

SCHALTSCHRÄNKE UND ELEKTROSCHALTANLAGEN



ZPAS
GROUP

solutions for connections



solutions for connections

ZPAS

GROUP

Geschichte ZPAS – 47 Jahre Erfahrung

2019 – neue Investitionen im Bereich Maschinenpark

2018 – 45-jähriges Jubiläum des Unternehmens

2016 – Inbetriebnahme des Werks für elektrische Montage mit einer Fläche von 9 000 m² in Nowa Ruda – Drogosław in der Piłsudskiego Straße

2007 – Inbetriebnahme eines Fertigungsstandortes mit einer Fläche von 3 500 m² in Nowa Ruda – Drogosław in der Górnicza Straße

2007 – Inbetriebnahme eines Fertigungsstandortes für Serienproduktion mit einer Fläche von 10 000 m² in Nowa Ruda – Słupiec

2003 – Umbau und Erweiterung des Standortes in Przygórze: neue Fertigungsfläche und automatische Pulverbeschichtungsanlage

1991 – Umwandlung der Versuchsanlage in Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej (ZPAS) und Privatisierung des Unternehmens – Gründung einer Aktiengesellschaft

1973 – Gründung einer Versuchsanlage des Breslauer Institutes für Energiesysteme auf dem Standort in der ehemaligen Hütte Barbara sowie des Schachts Bolesław in Przygórze

ZPAS ist ein innovatives Unternehmen, das seinen Kunden komplexe Lösungen für die Telekommunikation, den Energiesektor und die Automation bietet.

Unsere Produkte werden bei Firmen wie General Electric, Siemens, ABB, Dell, Porsche, Homag und vielen anderen weltweit führenden Unternehmen eingesetzt. In jüngster Zeit haben wir einen modernen Produktionsstandort für die elektrische Vorfertigung eröffnet. Auf einer Fläche von 9 000 m² wurde eine auf Elektroinstallation spezialisierte Produktion errichtet, in der Schaltanlagen verkabelt werden und die Wärmepumpe AHP hergestellt wird – eine einzigartige Lösung von ZPAS für Kühlung von Outdoorschränken.

Zu der dynamischen Entwicklung der Firma gehören auch ein Einsatz für das lokale Umfeld sowie die Umwelt. ZPAS unterstützt Einrichtungen für Kultur, Sport und gesellschaftliche Förderung.

Piotr Baranowski
Vorstandsvorsitzender
ZPAS S.A.

” Die Energie der Menschen – der wahre Motor jedes Unternehmens. Gute Leute sind nicht nur wichtig fürs Geschäft, sie sind das Geschäft!

Richard Branson



Siehe Film unten:
zpas.pl/qr/f16

ZPAS FERTIGUNGSSTANDORTE



Przygórze
Vorstandsbüro ZPAS S.A., Verwaltung und Projektspezifische Produktion



Nowa Ruda – Drogosław, Piłsudskiego Str.
Fertigungsstandort – Elektrische Montage



Nowa Ruda – Drogosław, Górnicza Str.
Fertigungsstandort für Outdoorgehäuse



Nowa Ruda – Słupiec, Spacerowa Str.
Serienfertigung und Lager für Fertigprodukte





Für Standardprodukte im Indoorbereich wird eine Herstellergewährleistung von 5 Jahren auf mechanische Elemente ausgestellt.

Für elektrische und elektronische Komponenten sowie für Holzelemente wird eine Herstellergewährleistung von 2 Jahren ausgestellt (nur bei einem Einsatz sowie regelmäßiger Wartung gemäß Einsatzbeschreibung der Bedienungs- & Wartungsanleitung).

Für Produkte im Outdoorbereich sowie kundenspezifische Kundenerzeugnisse wird eine Herstellergewährleistung nach Absprache ausgestellt.

QUALITÄTS- UND UMWELTMANAGEMENTSYSTEM





SCHALTSCHRÄNKE UND ELEKTROSCHALTANLAGEN

Vorfertigung von Schaltanlagen	
für Umspannwerke	8-15
Kabelschränke	9
Kontroll- und Schutzschränke	10
Zählerschränke	11
Schaltanlagen für den Eigenbedarf	12
Telekommunikationsschränke	15
Fernsteuerungsschaltanlagen	15
Elektroschaltanlagen	16-23
Schaltanlagen bis 630 A	16
Schaltanlagen bis 3200 A	17
Schränke mit Kondensatorbatterien	20
Automatic Switch Transfer-Systeme	22
Vorfertigung von Schaltanlagen und Steuerschranken	24-35
Angebotsumfang	24
Referenzprojekte	26



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSpanNWERKE

Unsere Spezialisierung liegt in einer umfassenden Vorfertigung von Schaltanlagen für Bereiche wie Energietechnik, Industrie und Automation. Wir bieten unseren Kunden die Vorfertigung, Montage und Inbetriebnahme von Schaltanlagen.

Diese umfasst:

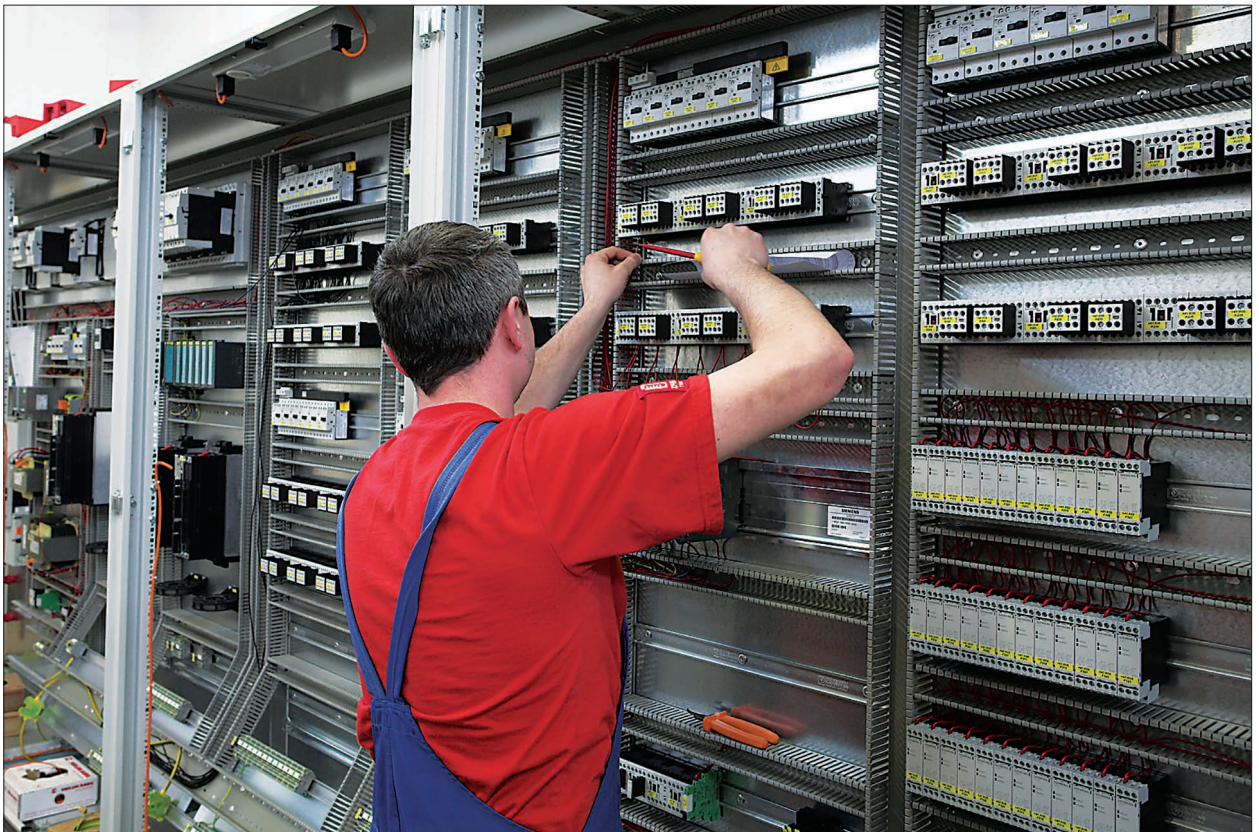
- Kabelschränke (Aluminium und Duroplast)
- Automatisierungsschränke für den aktiven Komponentenantrieb (in externer und interner Ausführung)
- Steuerung- und Relaischränke
- Zählerschränke
- Schaltanlagen für den Eigenbedarf (400/230 V AC, 220 V DC, 110 V DC, 48 V DC, 24 V DC, 230 V AC in.)
- Fernsteuerungsschaltanlagen
- Kommunikationsschränke
- Verbindungsschränke (Transformatoren)

Die Vorfertigung kann auf Basis einer kundenseitigen, ZPAS oder Partnerbüro-Dokumentation erfolgen.

