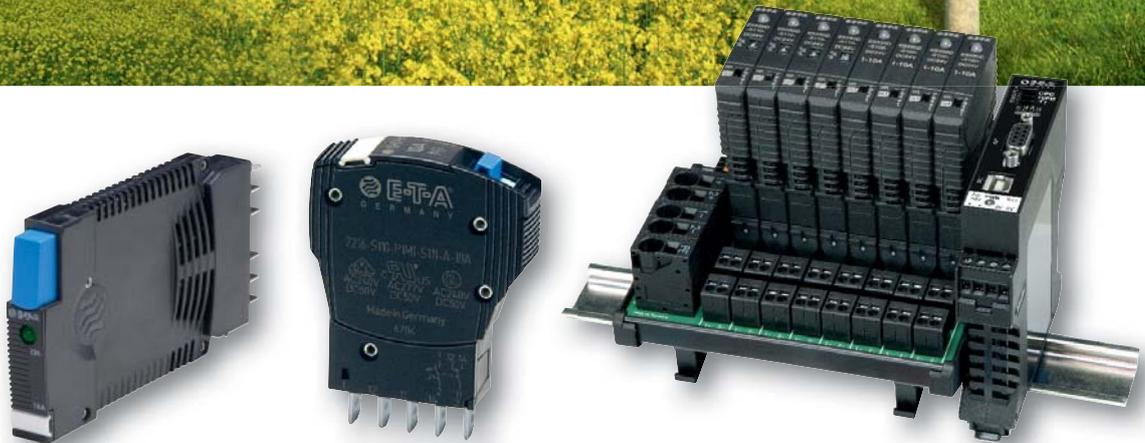


Überstromschutz – intelligent und modular Produkte und Systeme für Kraftwerke





Unsere Kompetenz ist Ihr Nutzen

- Innovative Standardkomponenten zum Schützen, Schalten und Überwachen
- Individuelle »maßgeschneiderte« Lösungen für eine gezielte Integration in Ihre Anwendung
- Partnerschaftliche Entwicklungskooperationen für Ihre speziellen Anforderungen an neue Schalt- und Überwachungsgeräte für die Elektro- und Leittechnik Ihrer Anlage
- Kompetente Beratung bei der Konzeption Ihres Absicherungssystems

Sicherheit beginnt im DC 24 V-Feld

Energie hat Zukunft

Energie, Effizienz und Nachhaltigkeit – diesen Begriffen begegnen wir heute mehrmals täglich. Ist das Glas halb voll oder halb leer? Der sich abzeichnende Energieversorgungsengpass kann einerseits verunsichern; andererseits ist er Motor für einen rasanten Investitionsschub in neue Technologien für die Energiewirtschaft.

Herausforderung als Chance

Hohe Ansprüche an Sicherheit und Anlagenverfügbarkeit in Kraftwerken wie auch in dezentralen Energieerzeugungsanlagen

setzen auf eine leistungsstarke Leit- und Automatisierungstechnik. Zuverlässige Signalverarbeitung und Datenkommunikation über alle Systemebenen hinweg sind dabei das Rückgrat. Von der Feldebene mit ihrer Sensorik/Aktorik über den Automatisierungsbereich bis in die übergeordnete Leitebene werden die Kommunikationsfähigkeit der Geräte und Subsysteme sowie durchgängige Informationswege vorausgesetzt.

Bedeutung der Feldebene

Eine lückenlose Messdatenerfassung und -protokollierung sowie gezielte Aggregats-

steuerung bedingen eine 100 %ig verfügbare 24 V DC-Sensor/Aktor-Ebene. Nicht zuletzt sind die Informationen aus dem Feld die Grundlage, auf die die gesamte Steuerung der Kraftwerksanlage aufsetzt.

