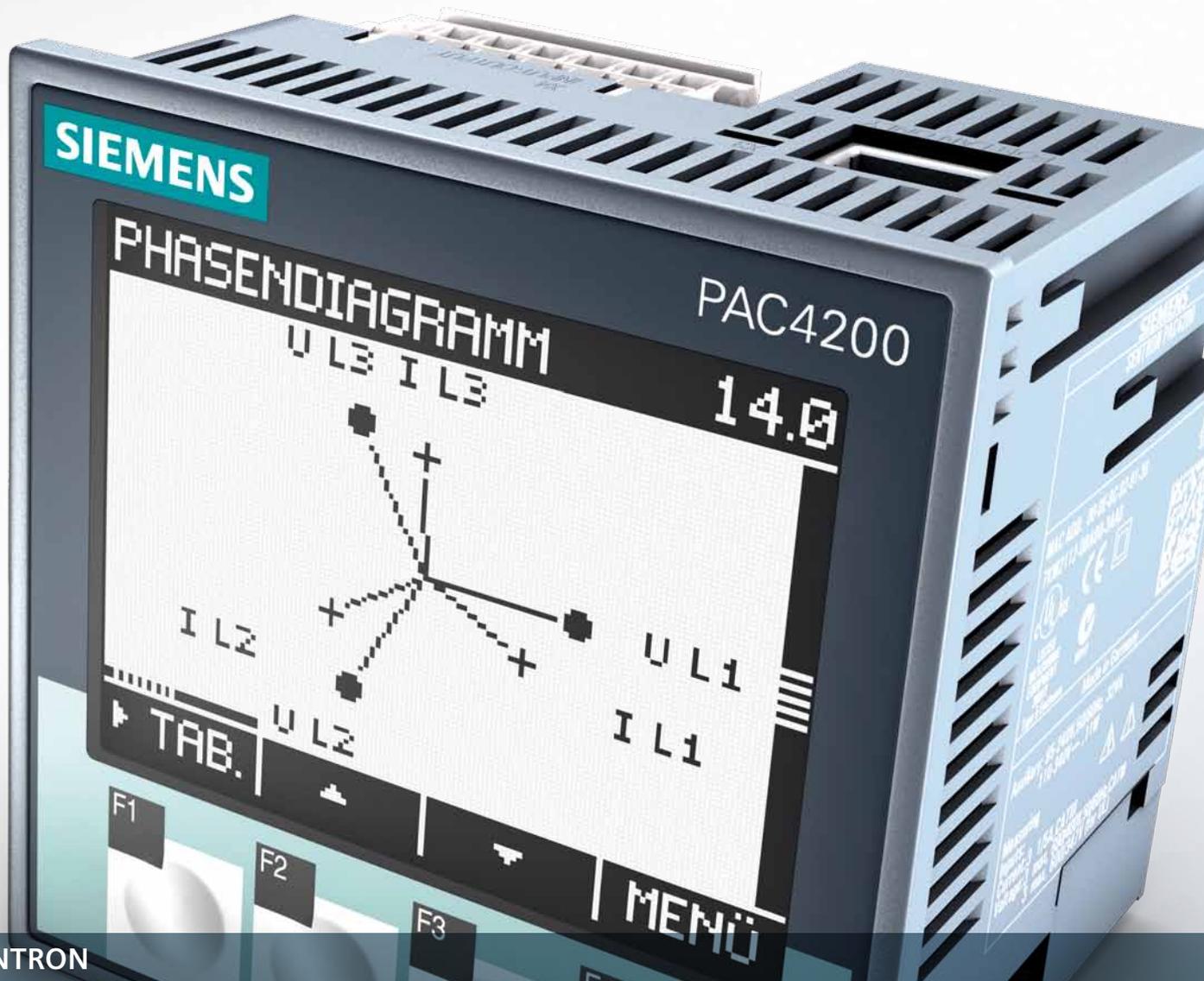


SIEMENS



SENTRON

Komponenten für die Niederspannungs-Energieverteilung

Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte

Answers for infrastructure.



Inhalt

Sicherheit und Flexibilität	04 – 05
Den gesamten Stromkreis zuverlässig im Griff	06 – 07
Schützen, Schalten und Kommunizieren	08 – 09
Umfassendes Schutzkonzept	10 – 11
Mit Sicherheit zuverlässig	12 – 13
Schaltfunktionen für Sicherheit und Komfort	14 – 15
Mehr Transparenz durch Erfassung von Energieflüssen	16
Mit Überwachungsgeräten alles im Blick	17
Portfolio für professionelles Energiemonitoring	18 – 19
Energieverteilung mit System	20 – 21
Sichere Energieverteilung für Gebäude, Infrastruktur und industrielle Anwendungen	22 – 31
Antworten für die sichere Energieversorgung von Morgen	32 – 33
Normen – das Ticket für die Welt	34
Noch Fragen offen? Ein Klick – rundum informiert	35



Zuverlässigkeit in der Energieverteilung

Mit SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräten haben Sie die Stromversorgung sicher im Griff. Durch ein aufeinander abgestimmtes Produktportfolio haben wir Antworten für alle Anforderungen der Niederspannungs-Energieverteilung.



Energie intelligent verteilen

Menschen brauchen elektrische Energie. Ob Beleuchtung, Haustechnik oder Maschinen, die zuverlässige Versorgung mit Energie ist die Basis für Komfort und Fortschritt. Doch was steckt dahinter? Die Anforderungen an eine Niederspannungs-Energieverteilung sind hoch, ob in industriellen Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäuden:

Intelligente Vernetzung sowie durchgängige und kommunikationsfähige Komponenten stehen für Sicherheit, Funktionalität und einen möglichst geringen Energieverbrauch. Schutzgeräte garantieren die höchst mögliche Sicherheit für Personen und Anlagen, Schaltgeräte steuern die Energieflüsse, Mess- und Überwachungsgeräte zeigen den Zustand der elektrischen Anlage. Damit legen Sie die Basis für eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung.

Sicherheit und Flexibilität

Herausragende Technologien – seit Jahren bewährt

Schützen, Schalten, Messen und Überwachen sind die wesentlichen Funktionen der Niederspannungs-Energieverteilung. Hier, ebenso wie in vielen anderen Bereichen, steht der Name Siemens seit 160 Jahren für Innovation und herausragende Technologien. Weltweit vertrauen Kunden auf das umfangreiche Portfolio an Produkten und Systemen.

Die Stromversorgung zuverlässig im Griff

Mit dem SENTRON Produktportfolio steht ein breites Angebot an perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten mit umfangreichem Zubehör zur Verfügung. Hierzu gehören Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte. Ob für industrielle Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäude, sie garantieren ein Höchstmaß an Flexibilität, Komfort und Sicherheit in der Niederspannungs-Energieverteilung.

Durchgängige Lösungen mit Totally Integrated Power

Das Produktspektrum der Niederspannungs-Energieverteilung ist ein wichtiger Bestandteil des Konzeptes Totally Integrated Power™. Über kommunikationsfähige Schalter und Module können die Produkte und Systeme an die Gebäudeautomation

oder Industrieautomatisierung angebunden werden. Dort melden sie, wann und wo wie viel Energie verbraucht wird und informieren die Leitebene über Risiken und kritische Anlagenzustände. Betreiber profitieren von einer erhöhten Anlagenverfügbarkeit, können Einsparpotenziale ermitteln und die Betriebskosten dauerhaft senken.

Ausgezeichneter Support

Als kompetenter und zuverlässiger Partner bieten wir Ihnen umfassenden Support – von der ersten Information über die Planung, Projektierung und Bestellung bis hin zur Inbetriebnahme, dem Betrieb und dem technischen Support. Wir kennen die Anforderungen Ihres Arbeitsumfeldes und Ihres Tagesgeschäftes. Auf dieser Basis geben wir Ihnen flexible und leistungsstarke Unterstützung, die es Ihnen gestattet, sich voll auf Ihre Kunden und deren Bedürfnisse zu konzentrieren.

Highlights

- Sichere Energieverteilung durch aufeinander abgestimmte Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte aus einer Hand
- Kommunikationsfähige Produkte und Systeme ermöglichen die Integration in die Gebäudeautomation und Industrieautomatisierung
- Flexibilität in Planung und Betrieb durch die Modularität der Komponenten
- Umfassender Support – von der Planung bis zum Betrieb

QR-Code mit Ihrem QR-Code Reader auslesen.



Ob in industriellen Anwendungen, in der Infrastruktur oder in Gebäuden – unser durchgängiges Portfolio an SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräten bietet sichere, wirtschaftliche und flexible Anwendungsmöglichkeiten für die Niederspannungs-Energieverteilung.

Den gesamten Stromkreis zuverlässig im Griff

Highlights

- Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- Weltweit einsetzbar entsprechend IEC/EN- und UL-Normen
- Umfassendes Schutzkonzept für die Niederspannungs-Energieverteilung in industriellen Anwendungen, Infrastruktur und Gebäuden

Abgestimmte Komponenten für die Niederspannungs-Energieverteilung

Als weltweit einziger Hersteller bietet Siemens ein umfangreiches Schutzkonzept mit perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten für maximale Anlagenverfügbarkeit, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit. Das Programm umfasst Schutzgeräte wie Leistungsschalter, Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, Sicherungssysteme und Überspannungsschutzgeräte. Schaltgeräte und Lasttrennschalter, Messgeräte sowie Überwachungsgeräte vervollständigen das Portfolio.

Flexibilität in der Anwendung

Ob industrielle Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäude, mit der SENTRON Familie haben Sie immer das passende Gerät. Die Komponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt. Der modulare Aufbau ermöglicht eine einfache und schnelle Planung wie auch Montage der Niederspannungs-Energieverteilung. Die Wartung oder das Nachrüsten ist mit dem SENTRON Portfolio und dem umfangreichen, modularen Zubehör ganz einfach.

Durchgängige Beschriftung mit einfachsten Mitteln

Alle Produkte aus dem SENTRON Portfolio können mittels Klebeschildern beschriftet werden - bei den Installationseinbaugeräten durchgehend auf derselben gekennzeichneten Höhe.

Sichere und wirtschaftliche Planung und Projektierung

Mit den SIMARIS Planungstools und der Projektierungssoftware ALPHA SELECT geben wir Ihnen zusätzlich professionelle Werkzeuge an die Hand: Die Softwaretools unterstützen bei der schnellen, sicheren und wirtschaftlichen Planung, Projektierung und Realisierung von Installationsverteilern und elektrischen Netzen.