Unsere Verarbeitung zeichnet sich durch höchste Qualität und Liebe zum Detail aus.

Jede von uns gefertigte Anlage wird einem Qualitätstest unterzogen.

In der Endphase der Produktion wird eine Bestandsdokumentation erstellt.



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSPANNWERKE

Kabelschränke

Kabelschränke werden auf Basis von Aluminiumgehäusen hergestellt, die für den Einsatz im Außenbereich bestimmt sind. Die im Schrank installierten elektrischen Geräte dienen zur Versorgung und Steuerung der Antriebe für die Schalter der Hoch- und Mittelspannungsstationen sowie zur Übertragung von Daten aus den Messkreisen.

In der angebotenen Standardausführung des Schrankes ist der Sockel mit einer Brandschutzabschottung ausgerüstet. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Schrank mit einem speziellen Betonfundament nachzurüsten.

Der Schrank wurde mit der elektrischen Grundinstallation ausgerüstet, die den folgenden Zwecken dient:

- Versorgung der Schrankstromkreise und Stromübertragung an weitere Schränke;
- Sicherstellung der vorgegebenen Klimabedingungen im Schrank für den störungsfreien Betrieb der elektrischen Geräte;
- Schrankbeleuchtung;
- Versorgung der äußeren ein- und dreiphasigen Servicesteckdosen;
- Einbau der festgelegten Geräte gemäß dem Wunsch des Auftraggebers.

Die Grundinstallation des Kabelverteilschranks wurde gemäß den typischen Entwürfen für Kabelverteilschränke der Hoch- und Mittelspannungsstationen ausgeführt und ist in ihrer Ausführung inklusive oder ohne Teilung der Ringkreise erhältlich.

Die Hauptstromkreise des Schrankes sind mit Überstromschutzschaltern abgesichert. Für die Schrankbeheizung wurden zwei Heizgeräte mit einer Leistung von je 400 W eingesetzt, die über einen Thermostat mit einem Regelbereich von 0 bis 60 °C gesteuert werden. Die Heizungssteuerung erfolgt automatisch mithilfe des Thermostats oder manuell mit dem Schalter in der Steuertafel. Die Leuchte 40 W, die auf jeder Schrankseite eingebaut ist, wird über einen Türgrenzschalter oder manuell mit dem Schalter in der Steuertafel geschaltet. Die elektrische Grundinstallation ist für das TN-C-S-Netzbetriebssystem vorgesehen. Der Kabelverteilschrank erfüllt die Anforderungen der Norm EN 60439-1.



Kabelschrank auf Basis der SZD-Gehäuse aus Aluminiumprofilen (siehe Katalog Outdoorschränke ZPAS)



Kabelschrank auf Basis eines SZDRP-Gehäuses mit isolierten Aludoppelwänden

NENNGRÖSSEN

Schrank-Werksbezeichnung	SZDs-355
Primäre Nennspannung	400/230 V
Nenndauerstrom der eigenen Schrankinstallation	25 A
Nennfrequenz	50 Hz
Nennspannung der Isolation	500 V
Schutzart	IP 54 / IP 55

Aufgrund langjähriger Vorfertigungserfahrungen, kann durch ZPAS ein mechanisch vorbereitetes Leergehäuse für die Anwendungen von Vorfertigungsunternehmen bereitgestellt werden. Jede Gehäusekonfiguration wird individuell nach Kundenwunsch konzipiert.

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSPANNWERKE



Steuer- und Schutzschränke

Schaltschränke für den Einsatz in Kontrollräumen von Umspannwerken zum Einbau der Steuer- und Sicherheitsautomatik.

Wir bieten:

- Vorfertigung von Leitungsfeldschränken
- Vorfertigung von Transformatorfeldschränken
- Vorfertigung von Sammelschienenschränken
- Vorfertigung von Spannungsmessfeldschränken
- Vorfertigung von Zentralmeldeschränken
- Vorfertigung von Kupplungsschutzschränken

Sicherungsschränke

Die durch ZPAS angebotenen FR-Sicherungsschränke sind Konstruktionen für den Innenbereich zur Installation von Sicherungen, Steuergeräten, Signalgeräten, Prüf- und Messgeräten für die Bedürfnisse der MS- und HS-Schaltanlagen. Die FR-Sicherungsschränke werden in unseren SZE2-Gehäusen mit Abmessungen von 2000 x 800 x 600 oder 2000 x 800 x 800 mm hergestellt.

Je nach Kundenanforderungen und der im technischen Entwurf vorgesehenen Ausrüstung kann die Schrankkonstruktion an die individuellen Bedürfnisse – sowohl im Hinblick auf die Größe als auch im Hinblick auf die Ausrüstung – angepasst werden.

Typische Konfiguration der Sicherungsschränke:

- Vordertür verglast
- Symmetrischer Schwenkrahmen und Montageplatte oder ein Satz Montagebalken zum Einbau von Apparaten hinter dem Schwenkrahmen
- Zugang zu den Geräten einseitig oder beidseitig
- Apparatur verdeckt mit Blenden IP 30,
- Beschreibungen nach Wunsch und Objektstandard, für den die Schaltanlagen vorgesehen sind
- Sockel Höhe 100 oder 200 mm, voll oder perforiert

Wir realisieren Sicherungsschränke:

- Absicherungen für Leitungen 110 kV, 220 kV, 400 kV
- Absicherungen für HS-Transformatoren
- Absicherungen für Kupplungen

Installierte Absicherungen:

- Abstandsbezogen
- Stromvergleichsschutz
- Überstromschutz
- Erdschlusschutz
- Streckenschutz
- Lokale Ausschaltreserve
- Absicherungen für Sammelschienen



Die Standardkonfiguration des Absicherungsschranks besteht aus Absicherungen, Steuer- und Signalgeräten, Prüf- und Messgeräten, montiert am symmetrischen Schwenkrahmen, Hilfsrelais, Sicherungsgeräte für die einzelnen Kreise, Speiseleitungen, Anschlussstücke zum Anschluss der externen Kreise o. ä., montiert auf der Montageplatte oder Montagebalken im Schrank. Die Schränke werden mit einem einseitigem oder beidseitigem Zugang ausgeführt.

Aufgrund langjähriger Vorfertigungserfahrung, kann durch ZPAS ein mechanisch vorbereitetes Leergehäuse für Anwendungen von Vorfertigungsbetrieben bereitgestellt werden. Jede Gehäusekonfiguration wird individuell nach Kundenwunsch konzipiert.

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSPANNWERKE

Zählerschränke

Die Zählerschränke werden in unseren SZE2-Gehäusen ausgeführt. Je nach Entwurf betragen ihre Abmessungen 2000 x 600-800 x 600-800 mm. Ihre typische Konfiguration ist die Montageplatte. Auch eine geteilte Montageplatte ist möglich. Im oberen Bereich ist diese drehbar, im unteren Bereich fest. Der obere Bereich dient zur Montage der Stromzähler und der untere Bereich zur Montage der Messleisten. Erhältlich sind auch Lösungen mit einem Schwenkrahmen. Die Stromzähler werden dann auf dem Rahmen und die Messleisten auf der Montageplatte oder im Montagebalkensystem montiert. Der Zugang kann einseitig oder beidseitig sein. Die Tür ist verglast.

Die Schrankkonfiguration ist an den Entwurf des Umspannwerks angepasst und kann ebenfalls an die Kundenanforderungen angepasst werden, und zwar sowohl im Hinblick auf Abmessungen wie auch die Ausrüstung.



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSPANNWERKE



Schaltanlagen für den Eigenbedarf Wechselstrom 400/230 V

Die durch ZPAS angebotenen Schaltanlagen für den Eigenbedarf FX, FA sind Konstruktionen für den Innenbereich zur Versorgung des Eigenbedarfs mit MS- und NS-Schaltanlagen.