Dieser so genannten »untersten« Ebene der Automatisierungshierarchie fällt somit eine enorme Bedeutung zu, denn hier kommuniziert die Leittechnik mit einer großen Anzahl von E/A-Punkten, wie mit Messumformern, Sensoren, Stellantrieben, Sollwertstellern, dezentralen Bedienfeldern, Steuerungen und anderen Feldgeräten.

E-T-A Ihr sicherer Partner

Erhöhte Anforderungen an die Absicherung

Grundlegende Funktionen von Absicherungskomponenten in der Feldebene sind das zuverlässige Schützen, Schalten und Überwachen. Effiziente Lösungen bringen dabei Vorteile in der Anlagenprojektierung wie auch im laufenden Betrieb.

Mit der schnell voranschreitenden Vernetzung von Kraftwerken und dezentralen Energieerzeugungsanlagen kommen neue Anforderungen auf. Ferndiagnose, -steuerung und -wartung aus der Leitwarte heraus, erfordern die durchgängige Kommunikationsfähigkeit bis zur untersten Komponente im System.

Mehr als nur Überstromschutz

Intelligente Schutzschalter und Stromverteilungssysteme bieten dem Betreiber von Kraftwerken und dezentralen Energieerzeugungsanlagen völlig neue Möglichkeiten. Dank der vollen Einbindung in die Automationsarchitektur über die gängigen Kommunikationsprotokolle sind diese in der Lage mehr als nur den Überstromschutz zu bieten.

Funktionen zur Fernsteuerung, -überwachung und -wartung erlauben enorme Kosteneinsparungen während der gesamten Anlagenlebensdauer. Kostenintensive Service- und Wartungseinsätze vor Ort,

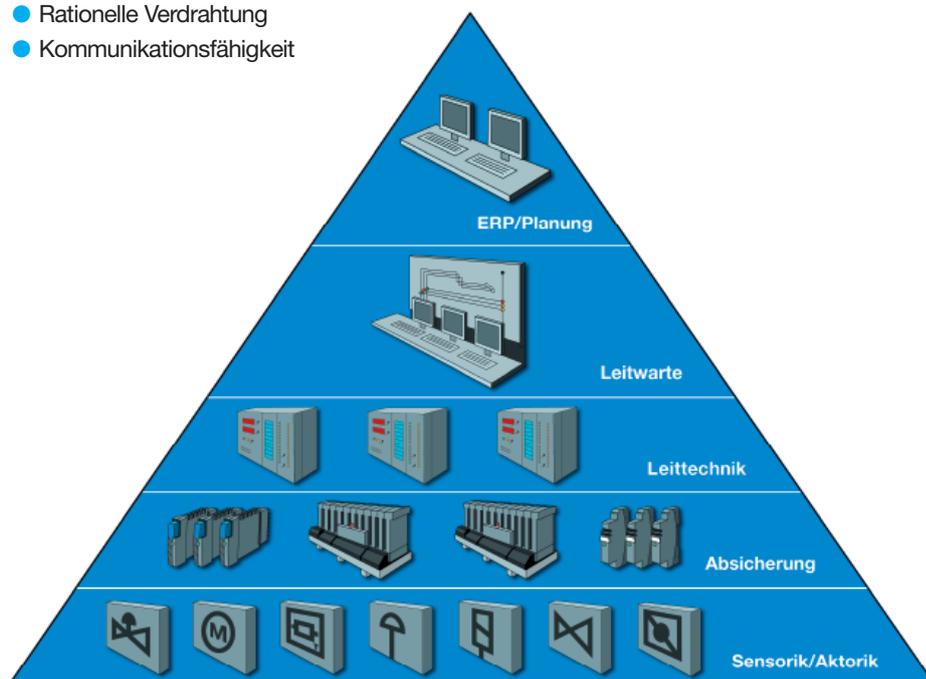
z. B. bei Offshore-Windkraftanlagen, werden deutlich reduziert.