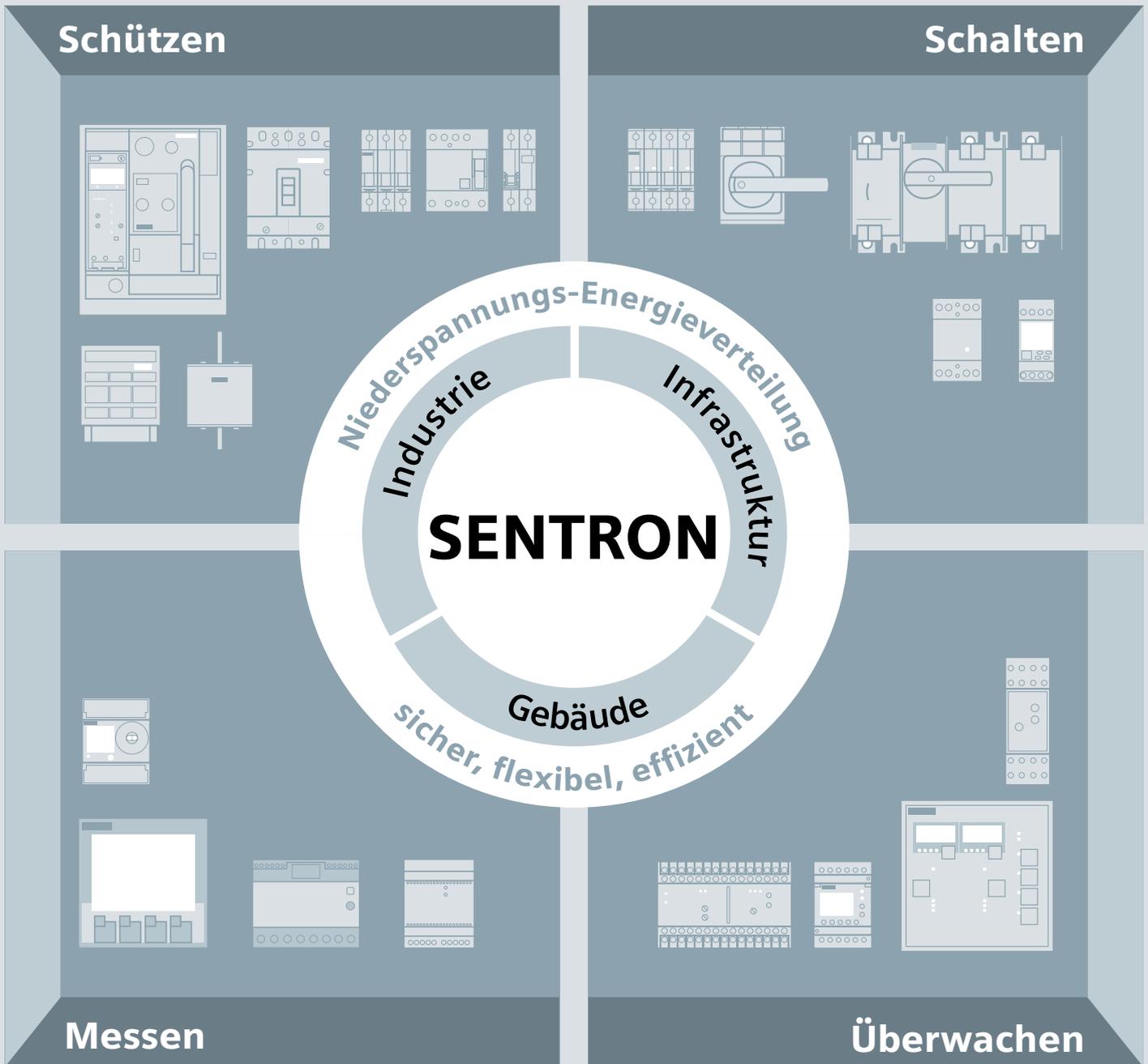
Weltweiter Einsatz

Zahlreiche Produkte entsprechen den IEC/EN- und UL-Standards und können damit weltweit eingesetzt werden. Dies erleichtert den Export von elektrischen Anlagen.

Ob industrielle Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäude - eine zuverlässige Energieversorgung ist in jedem Fall unabdingbar für einen reibungslosen Betrieb.



SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte



powermanager – Software für Energiemonitoring
SIMARIS Softwaretools – Planung und Dimensionierung
ALPHA SELECT – Projektierungssoftware

Schützen, Schalten und Kommunizieren

Schützen und Schalten von Motoren, Generatoren, Transformatoren, Kondensatoren, Sammelschienen und Kabeln in vielen Anwendungen mit Leistungsschaltern 3WL/3VL.



Wirtschaftliche Energieverteilung

Der offene Leistungsschalter 3WL oder der Kompaktleistungsschalter 3VL übernehmen wichtige Schalt- und Schutzfunktionen in der Energieverteilung von industriellen Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäuden. Darüber hinaus kommunizieren die Geräte über standardisierte Bussysteme wie PROFIBUS, ETHERNET

oder Modbus mit der übergeordneten Leitebene und sorgen für Transparenz in der Energieverteilung. Betreibern liefern sie wichtige Informationen über Energieflüsse, Störungen oder Risiken und damit die Basis, die Betriebskosten dauerhaft zu senken und die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen.

Offener Leistungsschalter 3WL

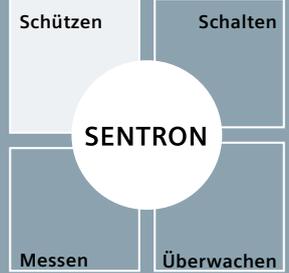
Der offene Leistungsschalter 3WL trägt den weltweit gestiegenen Anforderungen Rechnung. Er ist als Einspeise-, Verteiler-, Kuppel- und Abgangsschalter flexibel einsetzbar, einfach zu bedienen und durchgängig kommunikationsfähig. Verbunden mit einem elektronischen Leitsystem lassen sich Netzvorgänge umfassend beobachten.

Baugrößen und Zubehör

Mit nur drei Baugrößen und umfangreichem Zubehör deckt der offene Leistungsschalter 3WL ein Leistungsspektrum von 630 A bis 6.300 A ab. Alle Modelle zeichnen sich durch die gleiche Bauweise und ein durchgängig einheitliches Zubehör aus.

Offene Leistungsschalter 3WL

	3WL11	3WL12	3WL13	3WL12
		für AC bis 6.300 A		für DC bis 4.000 A
Bemessungsstrom I_n [A]	630, 800, 1.000, 1.250, 1.600, 2.000	800, 1.000, 1.250, 1.600, 2.000, 2.500, 3.200, 4.000	4.000, 5.000, 6.300	1.000, 2.000, 4.000
Baugröße	I	II	III	II
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen [kA]	55 / 66 / 85 bei AC 415 V / 500 V	66 / 80 / 100 bei AC 415 V / 500 V	100 / 150 (3-polig) / 100 / 130 (4-polig) bei AC 415 V / 500 V	35 / 30 / 25 / 20 bei DC 20 / 300 / 600 / 1.000 V



Die Leistungsschalter 3WL/3VL aus dem SENTRON Portfolio sind modular konzipiert und kommunikationsfähig. Informationen für das Diagnose-, Störungs-, Instandhaltungs- oder Kostenstellenmanagement können an eine zentrale Leitwarte gemeldet werden.

Kompaktleistungsschalter 3VL

Kompakte Abmessungen und optimale Kommunikationsfähigkeit sind die Kennzeichen des Kompaktleistungsschalters 3VL. Der platzsparende Leistungsschalter mit einem Leistungsbereich von 16 A bis 1.600 A eignet sich für zahlreiche Anwendungen: Je nach Anforderung wird er beim Anlagen- und Motorschutz, für Starterkombinationen oder als Lasttrennschalter eingesetzt.

Baugrößen und Zubehör

Der Kompaktleistungsschalter 3VL kann sowohl mit thermisch-magnetischem (16 A bis 630 A) als auch mit elektronischem Überstromauslöser (63 A bis 1.600 A) ausgestattet werden. Zwei interne Zubehörreihen runden die Produktpalette ab.

Highlights

- Anbindung an übergeordnete Managementsysteme durch Kommunikationsfähigkeit
- Variable Einsatzmöglichkeiten durch umfangreiches Zubehör beim offenen Leistungsschalter 3WL
- Kompakte Abmessungen beim Kompaktleistungsschalter 3VL

Kompaktleistungsschalter 3VL



	3VL1	3VL2	3VL3	3VL4
Bemessungsstrom I_u [A] bei 50° C Umgebungstemperatur	16 ... 160	26 ... 160	80 ... 250	125 ... 400
	3VL5	3VL6	3VL7	3VL8
Bemessungsstrom I_u [A] bei 50° C Umgebungstemperatur	250 ... 630	320 ... 800	400 ... 1.250	640 ... 1.600

Umfassendes Schutzkonzept

Sicherungssysteme aus dem SENTRON Portfolio sorgen für hohe Anlagenverfügbarkeit rund um die Uhr.



Sicherungssysteme für alle Anwendungsbereiche

Sicherungen und Sicherungsschaltgeräte bieten intelligente Konzepte für den Schutz und das sichere Schalten in der Niederspannungs-Energieverteilung. Bei Überlast oder Kurzschluss schalten Sicherungen den Stromkreis zuverlässig ab und bieten den höchstmöglichen Schutz von Personen, Anlagen, Geräten und Leitungen.

Folgende Systeme stehen zur Verfügung:

- NH-Sicherungssysteme
- Sicherungssysteme DIAZED und NEOZED
- Sicherungssystem Class CC und Zylindersicherungssysteme
- Halbleiterschutzsicherungen SITOR

Halbleiterschutzsicherungen SITOR

Sie schützen Leistungshalbleiter besonders effektiv vor den Auswirkungen eines Kurzschlusses und damit hochwertige Geräte und Anlagenteile, wie Umrichter mit Sicherungen im Eingang und im DC-Zwischenkreis, USV-Anlagen oder Softstarter für Motoren. Sie sind in unterschiedlichen Bauformen erhältlich.

Lasttrennschalter mit Sicherungen 3KL/3KM

Als Haupt- oder NOT-AUS-Schalter sorgen die Lasttrennschalter 3KL/3KM für höchstmögliche Sicherheit, da die Sicherungen durch die doppelte Kontaktunterbrechung und Trennstrecke in AUS-Stellung spannungslos sind.

Steckbare Lasttrennschalter mit Sicherungen 3NJ62

Das Kennzeichen dieser steckbaren Lasttrennleisten ist das integrierte Schaltorgan mit Doppelunterbrechung. Anwendungen mit vielen Kabelgängen auf engstem Raum sind damit kein Problem. Die intelligente Stecktechnik ermöglicht eine einfache und sichere Montage.

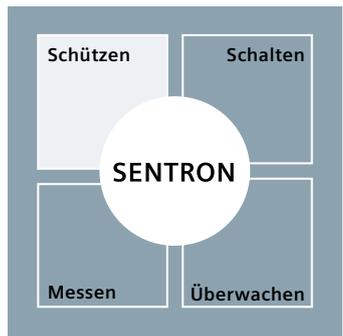
MINIZED-Lasttrennschalter 5SG7, D02

Der MINIZED-Lasttrennschalter mit Sicherungen 5SG7 bis 63 A wird bevorzugt in Schaltanlagen und im Steuerungsbau verwendet. Auch im Vorzählerbereich ist er in Haushalten entsprechend TAB 2007 einsetzbar.

Sammelschienensystem 8US für schnelle Montage und effiziente Energieverteilung bis 630 A:

- 1 Sammelschienenhalter
- 2 Geräteadapter für Motorabgang mit SIRIUS Komponenten
- 3 Hutschienenadapter
- 4 Sicherungslasttrennschalter 3NP1
- 5 Reitersockel DIAZED
- 6 Einspeisemodul
- 7 Anschlussklemmen





Sicherungen und Sicherungsschaltgeräte sind optimal aufeinander abgestimmt und ermöglichen neben ihrer Schutzfunktion sicheres Trennen.

Sicherungslasttrennschalter 3NP1

Durch die großen Sichtfenster sind die eingesetzten Sicherungen bestens zu erkennen. Die gut sichtbare Trennstrecke erlaubt eine einfache und sichere Wartung. Zusatzfunktionen, wie elektromechanische oder elektronische Sicherungsüberwachung und die Netzüberwachungsfunktion, sorgen für höchste Anlagenverfügbarkeit.

Sicherungslasttrennschalter 3NJ4, Leistenbauform

Die kompakten Leisten bieten vielfältige Anschlussmöglichkeiten auf engem Raum. Sie sind für das gelegentliche manuelle Schalten und Freischalten von Verbraucherabzweigen und Stromverteilungen in industriellen Anwendungen und Infrastruktur geeignet.

MINIZED-Sicherungslasttrennschalter 5SG7, D01

Der MINIZED-Sicherungslasttrennschalter 5SG7, D01 wird aufgrund seiner kompakten Bauform von nur 18 mm je Pol bevorzugt im Steuerungsbau eingesetzt.

Highlights

- Mehr Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit durch effektiven Schutz vor Kurzschluss und Überlast
- Für jede Anwendung das passende Gerät durch umfassendes Portfolio an Sicherungssystemen
- Schutz hochwertiger Geräte und Anlagenteile mit Halbleiterschutzsicherungen SITOR

Kennzeichnung von Schalter-Sicherungseinheiten nach IEC 60947-3					
Gerät	Ein-/Ausschalten		Trennen		Ein-/Ausschalten und Trennen
	Lastschalter		Trennschalter		Lasttrennschalter
	Lastschalter mit Sicherungen		Trennschalter mit Sicherungen		Lasttrennschalter mit Sicherungen
	Sicherungslastschalter		Sicherungstrennschalter		Sicherungslasttrennschalter

Mit Sicherheit zuverlässig

Die umfangreiche Produktpalette an Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern kommt bei allen Gebäuden, in industriellen Anwendungen sowie in der Infrastruktur zum Einsatz – und das rund um die Welt.