Die FX- und FA-Schaltanlagen werden in unseren SZE2-Gehäusen ausgeführt. Sie sind aus drei oder mehr Schränken mit Abmessungen 2000 x 600-1200 x 600-800 mm zusammengesetzt.

Je nach Kundenanforderungen oder technischen Entwurf kann die Schrankkonstruktion an die individuellen Bedürfnisse – sowohl im Hinblick auf die Größe als auch auf die Ausrüstung – angepasst werden.

Typische Konfiguration der Schaltanlagen

- Vordertür voll oder verlast
- Zugang zu den Geräten einseitig oder beidseitig
- Klemmleisten, Schienenbrücken montiert im Schrankinneren auf einer Montageplatte oder Montagebalkensystem
- Beschreibungen nach Wunsch und Objektstandard, für den die Schaltanlagen vorgesehen sind
- Sockel Höhe 100 oder 200 mm, voll oder perforiert



Die Schaltanlage für den Eigenbedarfs 400/230 V AC wird über zwei oder mehrere Quellen versorgt. In den Hauptversorgungsleitungen werden Leistungsschalter oder Schutzschalter gemäß dem kundenseitigen Entwurf eingesetzt. Grundlegendes Element des Systems ist die an die Kundenanforderungen angepasste SZR-Automatik. Zur Sicherung der Abgänge werden Sicherungs-Trennschalter (z.B. NH, TYTAN II), Installationsschalter oder Schmelzsicherungen verwendet. Jeder der Abgänge wird entsprechend zur Klemmleiste abgeführt. Die Schaltanlagen sind außerdem mit Strom- und Spannungsmessung für jede Zuleitung ausgestattet. Die Messgeräte können sich an der Tür der Schaltanlage oder im Schrankinneren an Blindplatten befinden. Die Schaltanlagen sind mit Signal- und Alarmkreisen ausgerüstet, die im zentralen Signalisierungssystem des Umspannwerks integriert sind.

NENNGRÖSSEN

Schrank-Werkbezeichnung	FX, FA
Primäre Nennspannung	400/230 V
Nenndauerstrom der eigenen Schrankinstallation	bis 1600 A
Nennfrequenz	50 Hz
Nennspannung der Isolation	500 V
Schutzart	IP 54

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSpanNWERKE



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSPANNWERKE



Schaltanlagen für den Eigenbedarf 110/220 V DC und Schaltanlagen für garantierte Spannungen 230 V AC und 24-48 V DC

Die durch ZPAS angebotenen Schaltanlagen des Eigenbedarfs FC sind Konstruktionen für den Innenbereich zur Versorgung des Eigenbedarfs mit MS- und NS-Schaltanlagen.

Die FC-Schaltanlagen werden in unseren SZE2-Gehäusen mit Abmessungen von 2000 x 600-800 x 600-800 mm hergestellt. Je nach Kundenanforderungen oder technischen Entwurf kann die Schrankkonstruktion an die individuellen Bedürfnisse – sowohl im Hinblick auf die Größe als auch auf die Ausrüstung – angepasst werden.

Typische Konfiguration der FC-Schaltanlagen

- Vordertür verglast
- Satz 19"-Profilschienen im vorderen und hinteren Schrankbereich
- Apparatur verdeckt mit Blenden IP 30,
- Zugang zu den Geräten einseitig
- Beschreibungen nach Wunsch und Objektstandard, für den die Schaltanlagen vorgesehen sind
- Sockel Höhe 100 oder 200 mm, voll oder perforiert

Die Schaltanlagen für feste Spannungen sind zur Einspeisung von Gleichstrom-Abnehmern mit einer Nennspannungen von 110 V und 220 V vorgesehen. Die Schaltanlage wird mit einer Wechselspannung über eine oder mehrere Quellen eingespeist. Das Hauptelement dieses Systems ist ein Gleichrichter mit externer Strommessung und einem Batterie-Satz außerhalb des Schrankes.

Die Schaltanlagen für garantierte Spannungen sind zur Einspeisung von elektrischen Abnehmern kritischer interner Funktionen der Stationen wie sekundäre Sicherungs-, Steuer- und Notsignalkreise bestimmt. Die Schaltanlagen 230 V AC sind mit Wechselrichtern und die Schaltanlagen 24-48 V DC mit Netzgeräten mit Parametern gemäß dem Entwurf der Station ausgerüstet. Zum Schutz gegen Ableitungsströme werden Sicherungsschalter, z. B.: NH, TYTAN II, Installationsschalter oder Schmelzdrahtsicherungen eingesetzt. Jede Ableitungsleitung ist zur Klemmleiste geführt. Die Schaltanlagen sind mit Strom- und Spannungsmessung für jede Zuleitung ausgestattet. Die Messgeräte können sich an der Tür der Schaltanlage oder im Schrankinneren an Blindplatten befinden. Die Schaltanlagen sind mit Signal- und Alarmkreisen ausgerüstet, die im zentralen Signalisierungssystem integriert sind.

NENNGRÖSSEN

Schrank-Werkbezeichnung	FX, FA
Primäre Nennspannung	230 V AC, 24-48 V DC
Nenndauerstrom der eigenen Schrankinstallation	do 63 A
Nennfrequenz	50 Hz, 0 Hz
Nennspannung der Isolation	500 V
Schutzart	IP 54

Wir bieten auch die Vorfertigung von Schaltanlagen für den Eigenbedarf 220 V DC, 110 V DC, 48 V DC, 24 V DC, 230 V AC, der garantierten Spannung, die für einen Einbau in Umspannwerken vorgesehen sind.



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN FÜR UMSpanNWERKE

Telekommunikationsschränke

Die FT- und SUT-Telekommunikationsschränke werden mit unseren SZE2- und SZB-Gehäuse ausgeführt. Ihre Abmessungen sind 2000 x 600 x 600-800 mm. Ihre typische Konfiguration besteht aus einer verglasten Tür, einem Satz 19"-Profilschienen im vorderen und hinteren Schrankbereich, und Blenden IP 30 zur Maskierung der Apparatur. Der Zugang ist einseitig. Überwiegend werden im Schrank Geräte zur Speicherung von Informationen über den Status der Station und zur Übertragung der Daten an ein übergeordnetes System montiert. Die Schrankkonfiguration ist an den Entwurf des Umspannwerks angepasst und kann ebenfalls an die Kundenanforderungen angepasst werden, und zwar sowohl im Hinblick auf Abmessungen wie auch Ausrüstung.



**SUT-Telekommunikationsschrank
auf Basis der SZB-Gehäuse**

Fernsteuerungsschaltanlagen

Schaltanlagen für den Einsatz in Kontrollräumen von Umspannwerken zur Fernsteuerung und Überwachung von Einrichtungen.



ELEKTROSCHALTANLAGEN

**Schaltanlagen bis 630 A**

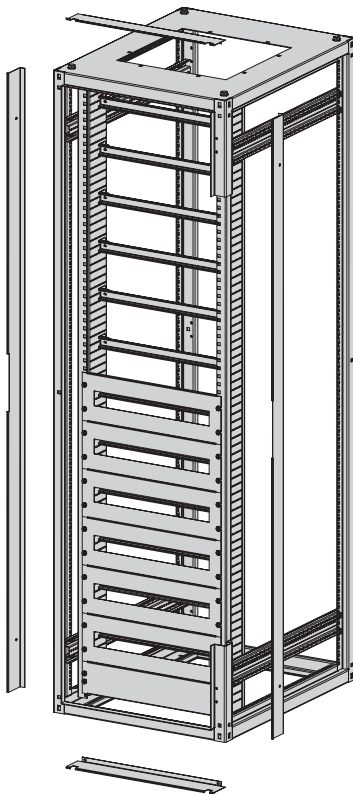
Die Schaltanlagen für Ströme bis 630 A werden auf Basis unserer eigenen sowie alternativ auch aller auf dem Markt präsenten Fremdgehäuse realisiert. Die eigenen Konstruktionen basieren auf der durch ZPAS hergestellten Schaltschränke, Typ SZE2. Diese Schränke sind aus Stahlblech mit Einzelwänden ausgeführt und pulverlackiert. Die Modulapparatur wird auf einer speziell an sie angepassten Konstruktion installiert. Die auf Basis dieser Lösung ausgeführten Schaltanlagen weisen eine Schutzart vor Berührung bestimmter Teile von IP 30 und bei geschlossener Tür von IP 64 auf.