E-T-A Ihr kompetenter Partner

Die zunehmenden Anforderungen an die Absicherungslösungen in Kraftwerken erfordern einen »ganzheitlichen« Ansatz. Nur ein gut durchdachtes Gesamtkonzept berücksichtigt alle Aspekte einer zuverlässigen Überwachung und Absicherung:

- Präzises Schalten
- Selektiven Überstromschutz
- Integrierte Diagnose
- Rationelle Verdrahtung
- Kommunikationsfähigkeit

Für diese Aufgabe sind wir gerne Ihr erfahrener Lieferant, Berater und Entwicklungspartner. Als weltweit etablierter Lösungsanbieter auf dem Gebiet »Schützen, Schalten, Überwachen« entwickeln wir für Sie und mit Ihnen zuverlässige Steuer- und Absicherungskonzepte zur Integration in Ihre Leittechnik.



Funktionsebenen in der Steuerung eines Kraftwerkes

Schutzschalter für stabile DC 24 V

Für den effizienten Betrieb von modernen Kraftwerken und dezentralen Energieerzeugungsanlagen werden heute zahlreiche Sensoren, Aktoren und Automatisierungskomponenten eingesetzt. Die hierfür benötigte Spannungsebene von DC 24 V wird vermehrt mit getakteten Schaltnetzteilen generiert, für welche das Überstromschutzkonzept neu definiert werden muss.

Elektronische Schutzschalter und Sicherungsautomaten von E-T-A sind dank ihrer integrierten, aktiven Strombegrenzung optimal auf das Lastverhalten von primär getakteten Schaltnetzteilen abgestimmt. Durch ihr Abschaltverhalten werden nur die fehlerhaften Lasten selektiv abgeschaltet. Die Spannungsversorgung für das Gesamtsystem ist weiterhin sichergestellt.

Schutzschalter mit galvanischer Trennung gewährleisten dem Anwender die bestmögliche Sicherheit. Dies ist insbesondere bei langen Leitungen ins Feld wichtig. Steckbare Geräte bieten höchste Anlagenverfügbarkeit durch den schnellen und werkzeuglosen Wechsel von Geräten.

Übersicht elektronische Überstromschutzgeräte

	Mit galvanischer Trennung	Ohne galvanischer Trennung
Steckbar auf Sockelsystem	ESS20 ESS30-S	REF16-S ESX10
Direkte Tragschienenmontage	ESS31-T	ESX10-T



Elektronischer Schutzschalter
ESS20



Elektronischer Sicherungsautomat
ESX10



Elektronischer Sicherungsautomat
REF16-S



Elektronischer Schutzschalter
ESS31-T



Elektronischer Sicherungsautomat
ESX10-T



Sockel 17plus für ESS20, ESX10, ESS30-S



Sockel 17plus für REF16-S und 2216-S



Sockel 17plus bestückt mit elektronischen Schutzschaltern ESS20

Schlank aber robust

Elektronischer Schutzschalter ESS20

Aktive Strombegrenzung, elektronische Auslösung und eine klassische mechanische Trennfunktion – diese kombinierte Schutzfunktionalität macht den einpoligen elektronischen Schutzschalter der Reihe ESS20.. zum zuverlässigen Überstromschutz, insbesondere in sicherheitsgerichteten Anlagen. Die Steckbarkeit gewährleistet dem Anwender höchste Anlagenverfügbarkeit.

Nennspannung

DC 18 V...32 V

Nennstrom

0,5 A...10 A

Vorteile auf einen Blick

- Strombegrenzung auf 1,5 bis $1,8 \times I_N$
- Galvanische Trennung der fehlerhaften Last
- Galvanische Trennung:
typ. 5 s bei $I > 1,1 \times I_N$
- Elektronische Abschaltung:
typ. 0,1...5 s bei $I > 1,8 \times I_N$
- Sicheres Einschalten kapazitiver Lasten
- Manueller ON/OFF-Schalter, Signalkontakt
- Feste oder umschaltbare Nennströme
- Steckbar auf Sockelsystemen
- Integrierter Signalkontakt

Elektronischer Schutzschalter

ESS31-T

Sehr kompakte Einbaumaße (12,5 x 80 x 83 mm) erlauben einen platzsparenden Aufbau der Stromverteilung. Die 1-poligen Geräte werden mittels steckbaren Verbindungsschienen für Last- und Signalkontakte zu individuellen Geräteverbänden kombiniert. Die für die Kraftwerkstechnik wichtige, galvanische Trennung ist integriert.