Schutz vor Überlast und Kurzschluss

Leitungsschutzschalter schützen Leitungen vor Beschädigungen durch Überlast oder Kurzschluss. Die Produkte zeichnen sich durch komfortable Montage- und Anschlusstechnik, einheitliche Zusatzkomponenten und ein durchgängiges Design aus. Unser Sortiment:

- Für Standardanwendungen: 5SL bis 6 kA von 0,3 bis 63 A
- Für die schnelle Installation: 5SJ6 ...-KS mit Steckklemme bis 6 kA von 10 bis 20 A
- Für wenig Installationsraum: 5SY6 0, 1+N in 1 TE bis 6 kA von 2 bis 40 A
- Für höchste Anforderungen: 5SY bis 25 kA von 0,3 bis 80 A, 5SP von 80 bis 125 A, auch für Allstromanwendungen
- Für den weltweiten Einsatz, zugelassen nach UL 489 und IEC: 5SJ4 ...-HG von 0,3 bis 63 A

Sicherer Schutz vor Fehlerstrom

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen werden für den Personen-, Sach-, Brandschutz und zusätzlichen Schutz bei direktem Berühren eingesetzt. Damit werden Menschenleben geschützt und elektrisch gezündete Brände verhindert. Neben Fehlerstrom-Schutzschaltern sind auch kombinierte FI/LS-Schalter und FI-Blöcke erhältlich. FI/LS-Schalter und FI-Blöcke in Verbindung mit Leitungsschutzschaltern vereinen Personen-, Brand- und Überlastschutz in einem Gerät.

Der richtige Typ für jeden Fehlerstrom

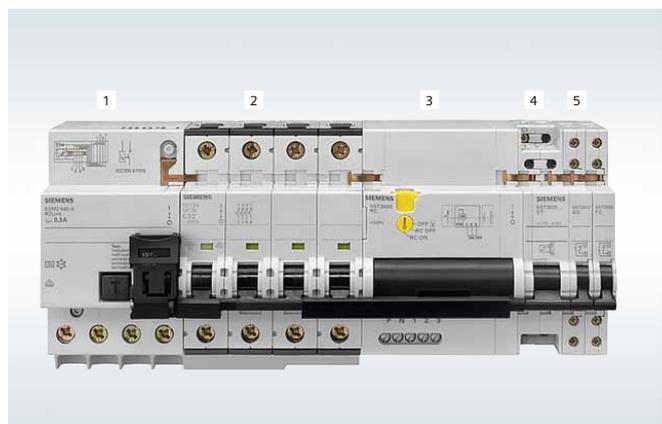
FI-Schutzschalter Typ A lösen sowohl bei sinusförmigen Wechselfehlerströmen als auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen aus. Sie werden in den meisten Fällen eingesetzt. FI-Schutzschalter Typ F sind speziell für den Schutz vor elektrischem Schlag bei Einsatz von elektrischen Verbrauchern mit Frequenzumrichtern im Einphasen-Wechselstromnetz entwickelt worden. Die allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung Typ B/Typ B+ erfasst auch glatte Gleichfehlerströme, wie sie beim Einsatz von Leistungshalbleitern vorkommen können.

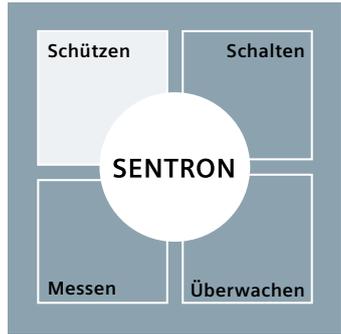
Ausführungen für jede Anforderung

Die Ausführung Superresistent  verhindert ungewollte Abschaltungen, indem das Auslösen des FI-Schutzschalters kurz verzögert wird und unnötige Anlagenstörungen vermieden werden. Die Ausführung Selektiv  ermöglicht durch eine zeitliche Auslöseverzögerung und eine Staffelung von Auslösezeit und Bemessungsfehlerstrom die selektive Abschaltung einzelner Anlagenteile. Der patentierte SIGRES

Einfacher Aufbau von Applikationen dank vielfältiger Kombinationsmöglichkeiten:

- 1 FI-Block 5SM2 für Personenschutz und Schutz vor elektrisch gezündeten Bränden
- 2 Leitungsschutzschalter 5SY 4-polig
- 3 Fernantrieb 5ST3 zum Fernschalten des Leitungsschutzschalters
- 4 Unterspannungsauslöser 5ST3 schützen nachfolgende Verbraucher im Stromkreis vor Gefahren von Unterspannungen
- 5 Hilfsstromschalter 5ST3 und Fehlersignalschalter 5ST3 zum Anzeigen des Schaltzustandes oder einer Schutzabschaltung





Leitungsschutzschalter schützen vor Überlast und Kurzschluss; Überspannungsschutz wird zum Schutz vor Blitzschlag eingesetzt. Brandschutzschalter und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen dienen zum Schutz von Personen und Vermögenswerten.

FI-Schutzschalter bietet durch den integrierten Kondensationsschutz höchste Sicherheit und eine lange Lebensdauer auch unter besonderen Bedingungen, wie Gasen oder Feuchtigkeit in der Umgebungsluft.

Erweiterter Brandschutz

Der Brandschutzschalter 5SM6 für erweiterten Brandschutz wird in Kombination mit einem LS-Schalter 5SY oder einem FI/LS-Schalter 5SU1 eingesetzt. Er schützt zuverlässig vor gefährlichen Störlichtbögen und schließt so eine bis dato bestehende Schutzlücke. Im Fehlerfall wird der abgesicherte Stromkreis allpolig vom Netz getrennt. Personen und Vermögenswerte sind nun vor möglichen Brandschäden durch Überlast, Kurzschluss oder Störlichtbögen sicher geschützt.

Abgestufter Schutz vor Blitzschlag

Blitzstromableiter Typ 1 schützen vor Überspannungen und hohen Stoßströmen, die durch direkten oder indirekten Blitzeinschlag ausgelöst werden. Überspannungsableiter Typ 2 werden nach den Blitzstromableitern Typ 1 eingesetzt und schützen vor transienten Überspannungen. Überspannungsableiter Typ 3 werden nach den Überspannungsableitern Typ 2 im Unterverteiler nahe am Verbraucher zu dessen Schutz eingesetzt.

- Highlights**
- Umfassendes Produktportfolio an Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern
 - Schutz vor gefährlichen Störlichtbögen mit erweitertem Brandschutz
 - Abgestufter Schutz vor Blitzschlag und Überspannungen

Ordnungsgemäße Funktion von FI-Schutzeinrichtungen der unterschiedlichen Typen

Typ	AC	A	F	B	B+	Typ
Stromform						Auslösestrom
	■	■	■	■	■	0,5 ... 1,0 I _{Δn}
		■	■	■	■	0,35 ... 1,4 I _{Δn}
		■	■	■	■	Anschnittwinkel 90°: 0,25 ... 1,4 I _{Δn} Anschnittwinkel 135°: 0,11 ... 1,4 I _{Δn}
		■	■	■	■	max. 1,4 I _{Δn} + 6 mA
			■	■	■	0,5 bis 1,4 I _{Δn}
				■	■	0,5 ... 2,0 I _{Δn}

Schaltfunktionen für Sicherheit und Komfort

Sicheres Schalten von Lasten und Steuervorgängen für eine reibungslose Produktion.



zeigen zusätzlich mit einer integrierten Kontrolllampe die Schaltstellung „EIN“ an. Ein- und Ausschalter 5TE8 werden zum Schalten von Beleuchtungen, Motoren und sonstigen elektrischen Geräten eingesetzt. Die Taster 5TE4 werden bevorzugt in Steueranlagen eingesetzt. Sie dienen z. B. zum Einschalten von selbsthaltenden Stromkreisen oder als Taster mit Rastfunktion zur manuellen Betätigung.

Schalten einfach per Hand

Wenn elektrische Anlagen und Verbraucher per Hand sicher ein- oder ausgeschaltet werden sollen, leisten manuelle Schaltgeräte zuverlässige Dienste. Hierzu gehören neben Lasttrennschaltern Ein-/Ausschalter, Steuerschalter und Taster.

Vielfältige Schaltfunktionen

Steuerschalter 5TE8 lösen als Wechsel-, Gruppen- und Kontrollschalter vielfältige Aufgaben. Wechselschalter werden in Steuerschränken und Verteilern zum Ein-, Aus- und Umschalten von Kleinlasten eingesetzt. Gruppenschalter mit Mittelstellung erlauben Auf-, Halt- und Zustellungen, z. B. für die Steuerung Linkslauf-Aus-Rechtslauf. Kontrollschalter

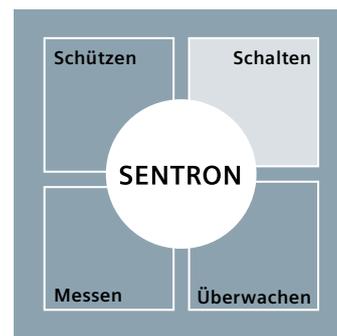
Sicheres Trennen vom Netz

Die Lasttrennschalter 3KA/3KE sind geeignet für das sicherungslose Trennen in allen Niederspannungsnetzen. Sie dienen als Haupt-, NOT-AUS- oder Netzumschalter. In drei- oder vierpoliger Ausführung ermöglichen sie das Trennen oder Schalten unter Last. Haupt- und NOT-AUS-Schalter 3LD sorgen nach Netztrennungen für die sichere Freischaltung der elektrischen Anlage, schalten Drehstrommotoren, aber auch Klimaanlage bis 132 kW und Solaranlagen.

Solarmodule sicher schalten

Die Norm DIN VDE 0100-712 schreibt für den Einsatz in Photovoltaikanlagen spezielle DC-Freischalter 5TE2 zum Freischalten der Solarmodule vor. Bestens geeignet für diese Anwendung ist der DC-Freischalter 5TE2, der sich durch eine hohe Bemessungsspannung von bis zu DC 1.000 V auszeichnet.

Auszug aus dem Portfolio für manuelles Schalten			
	Bemessungsbetriebsstrom [A]	Bauform/Ausführung	Kontaktarten
Taster 5TE4	20	Taster, Kontrolltaster, Doppeltaster, mit und ohne Rastfunktion	1 S/1 Ö, 1 S+1 Ö, 1 S+1 S, 1 S, 2 S, 3 S+N, 4 Ö, 1 S/1 N, 2 W, 2 Ö, 1 S/1 Ö
Steuerschalter 5TE8	20	Wechselschalter, Gruppenschalter mit Mittelstellung, Kontrollschalter	1 S/1 Ö, 2 S/2 Ö, 3 S/3 Ö, 1 W, 2 W
Ein-/Ausschalter 5TE	16, 25, 32, 36, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 630, 1.000	Griff grau, Griff rot	1 S, 2 S, 3 S, 3 S+N, 4 S, 3 S+N+HS
Lasttrennschalter 5TE1	100, 125, 160, 200	Gehäuse transparent, Knebel grau Gehäuse gelb, Knebel rot	2 S, 3 S, 4 S, 3 S+N
Lasttrennschalter 3LD, 5TE, 3KA/3KE	16 ... 1.000	Front-, Bodenbefestigung, Hutschiene, Isolierstoff-Gehäuse	2-pol ... 6-pol



Manuelle und elektrische Schaltgeräte werden zum bedarfsgerechten Steuern von Anlagen und Verbrauchern in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt.

Elektrisches Schalten aus der Ferne

Wo Anlagen und Verbraucher durch elektrische Signale gesteuert werden, sind Schaltgeräte wie Fernschalter, Schaltrelais oder Insta Schütze im Einsatz. Fernschalter 5TT4 schalten bei Stromimpulsen und speichern elektromechanisch die Schaltstellung – auch bei Stromausfall. Schaltrelais 5TT4 werden zur Kontaktvervielfältigung eingesetzt und ermöglichen es, eine große Last mit kleiner Steuerleistung zu schalten. Insta Schütze 5TT5 eignen sich zum Schalten von Beleuchtungen, Heizungen oder Motoren. In der Industrie werden sie zunehmend auch für Motoren eingesetzt, z. B. in Nebenanlagen für Wärmepumpen oder in der Klimatechnik.