In diesen Schaltanlagen setzen wir Schienensysteme 60 mm der Firmen Wohner, Hager, Eaton sowie Apparatur der Firmen ABB, Efen, ETI, Hager, Eaton, Schneider, Schrack, und Siemens ein.

Bei diesen Schaltanlagen unterscheidet man drei Montagezonen:

- die Zone des Sammelschienensystems (mit einer Höhe von 3 MFH),
- die Zone der Gerätemontage (Höhe 8 MFH – für Schränke mit einer Höhe von 2000 mm),
- die Zone der Kabeleinführung (mit einer Höhe von 1 MFH + 100 mm).

Bei einer dieserart Schaltanlagenkonstruktion können für Schränke mit einer Höhe von 2000 mm und Breite 600 mm können 288 Gerätemodule (18 mm), in Schränken mit einer Höhe von 800 mm 432 Module und in Schränken mit einer Höhe von 1000 mm 576 Module installiert werden.



Modulsystem ZPAS
- siehe Katalog Schaltschranksysteme ZPAS

PARAMETER DER SCHALTANLAGE

Werksbezeichnung der Schaltanlage	RM 630
Primäre Nennspannung	400/230V
Nenndauerstrom der Schaltanlage	630 A
Bemessungsspitzen-Stehstrom	14,7 kA
Bemessungskurzzeit-Stehstrom	7 kA / 1 s
Nennfrequenz	50 Hz
Nennspannung der Isolation	500V
Nennstehstoßspannung	2,5 kV
Schutzart bei offener Tür	IP 64

ELEKTROSCHALTANLAGEN

Schaltanlagen bis 3200 A

Die Schaltanlagen des Systems SZE3/SGP dienen zur Stromverteilung, Steuerung sowie Sicherung von Elektrogeräten vor den Folgen von Kurzschlüssen und Überlastung. Sie gewährleisten dem Benutzer ein hohes Maß an Sicherheit und Bedienkomfort. Hauptmerkmale der Schaltanlagen SZE3 sind eine modulare und kompakte Bauweise sowie die Anpassung der Schrankkonstruktionen an die eingebauten Geräte zur maximalen Ausnutzung der Gerätefunktionen.

Vorteile des Systems SZE3/SGP:

- sichere und einfache Bedienung,
- leicht durchführbare Änderungen (Umbau und Erweiterung) und leichter Austausch von defekten Geräten, was die Anpassung des Gerätes an neue Bedürfnisse ermöglicht
- übersichtliche Raum-Funktions-Aufteilung,
- kompakte Bauweise zur optimalen Raumnutzung,
- hohe Zuverlässigkeit,
- Einschub-Technik für hohen Personenschutz und schnellen Austausch der Einspeisegruppen, ohne die komplette Schaltanlage ausschalten zu müssen
- einfache Instandhaltung und Wartung,
- Zusammenstellung von funktionellen Einschüben, beweglichen (Steck-)Blöcken und festen Blöcken im Schrank,
- Einsatz von Trennschaltern mit Sicherungen in Form von beweglichen Teilen in horizontaler Anordnung möglich.

Die dargestellten, am häufigsten eingesetzten Schränke und Funktionsblöcke können um andere Lösungen nach Maß erweitert werden.

Bei den Schaltanlagen und Steuerschranken, die im System SZE3/SGP gefertigt werden, handelt es sich um Geräte, die im vollen Umfang der Typprüfung unterzogen wurden und die Anforderungen der Norm PN-EN 61439-1 und PN-EN 61439-2 erfüllen; jedes Exemplar der gefertigten Schaltanlagen wird im Rahmen einer Produktprüfung getestet.

PARAMETER DER SCHALTANLAGE

Schaltanlagentyp	SZE3/SGP 3200 A	
Nennstrom I_n	3200 A	
Nennschaltspannung U_e	230/400 V	
Nennspannung der Isolation U_i	1000 V	
Stehspannung mit Netzfrequenz 50 Hz	2200 V	
Nennstehstoßspannung U_{imp} 1,2/50 des Hauptkreises	8000 V	
Nennfrequenz f_n	50 Hz	
Bemessungskurzzeit-Stehstrom I_{cw}		
- der Hauptschienen	100 kA, 1 s	
- der Verteilerschienen	100 kA, 1 s	
- der N- und PE-Schiene	60 kA, 1 s	
Bemessungsspitzen-Stehstrom I_{pk}		
- der Hauptschienen	220 kA	
- der Verteilerschienen	220 kA	
- der N- und PE-Schiene	132 kA	
Schutzart	IP31 – Ausführung I	IP55 – Ausführung II
Isolationsklasse	I	
Schienensystem	L1, L2, L3, N, PE	
Hauptphasenschienensystem	Oben	
Netzart	TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT	
Ausführung	Für Innenanlagen	Für Außenanlagen
Gehäuseabmessungen $H \times B \times T$ [mm]		
- Eingangsfeld	2100 x 800 x 600	
- Abgangsfeld mit vertikalen Leistentrennschaltern	2100 x 800 x 600	
- Abgangsfeld mit horizontalen Leistentrennschaltern	2100 x 1000 x 600	
- Abgangsfeld mit Kompaktschaltern	2100 x 1000 x 600	

ELEKTROSCHALTANLAGEN

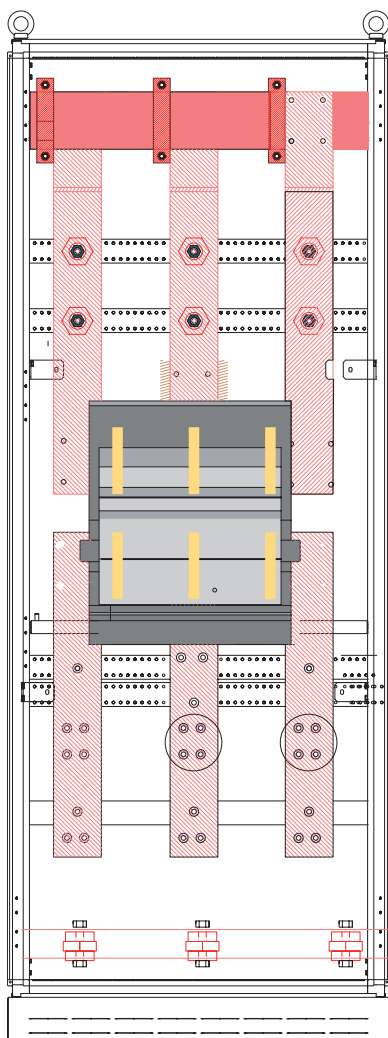
Schaltanlagen bis 3200 A

EINGANGSFELD 3200 A

Eingangsfeld – ausgestattet mit einem Luftschalter bis 4.000 A

Technische Daten Schalter

- Nennstrom $I_n = 4.000 \text{ A}$
- Nennspannung = 440 V
- Kurzschlussstrom-Abschaltfähigkeit:
 $I_{cs} = 100 \text{ kA}$
 $I_{cm} = 220 \text{ kA}$
- Nennstehstoßspannung = 12 kV
- Nennkurzschlussstrom 1 s = 100 kA
- Kurzschlussstrom-Abschaltfähigkeit $I_{cc} = 100 \text{ kA}$
- Schaltspannung $U_e = 690 \text{ V}$

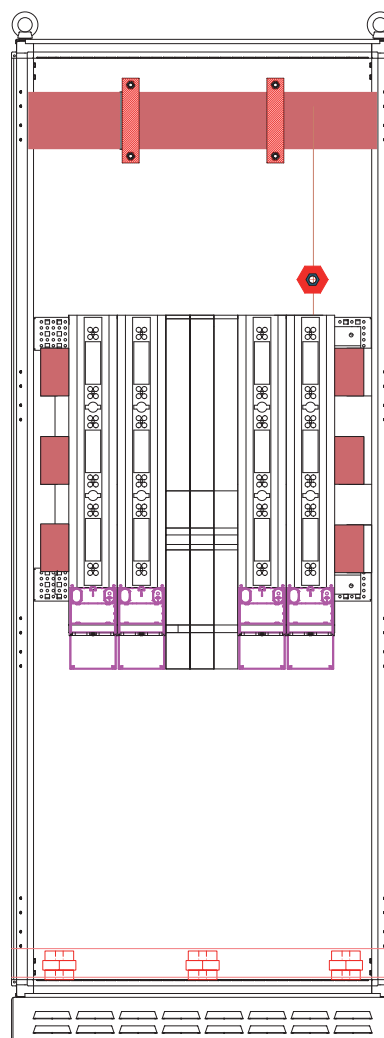


ABGANGSFELD MIT VERTIKALEN LEISTENTRENSCHALTERN

Trennschalter-Abgangsfeld – ausgestattet mit vertikalen Leistentrennschaltern NSL-E3 mit Abstand 185 mm