Nennspannung

DC 18 V...30 V

Nennstrom

0,5 A...12 A

Vorteile auf einen Blick

- Strombegrenzung auf typ. $1,2 \times I_N$
- Galvanische Trennung der fehlerhaften Last
- Galvanische Trennung:
typ. 5 s bei $I > 1,2 \times I_N$
- Elektronische Abschaltung:
0,1...0,5 s bei $1,2 \times I_N$
- Sicheres Einschalten kapazitiver Lasten
- Manueller ON/OFF-Schalter
- Integrierter Signalkontakt oder Statusausgang
- Für direkte Hutschienenmontage

Ihr Nutzen

- Erhöhte Ausfallsicherheit in der Feldebene durch selektiven Überstromschutz
- Präzise Absicherung dank integrierter Strombegrenzung und elektronischer Auslösung
- Sehr schmale Baubreite von nur 12,5 mm inklusive Signalkontakt
- Einfache und schnelle Installation dank Stecksockeln und Verschiebungszubehör
- Konsequente Sicherheit und Qualität zertifiziert nach: IEC, VDE, UL und KTA



Stromverteilungen

Kompakt und flexibel

Projektierung und Installation genial einfach gemacht

Mit den Stromverteilungssystemen des Typs SVS für DC 24 V Anwendung ist die Last- und Signalverteilung bereits anschlussfertig aufgebaut. Je nach Ausführung stehen SVS mit max. 40 A Nennstrom und für bis zu 16 steckbare Schutzschalter bzw. Sicherungsautomaten zur Verfügung.

Die Variantenvielfalt im Aufbau der Stromverteilungssysteme bietet optimale Lösungen für viele Anwendungen.

Wählen Sie Ihren Verteiler anhand:

- **des Schutzschaltertypes:**
ESS20, ESS30-S, ESX10, REF16, 2210-S, E-1048
- **der Signalisierungsart:**
Einzel-, Gruppen-, Summsignal, I/O-Kommunikation
- **der Klemmenbestückung:**
Anzahl Lastabgänge, Minusklemmen
- **der Fernsteuerbarkeit von Sicherungsautomaten**

Ihre Vorteile

- Einfache und schnelle Projektierung
- Deutlich reduzierter Installationsaufwand
- Vermeidung von Verdrahtungsfehlern durch standardisierten Aufbau
- Geeignet für viele E-T-A Schutzschalterserien
- Hutschiennenmontage

Auswahlbeispiele Stromverteilungssysteme

	Schutzschalter Typ	Anzahl	Signalisierung
SVS02	ESS20, ESS10, 2210-S	4/8/12/16 St.	Summe
SVS04	ESS20, ESS10, 2210-S	4/8 St.	Summe/Gruppe
SVS09	ESS20, ESS10, 2210-S	10 St.	Einzel/Summe
SVS24	REF16	8 St.	Einzel über I/O Kom.
SVS25	REF16	8 St.	Summe



Unbestückter SVS04 für 8 Schutzschalter, inkl. Minusverteilung



Bestückter SVS24 mit 8 elektronischen Schutzschaltern REF16 mit I/O-Kommunikation



Intelligente Stromverteilungen

Kommunikativ und modular

Voller Durchblick mit intelligenten Stromverteilungssystemen

Zusätzlich zu den Vorteilen konventioneller Stromverteiler, bietet das **ControlPlex®**-System die Steuerung und Überwachung der DC 24 V-Verteilung über Feldbus- und Ethernet-Schnittstellen.