Elektrisches Schalten auf Zeit

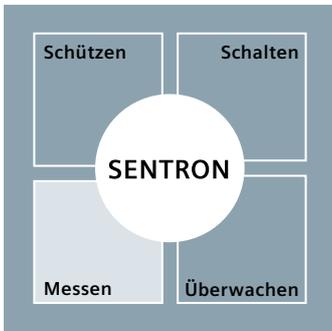
Ob die Trocknungsanlage einer Fertigungsstraße, die Außenbeleuchtung eines Bürogebäudes oder Heizungen im Wohnhaus, Zeitschaltuhren sind fast überall im Einsatz. Sie maximieren die Sicherheit und Komfort und reduzieren den Energieverbrauch. Die umfangreiche Produktpalette reicht von mechanischen und digitalen Zeitschaltuhren 7LF bis zu Zeitschaltern 5TT für Industrie und Zeitschaltern 7LF für Gebäude. Zu den Einsatzbereichen gehören das Schalten von Treppenhausbeleuchtungen, Belüftungen oder Umwälzpumpen.

Highlights

- Umfangreiche Produktpalette für elektrisches und manuelles Schalten
- DC-Freischalter zum Freischalten von Solarmodulen entsprechend der Norm DIN VDE 0100-712
- Zeitschaltgeräte sorgen für Komfort, Sicherheit und Energieeinsparungen

Auszug aus dem Portfolio für elektrisches Schalten			
	Ausführung	Kontaktarten	Bemessungssteuerspannung [V]
Fernschalter 5TT4	AC, AC Zentral, AC Serie, AC Jalousie, AC Gruppe, DC	1 S, 2 S, 3 S, 4 S, 1 S + 1 Ö	AC: 8 ... 230 DC: 12 ... 110
Schaltrelais 5TT4	AC, DC	1 S, 2 S, 3 S, 4 S, 1 S + 1 Ö, 1 W, 2 W	AC: 8 ... 230, DC: --
Zeitschaltgeräte 7LF	digital, analog	1 ... 4 S, 1 W	110 ... 240
	Bemessungsbetriebsstrom [A]	Kontaktarten	Bemessungsbetätigungsspannung [V]
Insta Schütz 5TT5	AC: 20 ... 63 DC: 24 ... 63	AC: 4 S, 3 S + 1 Ö, 2 S + 2 Ö, 4 Ö DC: 2 S, 1 S + 1 Ö, 1 Ö, 4 S, 3 S + 1 Ö, 2 S + 2 Ö, 4 Ö	AC: 24 ... 230 DC: 24 ... 220

Mehr Transparenz durch Erfassung von Energieflüssen



- Highlights**
- Wichtige Informationen zu Energieflüssen, Verbrauch und Anlagenzuständen
 - Kommunikation mit übergeordneten Automatisierungs- oder Energiemonitoringsystemen
 - TÜV-geprüft; normkonform gemäß DIN EN 16001 / ISO 50001

Umfassend informiert

Messgeräte liefern verlässliche Daten über den Stromverbrauch und den Zustand der Anlage. Mit ihren Messwerten bilden sie die Grundlage für effizientes Energiemonitoring. Ob industrielle Anwendungen, Infrastruktur oder Gebäude, die Messgeräte 7KT/7KM PAC erfassen die Energiewerte für Einspeisung, Abgänge oder einzelne Verbraucher. Dazu liefern sie wichtige Messwerte zur Beurteilung des Anlagenzustands und der Netzqualität. Zur weiteren Verarbeitung der Messdaten werden die kommunikationsfähigen Geräte in Automatisierungs- und Energiemonitoringsysteme eingebunden. Über PROFIBUS-DP, PROFINET, Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus und KNX kommunizieren sie mit übergeordneten Energiemonitoringsystemen.

Universeinsetzbar - weltweit

Dank ihres breiten Funktionsspektrums kommen die Messgeräte überall dort zum Einsatz, wo elektrische Energie verteilt und genutzt wird. Die Anpassung an eine Applikation ist mit Hilfe integrierter Digital-Ein- und Ausgänge einfach realisierbar. Durch steckbare Module kann das Gerät auch nachträglich um zusätzliche Ein- bzw. Ausgänge und Busschnittstellen erweitert werden. Durch umfangreiche Überwachungsfunktionen können



Für jede Anforderung das passende Messgerät.

Betriebsstörungen oder Überlastungen frühzeitig erkannt werden. Internationale Zulassungen und die Ausführung in neun Sprachen ermöglichen den weltweiten Einsatz. Durch die serienmäßige Ausführung in Schutzart IP65 im Fronteinbau ist der Einsatz auch in rauer Umgebung möglich.

Auszug aus dem Portfolio der Messgeräte		7KT PAC1500	7KM PAC3100	7KM PAC3200	7KM PAC4200
Technische Daten	Nach EN 50470-1, -3, Varianten: geeicht (MID), Direktanschluss (bis 125 A), Wandleranschluss (5A)	■			
	Basismessgrößen (>30) z. B. U, I, P, Q, W, f, ...		■	■	■
	Erweiterte Messgrößen (>50) z. B. THD, Unsymmetrie			■	■
	Basis Netzqualität (>200) z. B. Phasenwinkel, Einzelharmonische bis 31.				■
	Lastgangaufzeichnung mit Zeitstempel, Min./Max.				■
Ein-/Ausgänge	DI		■ 2	■ 1	■ 2 □ zus.8
	DO		■ 2	■ 1	■ 2 □ zus.4
	Pulseingänge für Zähler			■ 1	■ 2 □ zus.8
	Pulsausgänge	■ 2 (Q, W)	■ 2	■ 1	■ 2 □ zus.4
		■ standardmäßig verfügbar □ optional verfügbar			

Mit Überwachungsgeräten alles im Blick



Überwachungsgeräte für eine unterbrechungsfreie Energieversorgung.

Umfassende Kontrolle

Mit Überwachungsgeräten haben Sie die Energieversorgung sicher unter Kontrolle - und das rund um die Uhr. Intelligente Überwachungsgeräte erhöhen die Anlagenverfügbarkeit.

Fehler rechtzeitig erkennen

Hohe Anlagenverfügbarkeit und geringe Ausfallzeiten halten die Kosten gering. Differenzstrom-Überwachungsgeräte helfen, Fehler zu erkennen und zu beheben, bevor es zu einer Abschaltung kommt.

Sie überwachen Differenzströme, melden, wenn diese einen festgelegten Wert überschreiten und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Betriebssicherheit.

Hohe Betriebssicherheit

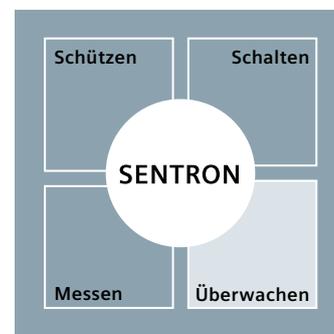
Durch automatisches bzw. manuelles Umschalten zwischen zwei Versorgungsnetzen erhöht das Netzumschaltsteuergerät 3KC ATC5300 die Versorgungssicherheit. Deshalb wird es eingesetzt, wo ein Netzausfall schwere Folgen hat, wie z. B. in der Versorgung von Industrieprozessen mit zeitunkritischer Netzumschaltung oder in dezentralen Stromnetzen mit USV-Versorgung.

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

In Krankenhäusern und medizinischen Einrichtungen sind viele elektrische Geräte im Einsatz, oft für lebenswichtige Funktionen. Im Bereich der Raumgruppe 2 (z. B. Intensivstationen oder Operationsräume) wird die Stromversorgung durch Überwachung des IT-Netzes und die Umschaltung zweier redundanter Zuleitungen mit der Umschalteinrichtung 7LQ3 sichergestellt.

Geräte- und Anlagenschutz

Über- und Unterspannungen können die Funktionsfähigkeit von Anlagen und Geräten gravierend beeinträchtigen. Die Spannungsrelais 5TT3 erkennen zuverlässig Störungen in der Spannungsversorgung und bewahren so vor möglichen Folgeschäden.



Highlights

- Überwachungsgeräte erhöhen die Anlagenverfügbarkeit
- Sicherstellung der Spannungsversorgung in medizinischen Bereichen durch Umschalteinrichtung
- Zuverlässiger Schutz vor Spannungsausfall durch unterbrechungsfreie Energieversorgung

Auszug aus dem Portfolio der Überwachungsgeräte	
Netzumschalter	Netzumschaltsteuergerät 3KC ATC5300
Überwachen von elektrischen Werten	Differenzstrom-Überwachungsgeräte, Spannungsrelais, Stromrelais, Vorrangschalter, Sicherungsschalter, Phasen- und Drehrichtungswächter, Isolationswächter für Industrie, Überwachung medizinisch genutzter Bereiche
Überwachen von Anlagen und Geräten	Störmeldegeräte, NOT-AUS-Modul, Niveaurelais, Netzfreeschaltrelais, Dämmerungsschalter, Temperaturregler, cos φ-Wächter, Motorschutzrelais

Portfolio für professionelles Energiemonitoring

Mit unserem umfassenden Energiemonitoring-Portfolio schaffen Sie Transparenz in Ihrer Energieverteilung.

Mit intelligenter Messtechnik jederzeit umfassend informiert

Die Messgeräte 7KT/7KM PAC erfassen präzise und zuverlässig die Energiewerte für die Einspeisung, elektrische Abgänge oder einzelne Verbraucher. Darüber hinaus liefern sie wichtige Messwerte zur Beurteilung des Anlagenzustands und der Netzqualität. Zur weiteren Verarbeitung der Messdaten lassen sich die Geräte dank ihrer vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten sehr einfach in übergeordnete Energiemanagement- und Automatisierungssysteme einbinden.

Kommunikationsfähige Schutz- und Schaltgeräte

Der offene Leistungsschalter 3WL und der Kompaktleistungsschalter 3VL werden für eine zuverlässige Niederspannungs-Energieverteilung eingesetzt. Sie sind dabei weit mehr als reine Schalt- und Schutzgeräte: Über standardisierte Bussysteme liefern sie Messwerte und wichtige Informationen für Diagnose, Störungserkennung, Instandhaltung und Energiemonitoring, und eröffnen damit neue Perspektiven in der Umsetzung wirtschaftlicher und hoch verfügbarer Niederspannungs-Energieverteilungen.

Einfache Anbindung weiterer Komponenten in ein Energiemonitoringsystem

An das Energiemonitoringsystem können auch weitere Schalt-, Schutz- und Messgeräte entweder über eine eigene Kommunikationsschnittstelle oder ihre S0-Schnittstelle angebunden werden. So lassen sich z. B. Verbrauchswerte von nicht-elektrischen Energieträgern wie Gas oder Wasser und Schaltzustände von nicht kommunikationsfähigen Geräten im Energiemonitoringsystem auswerten.

Software powermanager

Die Energiemonitoringsoftware powermanager ist für Infrastruktur, industrielle Anwendungen und Gebäude geeignet. Bereits mit dem Standardpaket lässt sich ein Energiemonitoringsystem mit Funktionen wie Bereitstellen und Auswerten diverser Messwerte sowie auch deren Überwachung einfach realisieren. Weitere kundenspezifische Anforderungen können mit Optionspaketen umgesetzt werden. Mit der Software powermanager halten Sie sich alle Möglichkeiten offen – eine spätere Erweiterung des Projekts um Zusatzfunktionen oder weitere Geräte ist jederzeit ohne Datenverlust möglich. Dafür sorgt ein flexibles Lizenzkonzept.

Die Software powermanager bringt Übersicht in die Energieverteilung.



Die Messgeräte 7KT/7KM PAC bringen Transparenz der Energieflüsse und des Anlagenzustands.



Kommunikationsfähige Leistungsschalter ermöglichen ein frühzeitiges Erkennen von Störungen.





Aufeinander abgestimmte Hard- und Software-Komponenten ermöglichen ein effizientes Energiemonitoring für alle Anforderungen in Gebäuden, Infrastruktur und industriellen Anwendungen – von Standardlösungen bis zu kundenspezifischen Anwendungen.

TÜV-Konformitätsbescheinigung für Messgeräte und powermanager

Die Energieeinsparnormen DIN EN 16001 und ISO 50001 definieren für Unternehmen verbindliche Kriterien für ein nachhaltiges Energiemanagement. Mit den Messgeräten 7KT/7KM PAC und der Energiemonitoringsoftware powermanager bieten wir als weltweit erster Anbieter Produkte zur Unterstützung eines betrieblichen Energiemanagementsystems, die vom TÜV Rheinland gemäß beider Normen geprüft wurden.