Technische Daten Trennschalter

- Thermischer Nennstrom $I_{th} = 250\text{--}630 \text{ A}$
- Max. Nennbetriebsspannung $U_e \text{ AC} = 690 \text{ V}$
- Nutzungskategorie = AC-21B
- Schaltspannung $U_e = 690 \text{ V}$
- Nennschaltstrom = 160–630 A
- Nennkurzschlussstrom vereinbart = 100 kA
- Nennisolationsspannung = 1.000 V
- Nennstehstoßspannung $U_{imp} = 8 \text{ kV}$
- Art Sicherungseinsatz = NH1-3



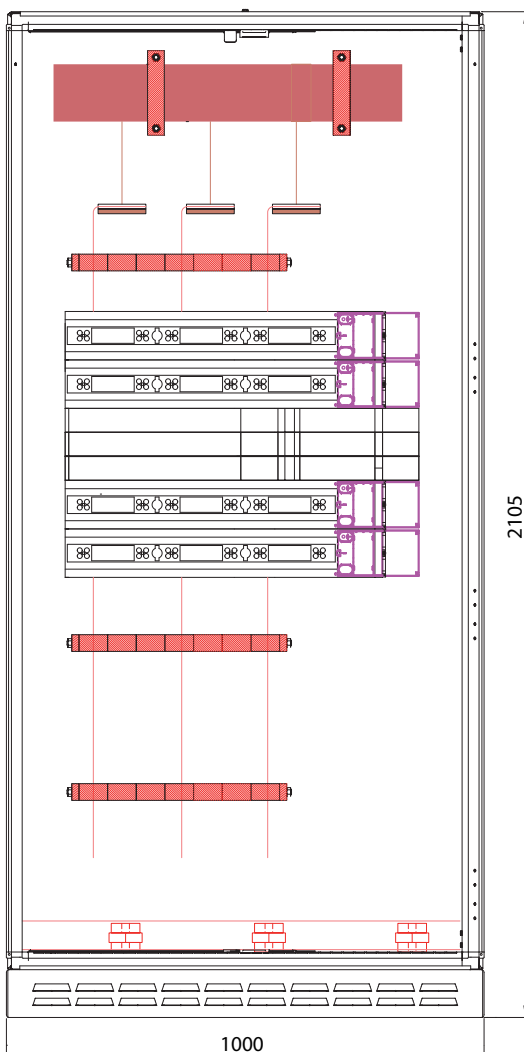
Schaltanlagen bis 3200 A

ABGANGSFELD MIT HORIZONTALEN
LEISTENTRENSCHALTERN

Trennschalter-Abgangsfeld – ausgestattet mit vertikalen Leistentrennschaltern NSL-E3 mit Abstand 185 mm

Technische Daten Trennschalter

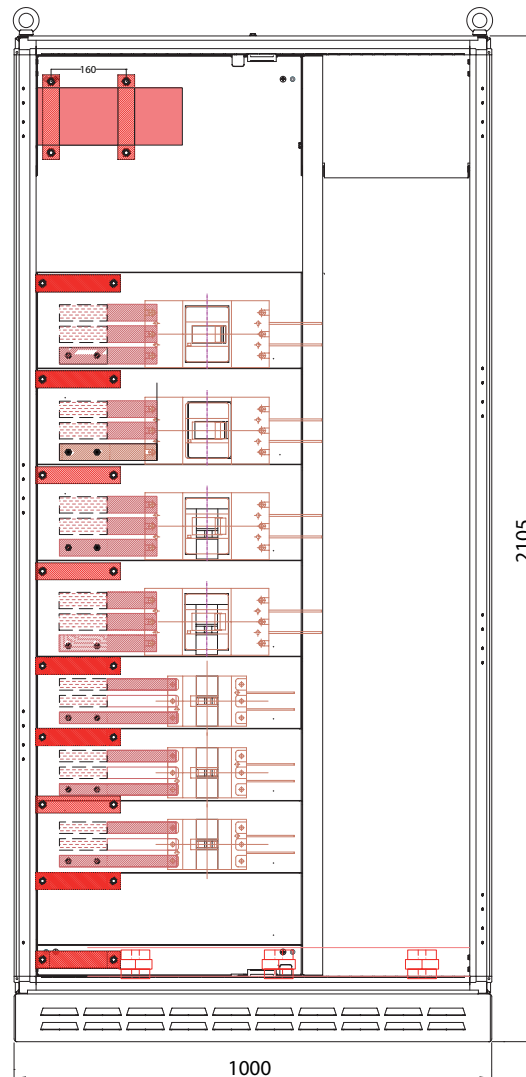
- Thermischer Nennstrom $I_{th} = 250\text{--}630\text{ A}$
- Max. Nennbetriebsspannung $U_e\text{ AC} = 690\text{ V}$
- Nutzungskategorie = AC-21B
- Schaltspannung $U_e = 690\text{ V}$
- Nennschaltstrom = $160\text{--}630\text{ A}$
- Nennkurzschlussstrom vereinbart = 100 kA
- Nennisolationsspannung = 1.000 V
- Nennstehstoßspannung $U_{imp} = 8\text{ kV}$
- Art Sicherungseinsatz = NH1-3

ABGANGSFELD
MIT KOMPAKTSCHALTERN

Schalter-Abgangsfeld

Technische Daten Schalter

- Nennstrom $I_n = 160\text{--}630\text{ A}$
- Nennspannung $U_n = 690\text{ V}$
- Nennstehstoßspannung $U_{imp} = 8\text{ kV}$
- Nenngrenzabschaltfähigkeit = 120 kA



ELEKTROSCHALTANLAGEN



Schränke mit Kondensatorbatterien

Die elektrische Blindleistung Q (kVar) wird dem Netz entnommen und dient zur Erzeugung des für den Betrieb von Asynchronmotoren und Transformatoren notwendigen elektromagnetischen Feldes. Diese Energie kann nicht in eine andere Form von Energie umgewandelt werden, sondern fließt nur ineffizient zwischen Wechselstromquellen & -lasten. Anstatt Blindleistung über weite Strecken im Übertragungsnetz zu übertragen, kann diese vor Ort (z. B. in einer Industrieanlage oder an einem Energieverteilungspunkt) erzeugt werden. Dies wird als Blindleistungskompensation bezeichnet und wird oft durch Installieren von Kondensatoren und Kondensatorbänken durchgeführt. Blindleistungskompensation und der Einsatz von Kondensatorbatterien bieten technische, ökonomische und ökologische Vorteile. Die Verwendung einer richtig gewählten Kondensatorbatterie bedeutet für den Kunden die Möglichkeit zusätzliche Empfänger zu installieren, ohne den Leistungstransformator ersetzen zu müssen. Das wichtigste wirtschaftliche Element ist jedoch der Mangel an Gebühren für die Blindenergie, da die Stromversorger zusätzliche Gebühren berechnen, um die durch die Blindleistungsübertragung verursachten Verluste auszugleichen (wenn der Leistungsfaktor $\text{tg}\varphi$ der Industrieanlage des Kunden höher als 0,4 oder $\text{cos}\varphi$ niedriger als 0,93 ist).

Auch für den Stromversorger ist der technische und wirtschaftliche Aspekt sehr wichtig, da der Strom, der im Kraftwerk erzeugt wird, abfällt und dann an die Industrieanlage geschickt wird.

Gemäß der obigen Beschreibung zielt die Verwendung von Kondensatorbänken zum Kompensieren induktiver Blindleistung darauf ab, Verluste in Übertragungsnetzen zu reduzieren, den Verbrauch von Induktionsenergie zu reduzieren und folglich die Stromrechnungen zu reduzieren. Es gibt viele Methoden zur Bestimmung des Blindleistungswertes.