Das System besteht aus:

- Stromverteilungen mit 40 A Nennstrom für bis zu 24 Sicherungsautomaten (SVS201-PWR)
- Einstellbaren, elektronischen Sicherungsautomaten bis 10 A (ESX50D-S)
- Bus-Controllern zur kommunikativen Anbindung von bis zu 4 Verteilern bzw. 96 Sicherungsautomaten (CPC10PN-T)
- Software: Funktionsbausteine und Visualisierungssymbole

Das **ControlPlex®**-System eignet sich hervorragend für Kraftwerksanlagen mit hohem und komplexem Automationsgrad. In dezentral verteilten und schwer zugänglichen Energieerzeugern wie Off-shore-Windkraft- und Biomasseanlagen unterstützt **ControlPlex®** die einfache Fernwartung und -überwachung durch die direkte Anbindung an die übergeordnete Steuerungsebene.

Funktionen

- Bereitstellung umfangreicher Diagnoseinformationen: Spannungen, Ströme, Grenzwerte, Gerätetemperatur
- Historienspeicher für Überlast- und Kurzschlussdiagnose
- Visualisierung der Gerätedaten
- Bus-Controller für Profinet IO und Profibus DP (weitere in Vorbereitung)
- Selektiver Überstromschutz in DC 24 V-Anwendungen

Ihre Vorteile

- Fernparametrierbare Sicherungsautomaten können jederzeit an die Last angepasst werden
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit
- Fernsteuerung, -überwachung und -wartung in der DC 24 V-Ebene
- Energieeinsparungen durch aktives Lastmanagement
- Deutliche Minimierung von Vor-Ort-Wartungs- und Servicekosten



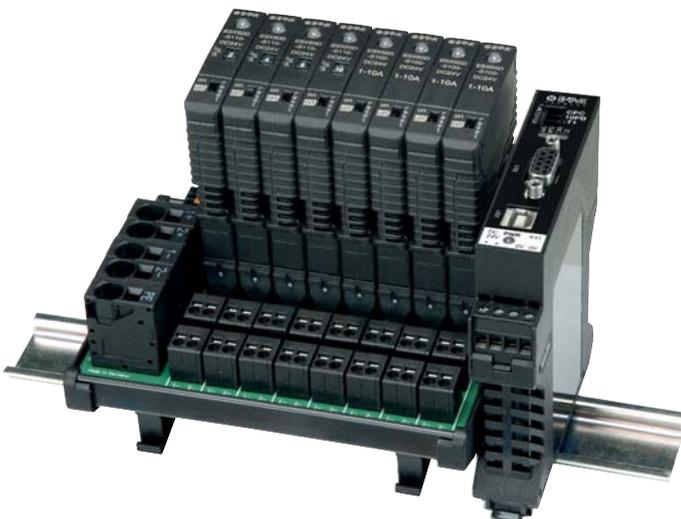
Sicherungsautomat **ESX50-D**



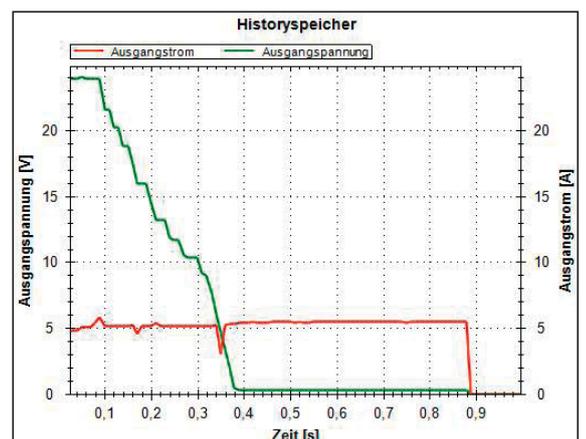
Bus-Controller **CPC10**



Benutzeroberfläche **ControlPlex®**



8-fach Stromverteilung mit gesteckten Sicherungsautomaten **ESX50-D**



Historyspeicher

19"-Stromverteilungen

Anschlussfertig

Power-D-Box®

Gut und sicher verpackt

Mit anschlussfertigen Stromverteilungssystemen vom Typ **Power-D-Box®** profitieren Sie von standardisierten Lösungen für 19"-Schränke. Die Stromverteilungssysteme stehen für alle steckbaren E-T-A Überstromschutzgeräte zur Verfügung.