Optimierung der Energieeffizienz für nachhaltigen Umweltschutz

Zur konkreten Umsetzung der Normen DIN EN 16001 und ISO 50001 ist ein nachhaltiges und professionelles Energiemanagementsystem erforderlich, das es ermöglicht, softwaregestützt die Energieströme in allen Produktionsanlagen detailliert zu erfassen sowie den Energieverbrauch zu analysieren und auszuwerten. Ziel ist es, Unternehmen damit beim Aufbau von Systemen und Prozessen zur nachhaltigen Optimierung der Energieeffizienz und damit zu geringeren Energiekosten zu verhelfen. Die TÜV-geprüften Messgeräte 7KT/7KM PAC sowie die Energiemonitoringsoftware powermanager bieten die optimale technische Grundlage für ein normgerechtes Energiemanagement und helfen so, CO₂-Emissionen zu verringern und die Umwelt zu schonen.

Highlights

- Komplettes Portfolio an Hard- und Software-Komponenten für jeden Einsatzfall
- Einbindung verschiedener Messgeräte zur Erfassung nicht-elektrischer Energieträger
- TÜV-geprüfte Komponenten zur Unterstützung eines betrieblichen Energiemanagementsystems

- TÜV-geprüfte Energiemonitoringsoftware und Messgeräte
- Normkonform gemäß DIN EN 16001 / ISO 50001



Energieverteilung mit System

Highlights

- Umfassendes Portfolio für Niederspannungs-Schaltanlagen, Installationsverteiler und Kleinverteiler
- Mehr Sicherheit durch Erfüllung der Normen
- Zahlreiche Softwaretools und umfassender Support bei der Planung und Errichtung von Energieverteilungen

Für alle Anforderungen

Mit einem umfangreichen Portfolio an leistungsfähigen Komponenten werden Schaltanlagen und Installationsverteiler allen Anforderungen gerecht.

Schaltanlage SIVACON S8 - sicher, flexibel und wirtschaftlich

Als Energieverteiler oder Motor Control Center (MCC) für industrielle Anwendungen oder in der Infrastruktur setzt die Niederspannungs-Schaltanlage SIVACON S8 neue Maßstäbe. Das Schaltanlagensystem bis 7.000 A zur einfachen und durchgängigen Energieverteilung gewährleistet größtmögliche Sicherheit von Personen und Anlagen mittels Bauartnachweis durch Prüfung nach IEC 61439-2. Durch das optimale Design bietet die Schaltanlage vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

Installationsverteiler ALPHA - durchgängige Plattformstruktur

Ob Klein-, Wand- oder Standverteiler, mit den Installationsverteilern ALPHA setzen Sie auf ein bewährtes System. Sie entsprechen allen Sicherheitsanforderungen, bieten zuverlässige Qualität und ermöglichen aufgrund der durchgängigen Plattformstruktur vielfältige Einsatzmöglichkeiten für industrielle Anwendun-

gen, Infrastruktur und Gebäude. Für die Unterverteilung stehen entsprechende Produkte zur Verfügung.

Dimensionierung der Energieverteilung

Bei öffentlichen Bauten oder großen Gebäuden ist vor der Auftragsvergabe eine Ausschreibung vorgesehen. Siemens stellt definierte Ausschreibungstexte zur Verfügung. Die Software SIMARIS design berechnet und dimensioniert das elektrische Verteilungsnetz auf der Basis der von Ihnen vorgegebenen Struktur und der eingegebenen technischen Daten nach anerkannten Regeln der Technik und gültigen Normen.

Ermitteln der benötigten Geräte und Vergleich von Auslösekennlinien

Die Software SIMARIS project ermittelt anhand der erforderlichen Geräte und Verteilungen den Platzbedarf der Anlagen und unterstützt Sie bei der Ermittlung des Budgets. Mit einem Mausklick erstellen Sie ein Leistungsverzeichnis für das Gesamtprojekt.

Die Software SIMARIS curves steht Ihnen für kleinere Projekte zur Anzeige von Auslösekennlinien sowie Durchlassstrom- und Durchlassenergiekurven zur Verfügung.

Durchgängige, aufeinander abgestimmte Komponenten der Niederspannungs-Energieverteilung und Elektroinstallation

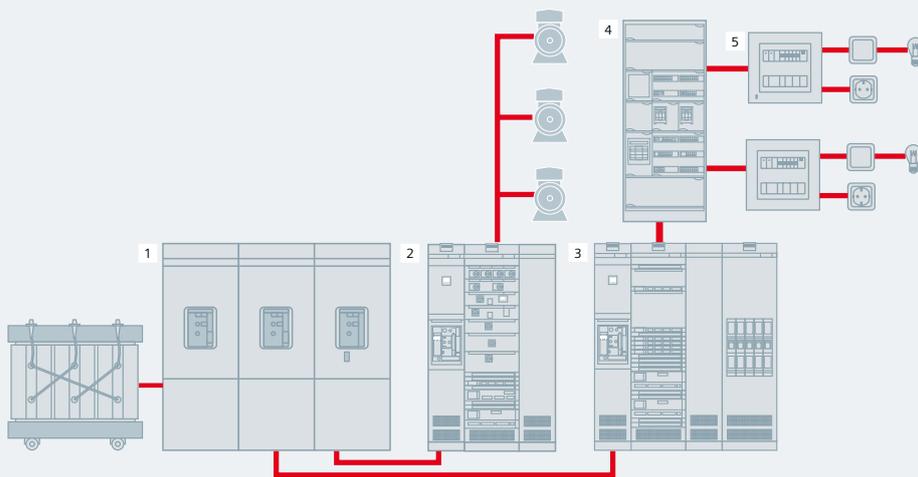


SENTRON Schutzgeräte

In industriellen Anwendungen oder der Infrastruktur muss die Energie sicher fließen. Unsere intelligenten Produkte und Systeme zur Niederspannungs-Energieverteilung erfüllen alle Anforderungen an Sicherheit, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit.

Energieverteilung in industriellen Anwendungen und Infrastruktur

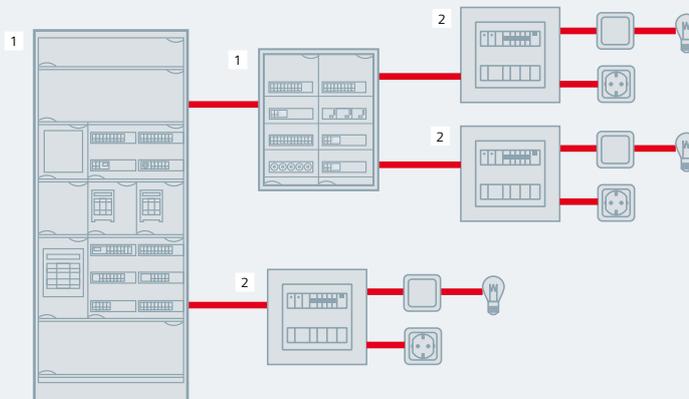
- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Niederspannungs-Hauptverteilung |
| 2 | Motor Control Center (MCC) |
| 3 | Schaltanlage |
| 4 | Installationsverteiler |
| 5 | Kleinverteiler |



Bei modernen Gebäuden sind vielfältige Einsatzmöglichkeiten, optimales Design, und flexible Aufbau- und Einbautechniken gefragt. Unser umfassendes Portfolio lässt keine Wünsche offen.

Energieverteilung im Gebäude

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Installationsverteiler |
| 2 | Kleinverteiler |



Planung, Projektierung und Bestellung von Installationsverteilern

Mit der kostenlosen Projektierungssoftware ALPHA SELECT wird die Projektierung von Installationsverteilern einfach und schnell wie nie. Das Programm umfasst das gesamte Produktportfolio für

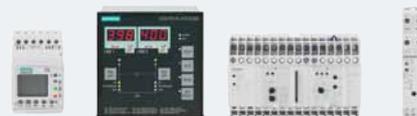
die Elektroinstallation und begleitet Sie schrittweise über das gesamte Projekt, von der Planung bis zur Montage. Konfigurationsfehler sind durch Kollisionsprüfungen und im Programm hinterlegte Aufbauregeln so gut wie ausgeschlossen.



SENTRON Schaltgeräte



SENTRON Messgeräte



SENTRON Überwachungsgeräte

Antworten für Ein- und Mehrfamilienhäuser

Ein breites Produktportfolio für den Personen-, Brand-, Blitz- und Überspannungsschutz für mehr Sicherheit im ganzen Haus.



Personen und Sachwerte schützen

In einem Mehrfamilienhaus sorgt ein umfangreiches Schutzkonzept für den Schutz von Personen und Vermögenswerten. Mit Komponenten von Siemens decken Hauseigentümer alle Schutzfunktionen ab und erfüllen die aktuellen Normen.

Leitungsschutz ist ein Muss

Leitungsschutzschalter schalten bei Überlast oder Kurzschluss den betroffenen Stromkreis ab. Sie sind in jeder Hausinstallation zu finden.

Effektiver Schutz bei Fehlerstrom

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen verhindern Unfälle bei direktem oder indirektem Berühren elektrischer Spannung und bieten zusätzlich Schutz gegen elektrisch gezündete Brände. Steckdosenstromkreise sind mit einem Fehlerstromschutz von 30 mA absichern. Andere Stromkreise, wie etwa die Beleuchtung, werden mit einem vorgeschalteten FI-Schutzschalter versehen. Die Realisierung eines dezentralen Schutzkonzeptes, das im Fehlerfall nur die betroffenen Stromkreise abschaltet, erhöht die Verfügbarkeit der elektrischen Anlage.

Schutz vor Störlichtbögen

Brandschutzschalter für den erweiterten Brandschutz erkennen zuverlässig gefährliche Störlichtbögen und schützen so Menschenleben, Gebäude und unwiederbringliche Werte. Im Fehlerfall trennen sie den abgesicherten Stromkreis allpolig vom Netz.

Überspannungsschutz zahlt sich aus

Blitzeinschläge oder Überspannungen können erhebliche Schäden an elektrischen Geräten oder Anlagen verursachen. Oft rufen sogar schon kleine Spannungsspitzen in der Versorgungsleitung gravierende Folgen hervor. Ein abgestufter

Im Wohnbau sind sowohl Personen als auch Sachwerte zu schützen.



Überspannungsschutz bewahrt die Elektroinstallation und Endgeräte vor Schäden.

Elektrisch Schalten und Zeitschalten
 Zeitschaltgeräte sind ein effektives und einfaches Mittel, um Energie zu sparen. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. So können z. B. Beleuchtung, Lüftung und Heizung verbrauchsorientiert ein- und ausgeschaltet werden. Das sorgt für ein angenehmes Raumklima und reduziert den Energieverbrauch erheblich.

Außerdem erlauben Fernschalter in Fluren, das Licht von mehreren Tastern aus zu schalten.

Ladeeinheit für Elektrofahrzeuge
 Die Norm IEC 61851 beschreibt die Anforderungen für die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Die bewährten, qualitativ hochwertigen SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte bieten höchste Sicherheit beim Aufbau.