Mit Hilfe der letzten Stromrechnung kann schnell und einfach die Kondensatorbankleistung ausgewählt werden. Dies sollte dann erfolgen, wenn sich die Belastung des Betriebs in dem Rechnungszeitraum, auf dem gewünschten Zielniveau bewegt. In der gleichen Position wird auch max. $\text{tg}\varphi$ in dem jeweiligen Abrechnungszeitraum angegeben.

Die Leistung der Kondensatorbatterien wird mit folgender Formel berechnet:

$$Q_{\text{BAT}} = P_{\text{max}} (\text{tg}\varphi - 0,4 + 0,1), \text{ wo:}$$

P_{max} = Max. 15-Minuten-Leistung abgelesen in der Rechnung in kW,

Q_{BAT} = Leistung der Kondensatorbatterie in kVar

Eine andere ebenso einfache Methode zur Berechnung der für die Kompensation benötigten Leistung, ist eine Berechnung mit folgender Formel:

$$Q_{\text{BAT}} = P_{\text{rechn.}} (\text{tg}\varphi_{\text{obl}} - \text{tg}\varphi_{\text{v}}), \text{ wobei:}$$

$P_{\text{rechn.}}$ = gesamte aktive Rechenleistung von Empfängern in der Anlage unter Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren usw.

$\text{tg}\varphi_{\text{rechn.}}$ = Tangente, die dem berechneten $\text{cos}\varphi$ entspricht

$\text{tg}\varphi_{\text{gef.}}$ = von den Dienstprogrammen geforderte Tangente (Im Fall von Standardverträgen in der Regel 0,4)

Auf diese Weise erhalten wir den ungefähren Wert der Leistung, die zur Kompensation benötigt wird. Wählen Sie dann die Batterie und den Regler aus.

Für die richtige Auswahl der Kondensatorbatterie ist auch die Information über das Leistungsprofil und die Spannungs- und Stromverzerrungen nötig. Diese Informationen können durch Messungen erlangt werden. Je nach Belastungsdynamik und Verzerrungsgrad wird der Typ der Kondensatorbatterie gewählt.

Die Batterie lohnt sich oft bereits nach einigen Monaten. Da die Lebensdauer eines gut gewählten Gerätes mindestens ein Dutzend Jahre beträgt, ist es eine sichere und gute Investition, die sich selbst im Laufe ihrer Tätigkeit bis zu 20-fach amortisiert. Über den Einbau der Kondensatorbatterie ist es nicht nötig das EVU zu informieren. Zudem wird auch die Entnahme der Wirkenergie nicht erhöht.

Der Betrieb der Kondensatorbatterie ist nach der richtigen Konfiguration autark und automatisch, und erfordert nur periodische Inspektionen (min. ein Mal im Jahr), bei denen diese zu entstauben und auf eine Funktion der Apparatur sowie der Strombahnen visuell zu prüfen sind.

ZPAS stellt zwei Arten der Kondensatorbatterien für die automatische Kompensierung her:

1. Grundversion BKZN für Netze mit geringen harmonischen Störungen $\text{SH}/\text{ST} < 25\%$,
2. Version mit Schutzdrosseln BKDZN für Netze mit harmonischen Störungen $\text{SH}/\text{ST} < 50\%$.

Zur Herstellung der Batterien setzen wir Kondensatoren Typ Alpivar der Firma Legrand ein. Die Kondensatoren sind in der Isolationsklasse II im Gehäuse aus selbstlöschendem PU-Harz ausgeführt. Jeder Wickel des Kondensators ist dreifach abgesichert:

- mit selbstlöschendem metallisiertem Polypropylenband;
- mit elektrischer Sicherung;
- mit Überdruckschutz.

Die maximal zulässige Kondensatorspannung beträgt 1,18 Un und der maximal zulässige Strom 1,5 In. Arbeitstemperatur $-25/+55^\circ\text{C}$. Die Kondensatoren sind mit internen Entladewiderständen ausgestattet, deren Ausladezeit bei 3 Minuten liegt. Die Verlustleistung der Kondensatoren Alpivar beträgt 0,3 W pro 1 kVar. Die von uns hergestellten Kondensatorbatterien sind automatische Batterien, in denen die einzelnen Kondensatorstufen über elektromechanische Schaltschütze geschaltet werden, die wiederum durch einen Leistungs-faktorregler Typ Alptec gesteuert werden.

Die Schränke sind mit Kompensierungspanels mit typischen und gleichen Abmessungen bestückt, wodurch die Montage und der Ausbau der Schränke erleichtert wird.

Unsere Typenreihe der Kondensatorbatterien ist den nachstehenden Tabellen zu entnehmen. Doch unabhängig davon realisieren wir auch Konfigurationen, die individuellen Kundenanforderungen entsprechen.

ELEKTROSCHALTANLAGEN

Automatic Switch Transfer-Systeme

Die Automatic Switch Transfer-Systeme werden für die Erhöhung der Versorgungssicherheit wichtiger Entnahmen eingesetzt. Ihre Aufgabe beruht darauf, übermäßige Spannungsminderungen oder -ausfälle an der Grundversorgung zu ermitteln und auf die Reserveversorgung umzuschalten.

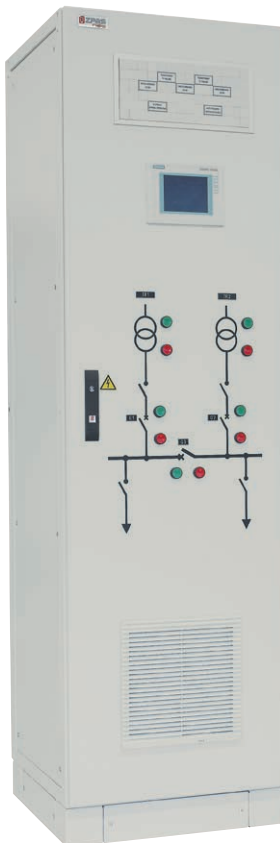
Man unterscheidet zwischen AST-Systemen mit offener Reserve und Systemen mit versteckter Reserve. In AST-Systemen mit offener Reserve wird nach Feststellung einer Grundversorgungsbeschädigung ein Reserveversorgungsschalter und in Systemen mit versteckter Reserve ein Kupplungsschalter eingeschaltet.

Im Hinblick auf die Funktionszeit des AST unterscheidet man:

- Geräte mit langsamem AST mit einer für die Restspannungsdämpfung der auslaufenden Motoren ausreichend langen Funktionszeit (über 0,4 s),
- Geräte mit schnellem AST mit sehr kurzer Operationszeit (unter 0,25 s), sodass die Vektoren der Netz- und der Restspannung nicht von einander abweichen.

Man unterscheidet zwischen dem verkürzten AST-Zyklus, bei der die Erregung ab der Öffnung des Grundversorgungsschalters erfolgt, und dem vollen AST-Zyklus, bei dem die Erregung ab dem Spannungsausfall an der Grundversorgung erfolgt.

Die AST-Geräte werden am häufigsten in den Netzwerken des Eigenbedarfs der Berufskraftwerke und der Industriekraftwerke, Industrie-Schaltanlagen zur Versorgung wichtiger Entnahmen sowie in Schaltanlagen elektroenergetischer Netze installiert.

UNSERE VORSCHLÄGE**Steuergerätegestützte AST-Systeme**

Wir schlagen Ihnen auch steuergerätegestützte AST-Systeme vor. Wir setzen Steuergeräte der meisten marktrelevanten Anbieter ein. Die Visualisierung des AST-System Zustandes erfolgt über die Steuerpulte, Mosaikschtbilder und Panels, die an der Tür der Schaltanlage befestigt sind. In der steuergerätegestützten Version des AST-Systems können beliebige AST-Typen und beliebige Umschaltenszenarien realisiert werden. Der Eingriff in den Zustand des AST-Systems kann über die an der Schaltanlagentür installierten Schalter sowie über das Touchpanel erfolgen.

Beispiel des steuergerätegestützten AST-Systems mit Touchpaneel, Mosaikschtbild und angeklebtem Panel

AST-Systeme auf Basis der dedizierten Steuerpanels

Wir schlagen Ihnen auch präzise AST-Systeme auf Basis der dedizierten Steuerpanels für konkrete Netz-Netz, Netz-Aggregat usw. Fälle vor. Diese Steuerpanels sind für Objekte vorgesehen, bei denen die Zuverlässigkeit der Versorgung grundlegende Bedeutung hat. Es sind Steuerpanels mit hoher Messgenauigkeit und hoher Funktionszuverlässigkeit.