Allen PDB-Verteilern gemeinsam ist die hochwertige Ausführung mit kompakten Trägersystemen aus Aluminiumprofil und dauerhaft haltbaren eloxierten Frontplatten. Vorkonfektionierte Stecksockel und Verdrahtung bieten je nach Kundenwunsch

Platz für bis zu 60 Schutzschalter in 19"-Baugruppenträgern von 1 HE bis 3 HE. Auch die Fehlersignalisierung wird gemäß Spezifikation vorkonfiguriert und reicht von Einzelsignalisierung, über Gruppenbildung bis zur Summensignalisierung und Kombinationen davon.

Nennspannung

- DC 24 V, 65 V, 80 V, 110 V
- AC230 V

Nennstrom

- Bis max. 125 A je Steckplatz (abhängig von Design und Schutzschaltern)

Ihre Vorteile

- Einfache und sichere, standardisierte Einschubtechnik in 19"
- Modulares, kundenspezifisches Design, speziell auf den Lastfall ausgerichtet
- Für thermisch-magnetische, hydraulisch-magnetische und elektronische Schutzschalter
- Schneller Austausch des gesamten Verteilers möglich



19"-Baugruppenträger der Reihe **Power-D-Box®** mit je 15 thermisch-magnetischen Schutzschaltern **2216-S** und elektronischen Sicherungsautomaten **REF16-S**



Baugruppenträger **Power-D-Box®**, Verdrahtung, Innenaufbau

Power Distribution Modul
Flexibel und kompakt

Power Distribution Module (PDM) sind anschlussfertige und standardisierte Lösungen zur Stromverteilung. Passend für die steckbaren Schutzschalterserien 2216-S und REF16-S, lassen sich hiermit sehr kompakte Verteilungen mit bis zu 30 Schutzschaltern in nur 2 Höheneinheiten realisieren. Durch die drehbaren Flansche erfolgt der Einbau wahlweise direkt auf Montageplatte oder als 19" Einschub.

Dank der steckbaren Schutzschalter wie auch dem Plug & Play-Charakter des PDM steht ein System für hochverfügbare Anwendungen zur Verfügung. Optional ist im gleichen System mit nur 3 HE die redundante Einspeisung über Entkoppelungsdioden erhältlich.

Nennspannung

- DC 24 V, 65 V
- AC 50 V

Nennstrom

- Einspeisung max. 2 x 50 A

Ihre Vorteile

- Anschlussfertig, einfach, sicher
- Einsparung von Projektierungs- und Planungsaufwand
- Vermeidung von Verdrahtungsfehlern durch standardisierten Aufbau
- Platzeinsparung durch sehr kompakte Bauform
- Für Gerätetypen REF16-S oder 2216-S erhältlich
- Kundenspezifische Serienentwicklung möglich