Highlights

- Schutz vor elektrischem Schlag durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen entsprechend der Norm DIN VDE 0100-410
- Effiziente Nutzung der Energie durch elektrisches Schalten und Zeitschalten
- Qualitativ hochwertige Komponenten für den sicheren Aufbau von Ladeeinheiten

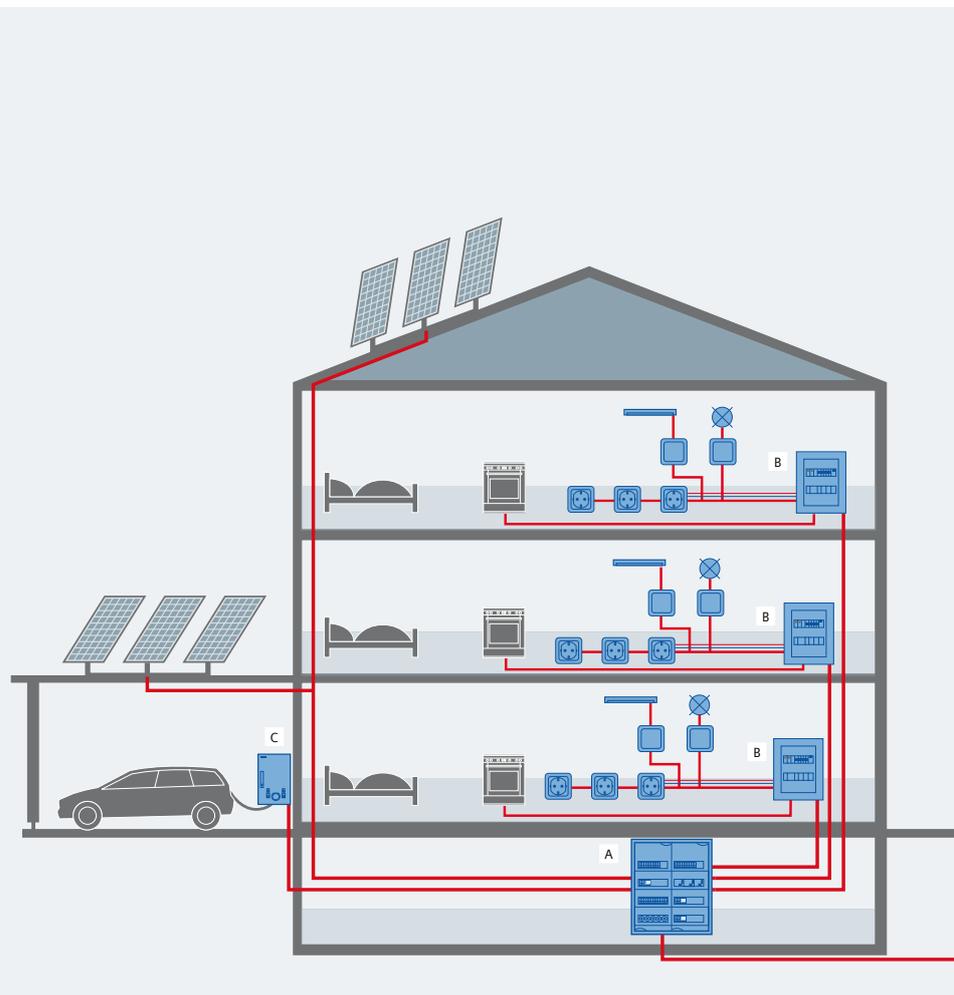
Im Wohnbau steht der Schutz von Personen an erster Stelle. Angeschlossene Geräte werden mit einem durchgängigem Schutzkonzept abgesichert.

Anwendungen

A	Installationsverteiler:	1 2 3 5 7
B	Kleinverteiler:	1 3 4 6 7 8
C	Ladeeinheit:	1 2 6

Verwendete Komponenten

1	Leitungsschutzschalter zur Absicherung der einzelnen Stränge
2	Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zum Schutz vor Gleichfehlerströmen
3	FI-/LS-Schalter für Personen-, Sach- und Brandschutz
4	Brandschutzschalter für Schutz vor gefährlichen Störlichtbögen
5	Überspannungsschutz Typ 1 und Typ 2
6	Überspannungsschutz Typ 2 und Typ 3 als Feinschutz für empfindliche Geräte
7	Zeitschaltuhr, z. B. für Beleuchtung von Keller, Flur und Treppenhaus, zur Senkung des Energieverbrauchs
8	Fernschalter z. B. für Beleuchtung von Treppenhaus oder Flur



Antworten für flexible Gebäudenutzung

Egal ob Büro oder Produktion: Personenschutz und Anlagenverfügbarkeit mit den SENTRON Komponenten auch bei Nutzungsänderung.



Personen-, Brand- und Anlagenschutz wird der Einsatz eines Brandschutzschalters in Kombination mit FI/LS-Schaltern empfohlen.

Reibungslose Fertigung

Um die Maschinen im Fertigungsbereich zuverlässig mit Energie zu versorgen, verfügt jede Produktionseinheit über eine eigene Energieverteilung. Jede Maschine besitzt zudem einen Schaltschrank, in dem neben Steuerungen auch z. B. Frequenzumrichter zu finden sind. Lasttrennschalter mit NH-Sicherungen trennen bei Bedarf einzelne Maschinen vom Netz. Darüber hinaus sorgen allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B und B+ für hohe Personensicherheit. Sie gewährleisten trotz kapazitiver Ableitströme, z. B. von Frequenzumrichtern, Schutz vor Auswirkungen von Fehlerströmen. Messgeräte erfassen die Wirk- und Blindenergie mit hoher Genauigkeit. Mit einem Erweiterungsmodul RS485 werden über einen LAN-Koppler Messwerte erfasst, über Ethernet weitergeleitet und im Büro am PC ausgewertet.

Personen- und Brandschutz im Büro

Ein mittelständischer Betrieb beinhaltet oft sowohl Büros als auch Fertigungen. Die Energieverteilung muss somit ganz unterschiedliche Anforderungen erfüllen. In Büroräumen werden Steckdosenstromkreise mit Fehlerstrom-Schutzschaltern abgesichert. Für einen umfassenden

Reibungslose Produktion und hohe Anlagenverfügbarkeit mit den SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräten.



Effizienter Anlagenschutz

Für die Absicherung von z. B. Maschinen, Unterverteilern und Kabeln werden Sicherungslasttrennschalter zum gelegentlichen manuellen Schalten bzw. Freischalten eingesetzt. Die Geräte erfüllen die Funktionen „Lastschalten“ und „Trennen“. Sie sind in der Lage, den angegebenen Bemessungsstrom einzuschalten, zu führen und auszuschalten. Zudem können sie einen bestimmten Kurzschlussstrom über einen bestimmten Zeitraum führen.

Sichere Photovoltaik-Anlage

Aufgrund der Stromquellencharakteristik von Solarmodulen herrschen in Photovoltaik-Anlagen, im Vergleich zu normalen Hausinstallationen, durch den Gleichstrombereich erschwerte Abschaltbedingungen. Die Norm DIN VDE 0100-712 schreibt hier spezielle Lasttrennschalter zum Freischalten der Solarmodule vor. Diese Anforderungen erfüllt der kompakte Lasttrennschalter 5TE2 mit seiner hohen Bemessungsspannung von DC 1.000 V.

Highlights

- Flexible, sichere und erweiterbare Energieverteilungen für mittelständische Unternehmen
- Reibungsloser Betrieb durch ein aufeinander abgestimmtes Produktportfolio
- Investitionssicherheit durch Langlebigkeit und Qualität der Produkte

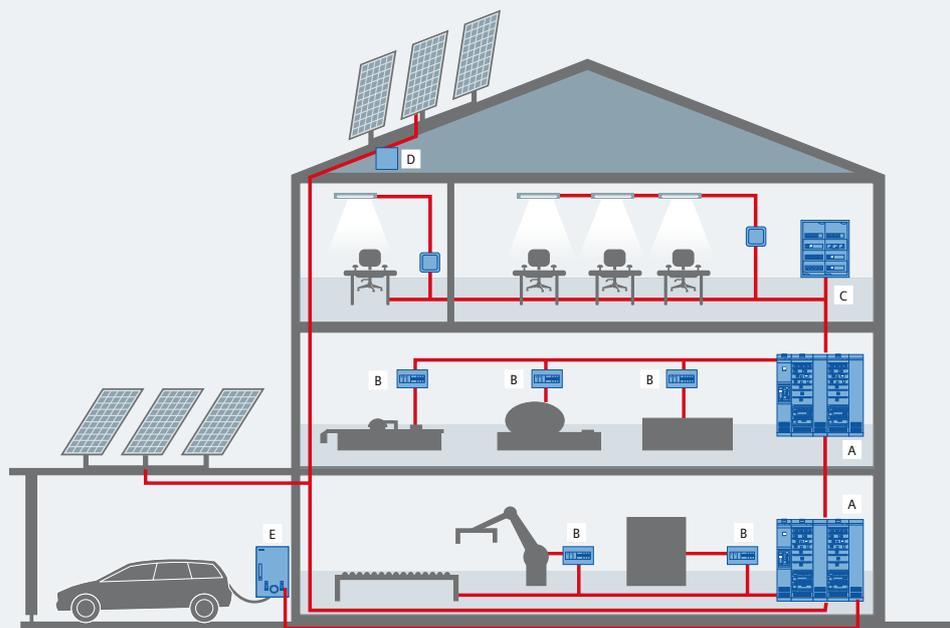
Personenschutz wie im Wohnbau ist bei Büros Standard. Für die Produktionsanlagen steht darüber hinaus der sichere Betrieb und die Minimierung von Ausfallzeiten im Vordergrund.

Anwendungen

A	Schaltanlage:	1 2 7 9 10
B	Schaltschrank:	1 2 5 7
C	Installationsverteiler:	2 4 6 9 10
D	Isolierstoffverteiler:	3 8 9 11
E	Ladeeinheit:	2 5 9 10

Verwendete Komponenten

1	Kompaktleistungsschalter
2	Leitungsschutzschalter
3	Leitungsschutzschalter, Allstrom
4	Fehlerstromschutzschalter Typ A oder Typ F
5	Fehlerstromschutzschalter Typ B
6	Brandschutzschalter
7	Sicherungslasttrennschalter
8	PV-Sicherung
9	Überspannungsschutzgerät
10	Messgeräte
11	DC-Freischalter



Antworten für die Fertigungsindustrie

Ein breites Produktspektrum deckt unterschiedliche Anforderungen ab. IEC- und UL-Zulassung machen den Export leicht möglich.



Anlagenverfügbarkeit und Sicherheit

Die Produktion soll zu jeder Zeit reibungslos funktionieren. Deshalb muss die Energieverteilung in der Fertigungsindustrie ungewollte Abschaltungen vermeiden und eine hohe Anlagenverfügbarkeit sicherstellen. Intelligente Produkte überwachen Anlagenzustände und Netzauslastung und kommunizieren dies über standardisierte Bussysteme wie PROFIBUS, PROFINET oder Modbus an übergeordnete Managementsysteme.

Schalten hoher Ströme

Um Lastspitzen durch hohe Anlaufströme der Motoren zu vermeiden, werden diese mit einem Sanftanlauf versehen. Für den Leitungsschutz kommen Geräte mit einem hohen Schaltvermögen zum Einsatz. Die durchdachte Planung der Energieverteilung bzgl. der Selektivität sorgt dafür, dass im Fehlerfall nicht alle Motoren ausfallen, sondern nur das nächstgelegene Schutzorgan.

Überwachung der Anlagenzustände

Über standardisierte Bussysteme kommunizieren Messgeräte 7KM PAC, Schutz- und Schaltgeräte mit übergeordneten Ebenen. Auch Messwerte wie die Motortemperatur können von Sensoren an diese Geräte gemeldet werden. Sie sorgen damit für Transparenz in der Anlage. Außerdem wird eine Fehlerstromüberwachung installiert, die Fehlerströme lange vor dem Abschalten des Schutzelementes erkennt.

Erweiterte Funktionalität

Für industrielle Anwendungen gibt es für eine Vielzahl unserer Komponenten eine breite Palette an Hilfskomponenten, wie Fernschalter oder Fehlersignalschalter. Diese ermöglichen die Einbindung in Steuerungssysteme.

Hohe Anlagenverfügbarkeit in industriellen Anwendungen vermeidet Produktionsausfälle und damit hohe Kosten.



Effiziente Planung

SIMARIS design macht die Planung und Dimensionierung der elektrischen Energieversorgung einfach. Je nach Anforderung übernimmt das Softwaretool die Netzberechnung, wählt die entsprechenden Produkte aus und erstellt eine passende, sichere und wirtschaftliche Lösung. Außerdem werden in kürzester Zeit Kurzschlussstrom, Lastfluss, Spannungsfall sowie die Energiebilanz errechnet.