AST-System für mehrere Zuleitungen auf Basis der Steuerpanels der Fa. Energotest-Energopomiar, realisiert für die Energiestation Wielopole

Relaisgestützte AST-Systeme

Wir schlagen Ihnen langsame relaisgestützte AST-Systeme in der Netz-Netz Version mit offener oder versteckter Reserve und ein Netz-Aggregat für offene Reserve vor. Unser AST-System kann sowohl Schaltschütze als auch Schalter steuern, die mit Motorantrieben ausgerüstet sind, und kann mit oder ohne diese geliefert werden.

Der Einbau des Systems ist in zwei Lösungsvarianten vorgesehen:

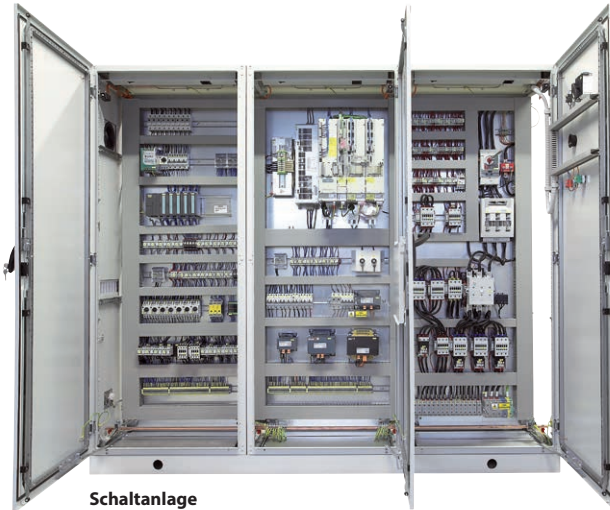
- auf der Montageplatte (z. B. in unserem SWN Schaltgehäuse oder in einer beliebigen Schaltanlage, die entsprechend viel Platz auf der Platte bietet),
- an einem 19"-Rahmen unter Einsatz des Panels Typ PS-3U der Fa. ZPAS.

Die Systeme besitzen eine Signalisierungsfunktion der anliegenden Spannung an den einzelnen Versorgungsleitungen sowie der Signalisierung der laufenden Leitung zur Entnahmeversorgung. Das Umschalten der Versorgung von Hauptnetz auf Reservenetz und wieder zurück erfolgt nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit. Die Verzögerung wird unabhängig von der Umschaltung auf das Reservenetz und wieder zurück eingestellt. Die Umschaltung auf Reservenetz oder Aggregatversorgung wird durch den Spannungsausfall im Hauptnetz oder die Spannungsasymmetrie in mindestens einer der Phasen des Hauptnetzes ausgelöst. Für das System Netz-Aggregat ist auch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) vorgesehen, die dazu dient, die Steuergeräte des AST-Systems bei Spannungsausfall in dem Grundversorgungsnetz (bei dem Einbau im PS-3U Panel ist das Netzgerät nicht innerhalb des Panels eingebaut) mit Strom zu versorgen.



Relaisgestütztes AST-System, montiert im Schrank

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Schaltanlage
auf Basis des SZE2-Gehäuses

Angebotsumfang

Die Firma ZPAS fertigt Schaltanlagen, Schaltkästen, Schaltschränke, Kabelschränke, Zählerschränke, Automations-schränke und beliebige Energiekonstruktionen für vielseitige Anwendungen nach Kundenwunsch. Wir fertigen Schaltanlagen Typ **SZE-3/SGP 3200 A** und Typ **SZE-2/SGP 1250 A** basierend auf unseren eigenen Schrankkonstruktionen. Beliebte Schaltanlagen bis zu 3200 A des SZE / SGP-Systems sind für die Verteilung von Elektrizität, Steuerung und Schutz von elektrischen Geräten gegen die Auswirkungen von Kurzschlüssen und Überlastungen ausgelegt.

Neben den oben genannten Schaltanlagen fertigen wir auch Schaltanlagen auf Basis von Geräten und allgemein erhältlichen Gehäusen anderer Hersteller wie Hager, Eaton, Schrack, ABB und Siemens.

Die Firma ZPAS stattet alle von ihr hergestellten Schränke mit Elektrogeräten auf Basis eigener Projektentwürfe oder Projektentwürfe von Partner-Konstruktionsbüros des Kunden aus.

In den von uns gefertigten Schaltanlagen stellen wir Versorgungs-, Kupplungs- und Abgangsfelder mit Leistungsschaltern in stehender und ausfahrbarer Ausführung, mit Trenn- und Sicherungstrennern (letztere in Kasten- und Sockelleistenausführung) und Abstreifprofilen in horizontaler und vertikaler Ausführung her. Wir bauen Entwässerungsfelder, die auch mit Schützen und Wechselrichtern ausgestattet sind. Wir fertigen Schaltanlagen mit garantierter Stromversorgung, ausgestattet mit einem ATS-System in einer Relais- und Steuerungsversion.

Wir fertigen Schaltschränke mit Steuerungen von Siemens, GE Fanuc, Wago, Beckhoff, Phoenix Contact und anderen Herstellern, die zur Steuerung von Produktionsprozessen eingesetzt werden. Wir statten Schränke und Gehäuse für die Energiewirtschaft aus, die für Rangierschränke, Kabelschränke, Schaltschränke, Beleuchtungsschränke, Batterieschränke, Sicherheits-schränke, Fernsteuerungsschaltanlagen, zentrale Signalschränke, Zählerschränke usw. bestimmt sind.



Schaltanlage auf Basis des SZE3-Gehäuses

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



**Outdoorschrank
für die Telekommunikation**



Niederspannungs-Verteiler, 2 Felder



**Outdoorschrank
für Umspannwerke**



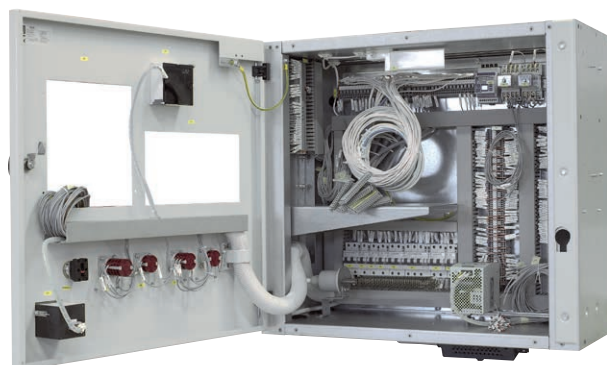
Wir stellen **Schränke für die Telekommunikation** her, die für Telekommunikationsgeräte bestimmt sind und mit Stromversorgungs-, Lüftungs- und Heizungssystemen sowie der Signalisierung von Zugangszuständen und Energie- und Klimabedingungen ausgestattet sind. Diese Ausführungen basieren auf **Outdoor SZD-Gehäusen**.

In Gehäusen vom Typ **SZD** werden auch Kabelschränke für Kraftwerke hergestellt. Dies gewährleistet eine lange Lebensdauer des Gehäuses sowie die richtigen klimatischen Bedingungen für elektrische Geräte, was deren Effizienz und Zuverlässigkeit erhöht.

Wir statten die von uns gefertigten Schränke für alle Industriezweige und für verschiedene Anwendungszwecke aus: von Schaltanlagen für die Energieverteilung oder der unterbrechungsfreien Stromversorgung, über Antriebe in automatischen Produktionslinien, Steuerungen, Signalanlagen, Kabelschränken usw. mit traditioneller Steuerung und über Regler mit Visualisierung der Produktion- & Technologieprozesse auf Mimic Boards (eigene Herstellung) und auf Monitoren. Für die von uns hergestellten Energiesysteme verwenden wir abhängig von den Präferenzen der Auftraggeber die Ausrüstung aller gängigen Hersteller, einschließlich GE Industrial Components, ABB, Eaton, J. Müller, Legrand, Hager, Schrack, Schneider, Apator, Peace, Phoenix Contact, Wago, Weidmüller, Dehn, Relpol, Finder und andere Hersteller.

Wir stellen sicher, dass alle unsere Produkte sicher, zuverlässig und auf dem neusten technischen Stand sind. Wir sind offen für verschiedene Lösungen, sofern sie zur Zufriedenheit unserer Kunden beitragen können.