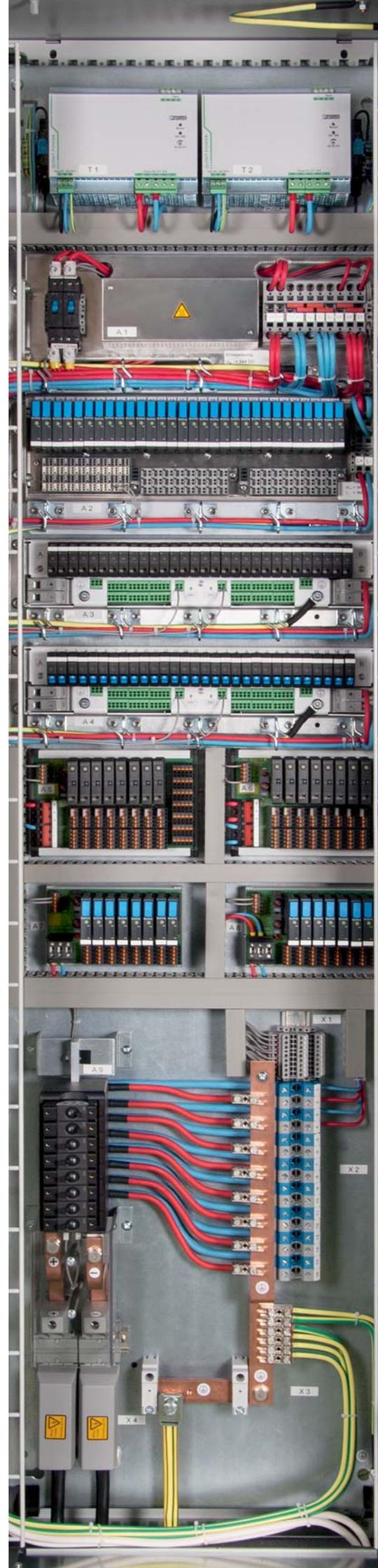
Elektronischer Sicherungsautomat REF16-S



Thermisch-magnetischer Schutzschalter 2216-S



Power Distribution Modul mit elektronischen Sicherungsautomaten REF16-S



Hohe Verfügbarkeit

Aber sicher!

Schutz und Relais in einem Gerät

Ob bei der Dampferzeugung, in der Turbinenleittechnik oder in der Steuerung der REA-Anlage – ohne Hunderte von Stellantrieben und Magnetventilen im Feld wäre der Kraftwerksbetrieb schier undenkbar. Deren Ansteuerung und Funktionsüberwachung muss sicher in das Gesamtsystem der Elektro-, Leit- und Messtechnik integriert sein.

Elektronische Schutzschaltrelais

Unsere elektronischen Schutzschaltrelais vereinen Strombegrenzung, Überwachungs- und Schaltfunktionen in einem Gerät. Rein elektronisch, ohne den Verschleiß mechanischer Kontakte, schützen und schalten sie Magnetventile und pneumatische und hydraulische Aggregate

Ihre Vorteile

- Multifunktionale »All-in-one«-Geräte: Lastrelais, Transistorschalter, Schaltverstärker, Überstromschutz, Diagnose, Statusanzeige
- Für induktive, ohmsche und kapazitive Lasten: Motoren, Magnetventile, Hydraulik- und Pneumatikaggregate, Signal- und Überwachungslampen
- Drahtbruchüberwachung, auch im nicht angesteuerten Zustand
- Lastkreisüberwachung auf Überlast und Kurzschluss
- Ansteuer-, Status- und Fehlermeldungen
- Remote ON/OFF und RESET

Thermisch-magnetische Schutzschalter für AC- und DC-Anwendung

Insbesondere in der Kraftwerkstechnik mit hoher Anzahl an zu schützenden Stromkreisen, spielen die thermisch-magnetischen Schutzschalter in sehr kompakter Bauweise von nur 12,5 mm Ihre ganzen Vorteile aus.

Die steckbaren Varianten bieten obendrein beste Anlagenverfügbarkeit durch den einfachen und schnellen Gerätetausch.

Dank der universellen Anwendung in AC- und DC-Stromkreisen eignen sie sich zur Absicherung von allen relevanten Lasten.