Einfache Anlagendokumentation

Das Tool My Documentation Manager ermöglicht durch das individuelle Zusammenstellen von Handbüchern eine sichere und effiziente Anlagendokumentation:

www.siemens.de/lowvoltage/mydocumentationmanager

Highlights

- Zuverlässige Überwachung von Anlagenzuständen und Auslastung der Netze
- Perfekte Abstimmung aller Komponenten durch kommunikationsfähige Produkte
- Einfache und sichere Anlagendokumentation mit dem Tool My Documentation Manager

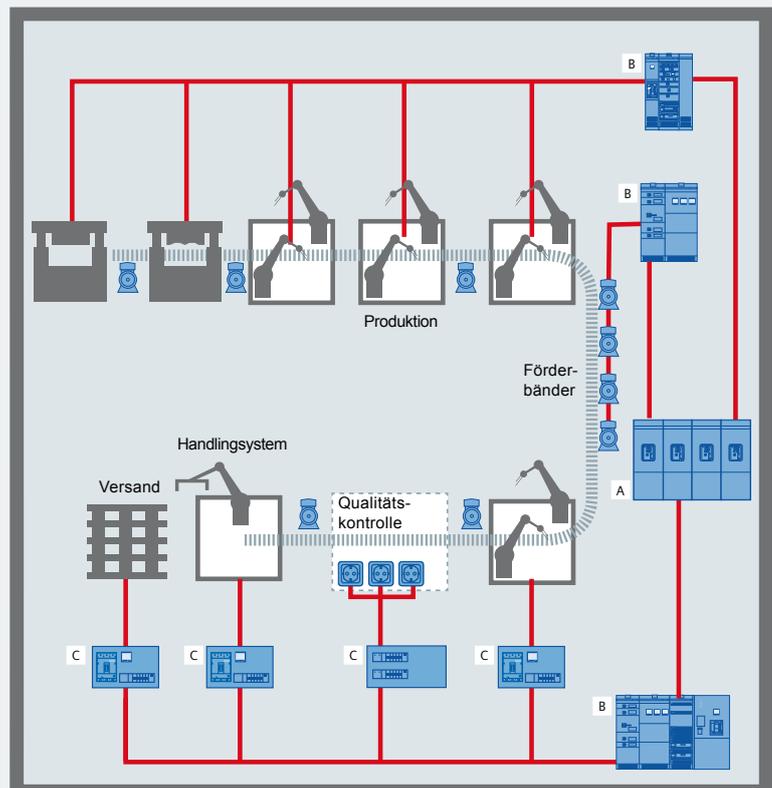
Um höchste Anlagenverfügbarkeit sicherzustellen, ist ein selektiver Schutz der einzelnen Komponenten unerlässlich. Durch internationale Zulassungen können Maschinen und Anlagenteile problemlos exportiert werden.

Anwendungen

A	Niederspannungshauptverteilung:	1	2	3	6	7	
B	Schaltanlage (MCC):	2	3	4	5	6	7
C	Schaltschrank:	1	3	5	6	7	

Verwendete Komponenten

1	Lasttrennschalter mit hohem Schaltvermögen und Hilfskomponenten
2	Offener Leistungsschalter
3	Kompaktleistungsschalter
4	Sicherungslasttrennschalter als Maschinenschutz
5	Zylindersicherungen
6	Messgeräte zur Überwachung und als Grundlage für Energiemonitoring
7	Sammelschienensystem



Antworten für Verwaltungs- und Zweckbau

Softwaretools unterstützen bei der Planung, Projektierung und Realisierung von Energieverteilungsanlagen.



Vorausschauend planen

Aufeinander abgestimmte Produkte und durchgängige Systeme schaffen Synergien und verwirklichen damit leistungsfähige Konzepte. Diese bestehen aus mehreren Gewerken: Energieverteilung,

Gebäudemanagement, Heizung, Lüftung, Klima, Beleuchtungs- und Sonnenschutzsteuerung, Brandschutztechnik, Zutrittskontrolle, Einbruchschutz, Sicherheitstechnik und Videoüberwachung. Energiequellen wie Photovoltaik-Anlagen werden eingebunden oder die Aufladung von Elektroautos eingeplant. Wichtige Aspekte sind außerdem der effektive Schutz von Personen und Sachwerten oder der Schutz von Hard- und Software im Gebäude.

Ausschreibungstexte sowie projektierungsrelevante CAx-Daten

Das Spektrum der Ausschreibungstextmodule umfasst Produkte und Systeme der Energieverteilung sowie der technischen Gebäudeausrüstung, wie z. B. Aufzug- und Beleuchtungstechnik sowie unterbrechungsfreie Stromversorgungen. Daneben stehen auch projektierungsrelevante CAx-Daten (kommerzielle und technische Produktstammdaten) zur Verfügung.

Für infrastrukturelle Anwendungen sind an die Planung der Energieverteilung hohe Anforderungen bzgl. Sicherheit, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit gestellt.



Messwerte erfassen und auswerten

Kommunikationsfähige Produkte können in übergeordnete Systeme, wie z. B. das Gebäudemanagementsystem Desigo, integriert werden. So gibt der offene Leistungsschalter 3WL seine Daten über Modbus RTU, PROFIBUS oder ETHERNET weiter. Die Auswertung der Daten ermöglicht, Fehler frühzeitig zu erkennen, Lastspitzen zu vermeiden und eine konstante Auslastung des Netzes zu erreichen.

Intelligente Netze integrieren

Während Stromnetze ihre Energie bisher in der Regel aus einer zentralen Energie-

erzeugung bezogen, geht der Trend zu dezentralen Erzeugungsanlagen. Photovoltaik-, Windenergie- oder Biogasanlagen speisen die gewonnene elektrische Energie zum Teil direkt in das Niederspannungsnetz ein. Die Anpassung von Einspeisung und Last erfolgt dabei mittels intelligenter Netze, die die automatische Steuerung und Kontrolle der Verbrauchsanlagen übernehmen. Intelligente Netze, sogenannte Smart Grids, beziehen auch Verbraucher wie Wärmepumpen, Warmwasserspeicher, Tiefkühler oder Batterien von Elektrofahrzeugen in das Netzmanagement mit ein.

Highlights

- Maßgeschneiderte Gesamtkonzepte für öffentliche Verwaltung und Zweckbau
- Energiemonitoring für das Optimieren des Energieverbrauchs und Reduzieren der Kosten
- Vereinfachte Planung durch Softwaretools und Ausschreibungstexte

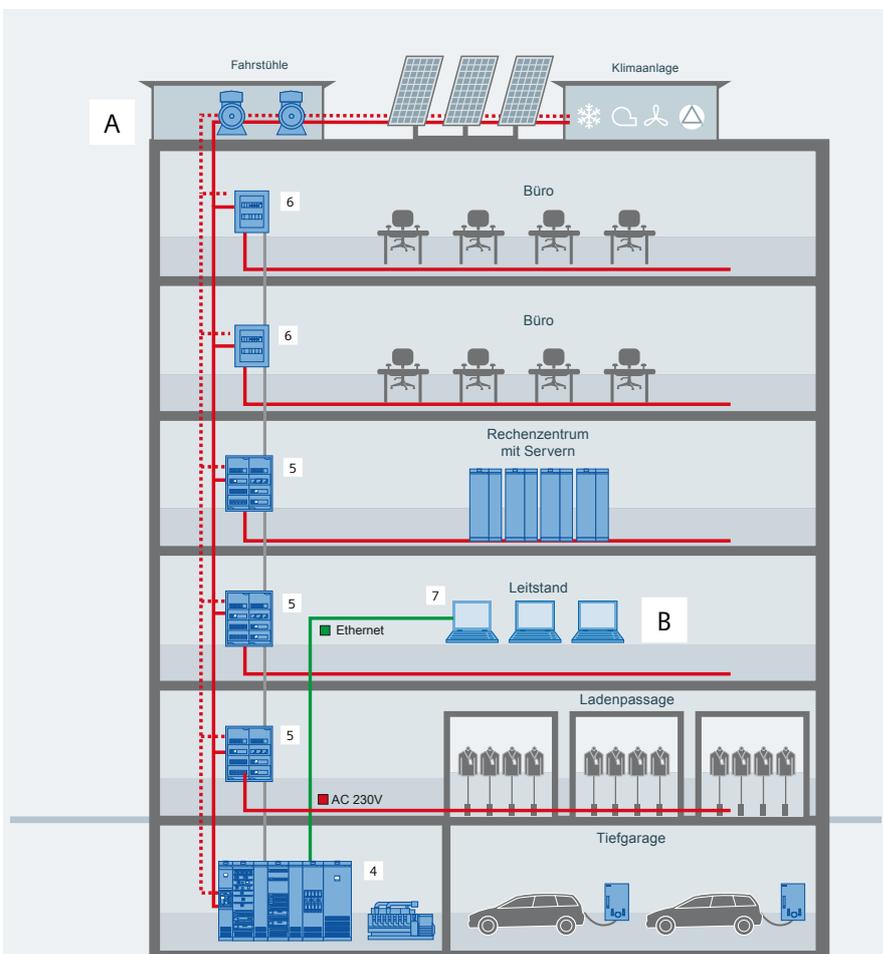
Jegliche Infrastruktur bedarf einer sorgfältigen Planungs-, Realisierungs- und Betriebsphase. Zahlreiche Softwaretools und umfassender Support unterstützen auf allen drei Ebenen.

Anwendungen

A	Projektierung/Planung:	1	2	3	
B	Energiemonitoring:	4	5	6	7

Verwendete Komponenten

1	SIMARIS design
2	SIMARIS project
3	SIMARIS curves
4	Schaltanlage zur zentralen Energieeinspeisung mit offenem Leistungsschalter
5	Installationsverteiler mit Messgeräten für die genaue Zuordnung des Energieverbrauchs auf die einzelnen Kostenstellen
6	Kleinverteiler mit Messgeräten
7	Energiemonitoringssoftware powermanager für die grafische und übersichtliche Auswertung von Energieverbrauch mittels Lastkurven und die Erstellung von Abrechnungs- und Kostenprotokollen



Antworten für Industrie- und Gewerbepark

Für die unterschiedlichen Anforderungen stehen vielfältige Produkte in passender Ausführung zur Verfügung.



Hohe Anlagenverfügbarkeit

Die Energieversorgung eines Industrie- oder Gewerbeparks muss viele Herausforderungen meistern. Fertigungsstraßen, Bürogebäude oder ein Logistikzentrum, alles soll jederzeit reibungslos funktio-

nieren. Eine hohe Anlagenverfügbarkeit ermöglicht dem Unternehmer effiziente Produktionsprozesse und steigert damit seine Wettbewerbsfähigkeit.

Flexible Planung

Die Gebäude eines Industrieparks werden oft vermietet, häufige Nutzungswechsel sind die Folge. Dann werden Maschinen an einer anderen Stelle aufgestellt, aus einem Fertigungsgebäude wird ein Büroraum oder umgekehrt. Die Energieverteilung muss darauf flexibel reagieren. So sorgen Schienenverteiler-Systeme für die sichere und zuverlässige Versorgung mit Energie und erlauben einfache Nutzungsänderungen. Sicherheit und Flexibilität bieten Leistungsschalter oder ein Leitungsschutzschalter mit erhöhtem Schaltvermögen. Bei der sicheren, flexiblen und wirtschaftlichen Dimensionierung elektrischer Netze unterstützen intelligente Softwaretools wie die SIMARIS Familie oder ALPHA SELECT.

Flexibel und leistungsfähig: die Energieversorgung eines Industrieparks.



Transparenz durch Energiemonitoring

Nur wer Energieflüsse genau kennt, kann sie sinnvoll steuern. Kommunikationsfähige Komponenten der Niederspannungs-Energieverteilung, wie z. B. Leistungsschalter und Messgeräte, liefern Messwerte und Kenngrößen, die durch die Energiemonitoringsoftware powermanager verarbeitet, überwacht und archiviert werden. Die gewonnenen Daten lassen sich individuell und übersichtlich visualisieren und machen die Energieflüsse transparent. Dies ermöglicht umfangreiche Einsparungen.

Energieversorgung der Zukunft

Intelligente Netze umfassen die kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern und elektrischen Verbrauchern mit dem Ziel, die Energieversorgung auf Basis eines effizienten und zuverlässigen Systembetriebs sicherzustellen. Unsere Produkte ermöglichen die Kommunikation von Stromerzeugern und Verbrauchern mit dem intelligenten Netz. So erfolgt die Einspeisung von Energie auch über Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen. Die Verbraucherseite ist mit einem intelligenten Energie- und Gebäudemanagement ausgestattet.