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



NS-Schaltzelle für die Schaltanlage der Umspannwerke 12 kV für die Erdölförderungsindustrie

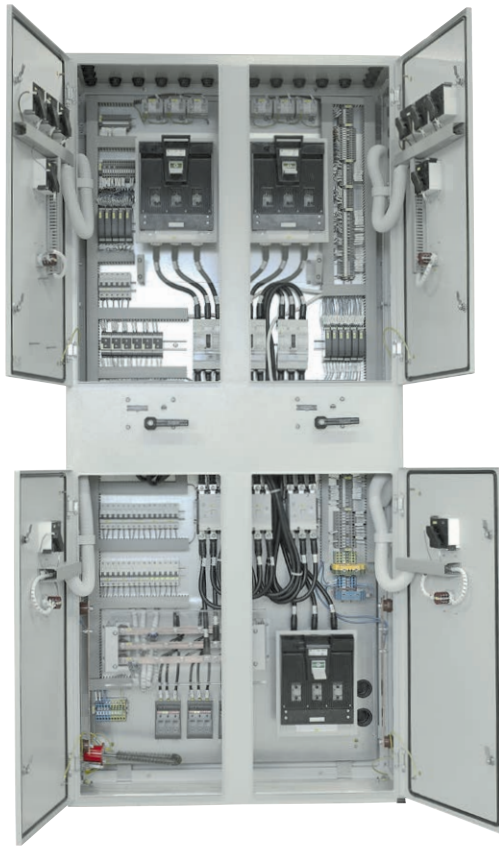


Schaltschrankaggregat für eine Verdichterstation



Steuerschrank für das Kraftwerk

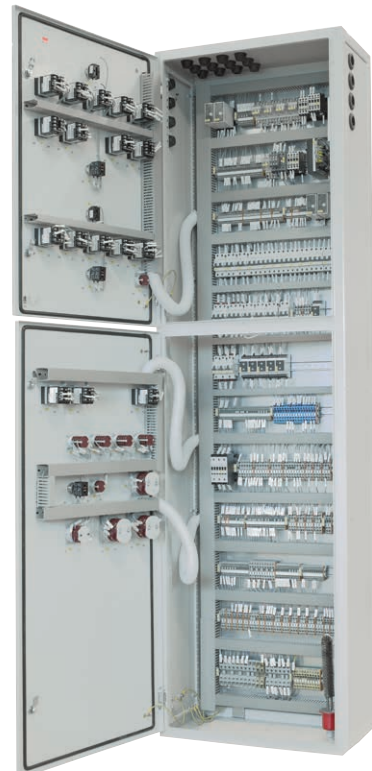
VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



NS-Schaltanlagen für ein 35/6 kV Umspannwerk für die Erdölförderungsindustrie



Steuerschrank



VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Schaltanlage 220/110/24 V für Bergwerkbetriebe



Schaltschrankgruppe für Keramikbetriebe

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Der Schaltschrank basiert auf einem SZD-Outdoor-Gehäuse (siehe Produktkatalog der ZPAS-Gruppe 2019, Seite 238), und dient als Objektstation eines verteilten Kesselsteuerungssystems



Steuerschrank für die Werkzeugmaschinenfabrik RAFAMET S.A.

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Erregersystem für einen 600 MW Generator



Erregersystem für einen 600 MW Generator
- Gleichrichterfeld



Erregersystem für einen 600 MW Generator
- Ausschalterfeld

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Steuerschränke für den Keramikofenanlagenbau



Steuerschränke für eine industrielle Keramikfabrik

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN

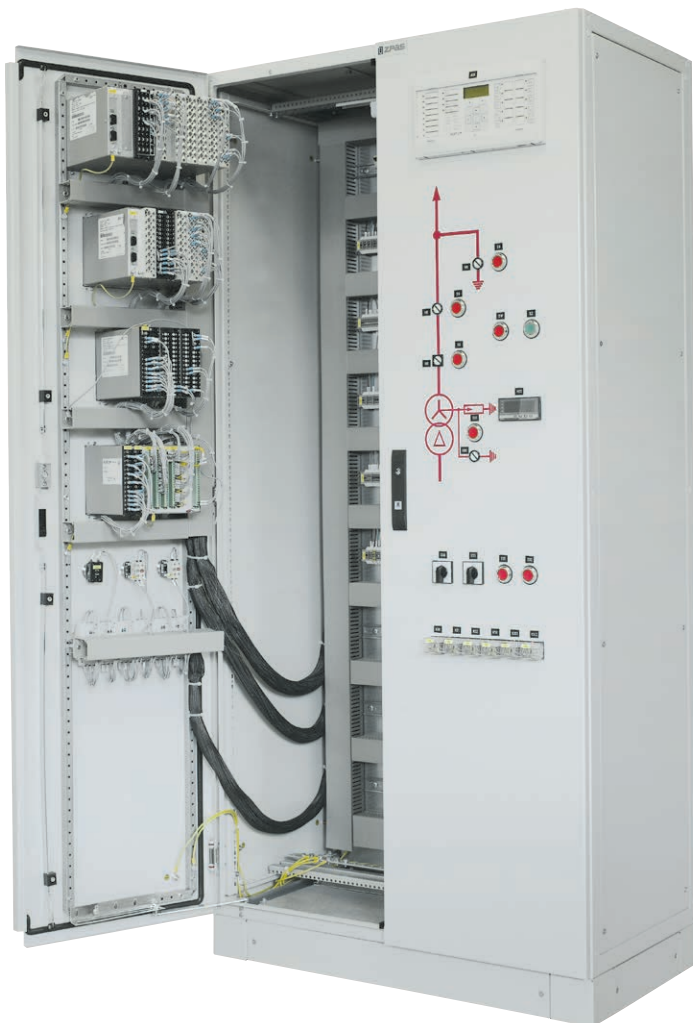


Sicherungsschranke



Schrank mit Steuersystem und Überwachung mit an der Tür installierten Rechnern

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN

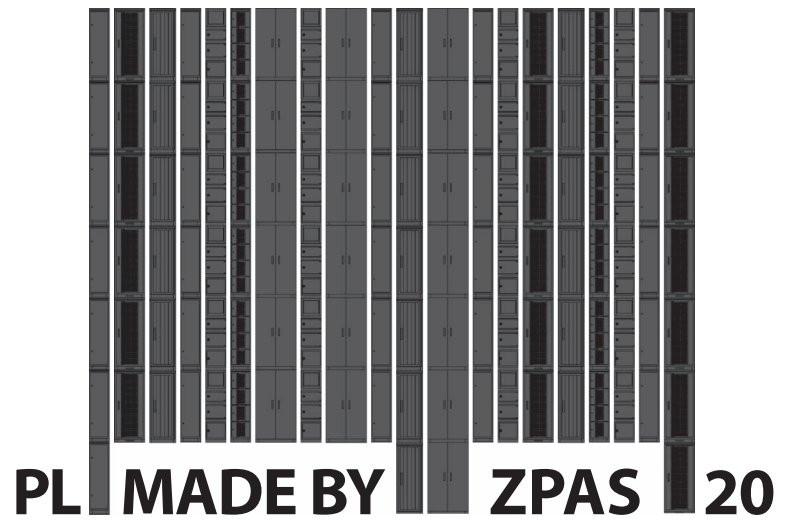


Schrank mit Steuersystem und Überwachung
des Trafobereiches der Schaltanlage 110 kV

VORFERTIGUNG VON SCHALTANLAGEN UND STEUERSCHRÄNKEN



Schaltschrank
für die Werkzeugmaschine



Produktkatalog der ZPAS-Gruppe
Schaltschränke und Elektroschaltanlagen
Ausgabe: 01.2020 DE

Herausgeber:
ZPAS S.A., Przygórze 209, 57-431 Wolibórz, Polen

Technische Änderungen und Modernisierung
vorbehalten. Druckfehler im Text dieses Kataloges
sind kein Reklamationsgrund.



ZPAS

01.2020 DE

ZPAS S.A.

PRZYGÓRZE 209 · 57-431 WOLIBÓRZ · POLEN

TEL.: +48 74 872 01 00 · FAX: +48 74 872 40 74

INFO@ZPAS.PL · WWW.ZPAS.PL