Ihre Vorteile

- Beste Anlagenverfügbarkeit dank Stecktechnik
- Hohe Variantenvielfalt zur optimalen Anpassung an die Last
- Zwischenraststellung mit voreilem Hilfskontakt
- Platzeinsparung durch sehr kompakte Bauform
- Einfache Installation dank Stecksockel mit Querverschiebungsmöglichkeit und schraubloser Anschlussstechnik



Optoentkoppelter Transistorschalter E-1048-S6xx

- Elektronisches Relais (MOSFET)
- Koppelbaustein
- SPS-Ausgangsverstärker
- Elektronischer Überstromschutz
- Diagnose-, Status- und Meldefunktionen
- DC 24 V, 0,5...4,0 A
- Steckbar in Sockel 17-P10 und Stromverteiltern

Schutzschalter 2216-S

- Thermisch-magnetische Auslösung
- Einbaubreite nur 12,5 mm
- Steckbar in Sockel 80plus, 81plus und Stromverteilungen
- 1- und 2-polig
- Signalkontakt integriert
- Kurzschlusschaltvermögen
 $I_{cn} = AC\ 240\ V: 300\ A / DC\ 50\ V: 600\ A$
- Kennlinien: flink, mittelträg
- DC 50 V, AC 240 V
- $I_{Nenn}: 0,5\ A...16\ A$

Smart Power Relay E-1048-8I

- Elektronisches Relais (MOSFET)
- Koppelbaustein zwischen SPS-Ausgang und Last
- Elektronischer Überstromschutz
- Diagnose-, Status- und Meldefunktionen
- DC 12/24 V, 1,0...20,0 A
- Steckbar in Sockel 17-P10 und Stromverteiltern

Schutzschalter 2210-S

- Thermisch-magnetische Auslösung
- Einbaubreite nur 12,5 mm
- Steckbar in Sockel 17plus und Stromverteilungen
- 1-, 2-, 3- und 4-polig
- Signalkontakt integriert
- Kurzschlusschaltvermögen
 $I_{cn} = 2,5\ kA\ nach\ IEC\ 60934$
 $(I_N = 0,1...16\ A\ bis\ DC\ 32\ V)$
- Kennlinien: flink, mittelträg, träg
- DC 65 V, AC 250 V, 3 AC 433 V
- $I_{Nenn}: 0,1\ A...25\ A$



Schutzschaltrelais
E-1048-602



Schutzschaltrelais
E-1048-8I



Schutzschalter 2216-S,
im Sockel 81plus



Schutzschalter 2210-S2,
in 2er Sockel Modul 17plus

Ihr Nutzen

- Präzise und zuverlässige Ansteuerung der Aktoren
- Kosten sparende Kombination von Schaltfunktionen und Überstromschutz in einem Gerät
- Einfache Diagnose durch umfangreiche Betriebs-, Status- und Fehlermeldungen
- Bequeme Integration im Schaltschrank durch steckbare und Hutschienenvarianten

E-T-A Weltweit vor Ort



Europa

- Belgien
- Bosnien/Herzegowina
- Bulgarien
- Dänemark
- Deutschland
- Finnland
- Frankreich
- Irland
- Italien
- Kroatien
- Luxemburg
- Mazedonien
- Montenegro
- Niederlande
- Norwegen
- Österreich
- Polen
- Portugal
- Russland
- Schweden
- Schweiz
- Serbien
- Slowakische Republik
- Slowenien
- Spanien
- Tschechische Republik
- Türkei
- Tunesien
- Ungarn
- Vereinigtes Königreich

Amerika

- Argentinien
- Brasilien
- Chile
- Kanada
- Mexiko
- USA

Asien

- Brunei
- China
- Hongkong
- Indien
- Indonesien
- Japan
- Korea
- Malaysia
- Philippinen
- Singapur
- Taiwan
- Thailand

Afrika

- Republik Südafrika

Ozeanien

- Australien
- Neuseeland



ENGINEERING TECHNOLOGY

E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
Industriestraße 2-8 · 90518 ALTDORF
DEUTSCHLAND
Tel. 09187 10-0 · Fax 0 9187 10-397
E-Mail: info@e-t-a.de · www.e-t-a.de