Highlights

- Flexibilität in der Energieversorgung durch vorausschauende Planung und universell einsetzbare Produkte
- Kommunikationsfähige Komponenten sorgen für transparente Energieflüsse
- Sichere und wirtschaftliche Dimensionierung elektrischer Netze mit SIMARIS Softwaretools

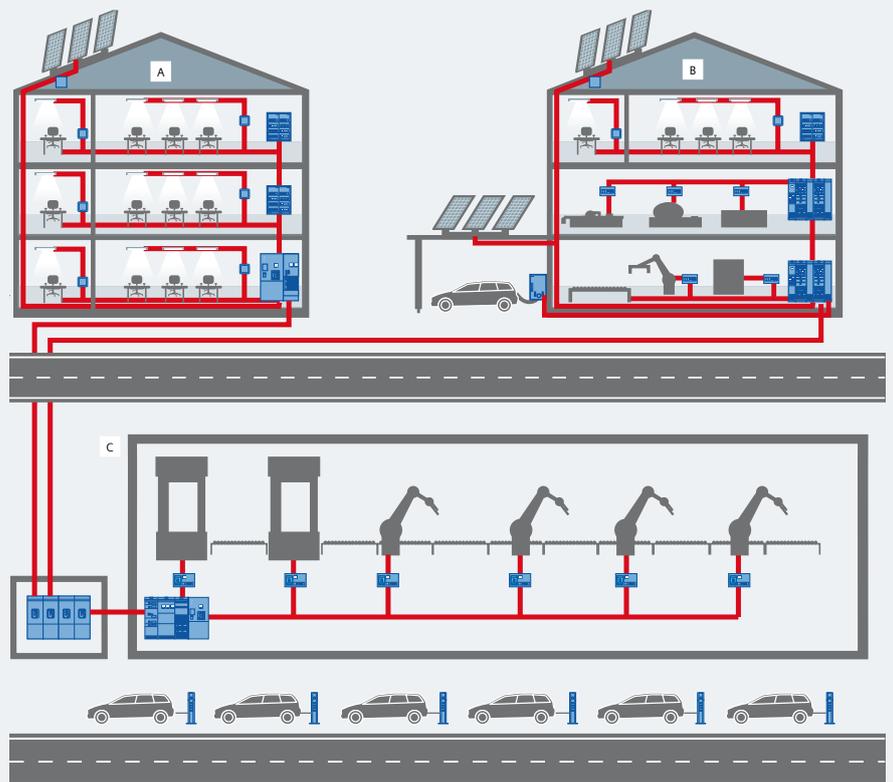
Stichworte wie intelligente Netze oder Powergrid zeigen, dass sich die Anforderungen an die Stromversorgung im stetigen Wandel befinden. Mit modularen Komponenten, die auch nachträglich einfache Nutzungsänderungen erlauben, sind Sie auf der sicheren Seite.

Anwendungen

A	Nutzung Büro:	2 3 6
B	Mischnutzung:	1 2 3 4 6 7
C	Nutzung Gewerbe:	1 2 3 4 5 6 7 8

Verwendete Komponenten

1	Lasttrennschalter mit hohem Schaltvermögen und Hilfskomponenten
2	Offene Leistungsschalter
3	Kompaktleistungsschalter
4	Lasttrennschalter als Maschinenschutz
5	Zylindersicherungen
6	Messgeräte zur Überwachung und als Grundlage für Energiemonitoring
7	Sammelschienensystem
8	Überwachungsgeräte



Antworten für die sichere Energieversorgung von Morgen

Ob Windenergie, Photovoltaik oder Elektromobilität: unser durchgängiges Portfolio bietet hochwertige und normgerechte Produkte zur Realisierung nachhaltiger Energiekonzepte.

Bereit für die Zukunft

Aufgrund der begrenzten Ressourcen an fossilen Brennstoffen kommt der Gewinnung erneuerbarer Energien eine immer größere Bedeutung zu. Neben den Windenergieanlagen stehen Photovoltaik-Anlagen im Mittelpunkt des Interesses. Dabei ist sowohl der ökologische als auch der ökonomische Aspekt von hoher Wichtigkeit.

Als global führender Anbieter von hochwertigen, normgerechten Produkten und Systemen für die Niederspannungs-Energieverteilung tragen wir zum nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgang mit elektrischer Energie bei.

Mit unserem durchgängigen Portfolio von der Energieeinspeisung und -verteilung über den Personen-, Brand- und Leitungsschutz bis hin zum Energiemonitoring unterstützen wir nachhaltige Energiekonzepte für Windkraft, Photovoltaik, Elektromobilität, intelligente Gebäude, Infrastrukturen und Industrie.

Anspruchsvolle Umgebungsbedingungen bei Windenergieanlagen

Die Leistungsabgabe einer Windenergieanlage kann sich mit der Windstärke und -richtung jederzeit schnell und unvorhersehbar ändern. Zudem wirken rund um die Uhr mechanische und klimatische Einflüsse auf die in der Gondel eingesetzten Komponenten - v. a. niederfrequente Vibrationen und Temperaturunterschiede zwischen $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nicht zuletzt kann das häufige Zu- und Abschalten der Windenergieanlage stromführende Komponenten thermisch belasten.

Um die Funktionsfähigkeit und Verfügbarkeit der Schutzeinrichtungen dennoch zuverlässig zu gewährleisten, müssen Komponenten mit einem auf die Anforderungen der Windenergieanlage abgestimmten Sicherheitsbereich eingesetzt werden. Unsere Schutz-, Schalt- und Messgeräte mit optionalen Kommunikationsmodulen, welche die Überwachung der Anlage und die Einhaltung der Serviceintervalle unterstützen, bieten hierfür eine ideale Lösung.



SENTRON Komponenten für nachhaltige Energiekonzepte (Auszug)

Windenergie-Anwendungen	Photovoltaik-Anwendungen	Elektromobilität
		
<p>Leistungsschalter 3WL/3VL schützen vor Kurzschluss und Überlast; Messgeräte 7KT/7KM überwachen Energieflüsse.</p>	<p>Zylinder- und NH-Sicherungen sorgen für den sicheren Betrieb von Photovoltaik-Anlagen.</p>	<p>Die Ladeeinheit WB100A ist mit den bewährten SENTRON Schutz-, Schalt- und Überwachungsgeräten ausgestattet.</p>

Normgerechte Komponenten für Photovoltaik-Anlagen

PV-Anlagen tragen erheblich zur CO₂-Reduktion bei und rechnen sich nicht zuletzt aufgrund der gesetzlich garantierten Einspeisevergütung (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) auch betriebswirtschaftlich. Die Einhaltung der Normen DIN VDE 0100-712, DIN VDE 0126 und IEC 60269-1, -6 gewährleisten einen sicheren Aufbau und Betrieb der PV-Anlage. Siemens bietet ein hochwertiges, normgerechtes Produktspektrum für den Betrieb von PV-Anlagen, welches eine hohe Betriebssicherheit und eine langfristige Ertragssicherheit garantiert.

Ob Blitzeinschlag, Rückströme, Überlast oder einfach Wartungsarbeiten – das umfassende und aufeinander abgestimmte Spektrum an SENTRON Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräten aus einer Hand bietet alle Komponenten, die für den sicheren Aufbau und Betrieb einer Photovoltaik-Anlage notwendig sind – vom DC-Überspannungsschutz bis zum allstromsensitiven FI-Schutzschalter.

Nachhaltige Technologien für die Elektromobilität von Morgen

Die Elektromobilität stellt besondere Anforderungen an das Netz, den Stromanbieter sowie Personen- und Brandsicherheit am Ladepunkt. Unser umfassendes Produktportfolio bietet Komponenten und spezifische Lösungspakete für alle Anforderungen der Ladeinfrastruktur. Für höchste Sicherheit beim Ladevorgang sorgen dabei unsere bewährten SENTRON Schutz-, Schalt- und Überwachungsgeräte. Je nach Ladeleistung, Umgebungsbedingungen und Aufstellungsort sind dabei die jeweils passenden Komponenten der Niederspannungs-Energieverteilung einzusetzen. Dafür bieten wir vordefinierte Lösungspakete gemäß Norm IEC 61851, die in Funktionalität und Leistungsklassen skaliert sind.

Highlights

- Umfassendes Portfolio an Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräten zur Umsetzung nachhaltiger Energiekonzepte
- Auf die speziellen Anforderungen von PV- und Windenergieanlagen abgestimmte Komponenten
- Sicherer Anlagenbetrieb dank normkonformer Produkte

Normen – das Ticket für die Welt

Highlights

- Durchgängiges Produktportfolio nach IEC-Norm
- Entwicklung innovativer Produkte und Systeme nach Kundenanforderung
- Weltweiter Einsatz zahlreicher SENTRON Komponenten entsprechend IEC/EN- und UL-Normen

Weltweit einsetzbar

Die Komponenten des SENTRON Portfolios sind dank umfangreicher Zertifizierungen und dem Einhalten von Standards auf der ganzen Welt problemlos einsetzbar.

Herausgeber von Normen

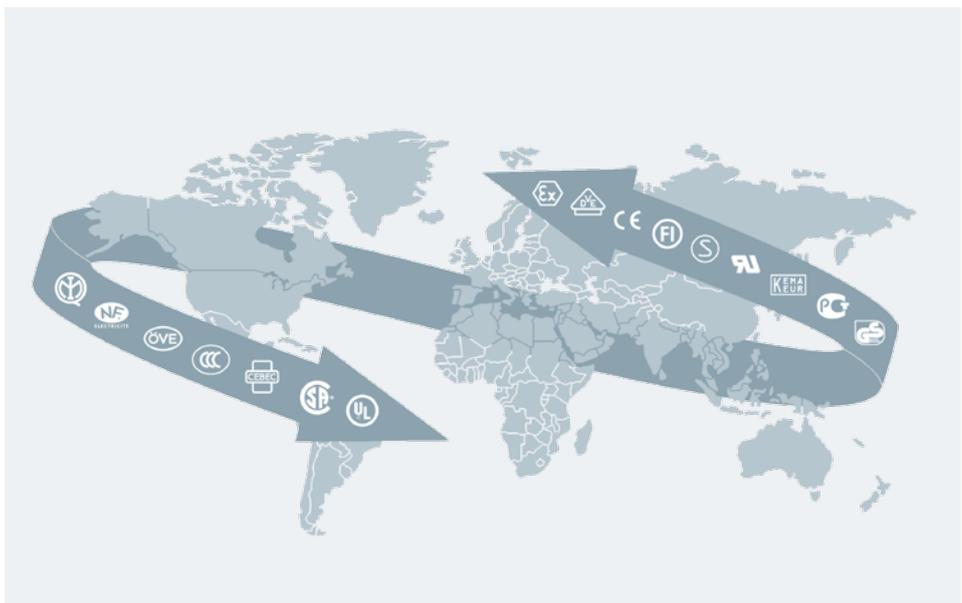
Zwei Organisationen – die „International Electrical Commission“ (IEC) und in Nordamerika das „American National Standards Institute“ (ANSI) – geben verantwortlich Normen für die Anwendung elektrischer Energie und Geräte heraus. Für den ANSI-beeinflussten Bereich gelten die UL-Vorschriften (veröffentlicht von Underwriters Laboratories®).

In den anderen Regionen sind es die IEC-Vorschriften, die in Europa als Europannorm (EN) veröffentlicht werden.

UL (Underwriters Laboratories Inc.®)

Die Kennzeichnung der Geräte mit den Prüfzeichen UL listed oder UL recognized, die nach IEC-Normen aufgebaut und geprüft sind, bestätigt die Verwendbarkeit der Produkte für die jeweilige Anwendung nach UL. Das ist insbesondere für europäische Exporteure von elektrischen Schaltanlagen und Ausrüstungen für Maschinen vor allem in die USA wichtig, da nur bei Erfüllung der entsprechenden UL-Standards eine Abnahme und Auslieferung möglich ist.

Als internationaler Anbieter sind unsere Produkte dank zahlreicher Zertifizierungen weltweit anwendbar.



Noch Fragen offen? Ein Klick – rundum informiert

LV Explorer – Erleben Sie Low Voltage in 3D



Informieren Sie sich anhand von 3D-Animationen, Trailern und technischen Informationen gezielt und umfassend über unsere Produkte.

www.siemens.de/lowvoltage/lv-explorer

Immer für Sie da: Unser umfassender Support



Wir unterstützen Sie von der Planung über die Inbetriebnahme bis zum Betrieb.

Information	Planung/Bestellung	Betrieb/Service	Training
<ul style="list-style-type: none"> – Internet – Information- und Downloadcenter – Newsletter – Bilddatenbank 	<ul style="list-style-type: none"> – Industry Mall – Konfigurationen – SIMARIS Softwaretools 	<ul style="list-style-type: none"> – Technical Support – Service & Support Portal – CAx Onlinegenerator – My Documentation Manager – Support Request 	<ul style="list-style-type: none"> – SITRAIN Portal

www.siemens.de/lowvoltage/support

Siemens AG
Sektor Infrastructure & Cities
Low and Medium Voltage Division
Low Voltage
Postfach 10 09 53
93009 Regensburg
Deutschland

Bestell-Nr. E10003-E38-2B-G0040
Dispostelle 25601 • 0412 • 5.0
Gedruckt in Deutschland

Änderungen vorbehalten.

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

© Siemens AG 2012