



**ORMAZABAL**



**Mittelspannungs-Schaltanlagen  
und Schaltgeräte**



**Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, 630 A  
luftisoliert, metallgekapselt,  
Modultechnik, anreihbar**

**Typ: EA**



**Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA****Inhalt**

<b>Allgemeines/Beschreibung</b>	<b>4</b>
Merkmale	4
Netzsicherheit	4
Flexibel bei der Planung	4
Montagefreundlich	4
– Darüber hinaus bieten die Anlagen	4
Einsatzgebiete	4
Aufbau	4
Schaltfeldgerüst	4
Feldtrennwand	4
Sammelschiene	5
Duckentlastung der Schaltfelder	5
Druckentlastung mit Störlichtbogenabsorber	5
Kabel-Halteisen	5
Einschubplatten	5
Störlichtbogenfestigkeit	5
<b>Module – Bausteine</b>	<b>6</b>
Einsatzmöglichkeit	6
<b>Schaltanlage (Bemessungs-Werte)</b>	<b>7</b>
Technische Daten der Anlage	7
<b>Normen</b>	<b>7</b>
<b>Lieferprogramm</b>	<b>8</b>
Ringkabelfelder – Lasttrennschalter, Typ EA ... ZA-19-...	8
– Zusatzausrüstung – Ringkabelfelder	9
– Alternative Bausteine	9
– Aufstell- und Anschlussmaße	9
Transformatorabgangsfelder – Lasttrennschalter, Typ EA...-TA-19-...	10
– Zusatzausrüstungen – Transformatorabgangsfelder	11
– Alternative Bausteine	11
– Aufstell- und Anschlussmaße	11
Zu-/Abgangsfelder-Leistungsschalter, Typ EA...-LS-19-...	12
– Zusatzausrüstungen – Abgangsfelder – Leistungsschalter	13
– Aufstell- und Anschlussmaße (Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)	13
Messfelder, Typ EA...-M-19-85	14
– Einbaugeräte	14
– Zusatzausrüstung	14
– Übersicht	15
Übergabe-Lasttrennerfelder, Typ EA...GA-19-	16
Übergabe-Leistungsschalterfelder, Typ EA...LSG-19-	17
Anlagenzubehör	18
Auswahltabelle der HH/Teilbereichssicherungen zu Transformatoren	20
– Betriebsspannung 6 kV	20
– Betriebsspannung 10 kV	21
– Betriebsspannung 20 kV	22
<b>Schutztechnik</b>	<b>23</b>
<b>Feldabmessungen – Gewichte</b>	<b>24</b>
<b>Qualitätssicherung</b>	<b>25</b>

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Allgemeines/Beschreibung

#### Allgemeines/Beschreibung



#### Merkmale

Die in der Schaltanlagenbaureihe EA verwirklichte Modultechnik bietet sowohl für den Netzbau der Elektrizitätsversorgungsunternehmen als auch für die industrielle Anwendung beachtenswerte Vorteile:

#### Netzsicherheit

Ähnlich wie auf vielen Gebieten der Elektrotechnik schaffen herausnehmbare Funktionseinheiten einen höheren Grad an Betriebsbereitschaft. Das gilt in gleicher Weise für die Wartung, für die Störungsbeseitigung und für die Netzergänzung.

#### Flexibel bei der Planung

Die in einer Anlageneinheit verwendbaren Geräte lassen noch in fortgeschrittenem Planungsstadium Änderungen zu.

#### Montagefreundlich

Bei nicht eingesetzten Geräten sind alle Anlagenteile frei zugänglich. Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme sind stark vereinfacht.

#### Darüber hinaus bieten die Anlagen

- Langfrist-Betriebsicherheit durch konventionelle Gerätebautechnik,
- Bedienungssicherheit durch lichtbogenfeste Anlagenkonstruktion und verriegelte Gerätesätze,
- Erweiterbarkeit durch Normschaltfelder,
- Kompakte Abmessungen der Gesamtanlage.

#### Einsatzgebiete

Die EA-Modultechnik ist in hervorragender Weise geeignet für den Einbau in

- Schaltanlagenräume jeglicher Art
- begehbare oder unbegehbare Freiluftstationen

Vorzugsweise findet sie Anwendung als:

- Verteilerstation in EVU- und Industrienetzen,
- Abnehmerstation mit EVU-seitigem Messsatz,
- Industriestation mit MS-Messung für die Verbrauchserfassung einzelner Betriebe.

#### Aufbau

Die Baureihe EA (Bild) besteht aus aneinanderreihbaren Einzelfeldern.

#### Schaltfeldgerüst

Das Schaltfeldgerüst besteht aus einer stabilen und verwindungssteifen Stahlblechkonstruktion. Eine Stahlblechtür mit druckfestem Drehstabverschluss bildet den vorderen Feldabschluss.

Die Feldtür ist mit Sichtscheiben ausgestattet und erlaubt somit die Beobachtung der eingebauten Schaltgeräte, der Schalterstellung, der Test- und Betriebsstellung, der Gespannt-Entspannt-Anzeige.

#### Feldtrennwand

Die Feldtrennwand steht jeweils zwischen zwei benachbarten Feldgehäusen. Sie ist wahlweise mit freiem SS-Durchgang oder mit Epoxidharz-Durchführungen einschließlich Neopren-Einsätzen ausgerüstet.

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Allgemeines/Beschreibung

#### Sammelschiene

Die Sammelschiene (max. 630 A) besteht aus Rundkupfer (16 mm  $\varnothing$ ). Sie wird teilisoliert ausgeführt und von Feld zu Feld gelascht. Ihre Kennzeichnung erfolgt mit L1, L2 und L3.

#### Druckentlastung der Schaltfelder

Für Druckentlastung im Störlichtbogenfall stehen verschiedene Ausbauplattformen zur Verfügung. Das Schaltanlagenkonzept kann so an die Gegebenheiten des Schaltanlagenraums angepasst werden.

- Schaltfelder mit Druckentlastungsklappe oben und offenem Schaltfeldboden
- Schaltfelder mit Druckentlastungsklappe oben und geschlossenem Schaltfeldboden
- Schaltfelder mit Störlichtbogenabsorber und geschlossenem Schaltfeldboden

#### Druckentlastung mit Störlichtbogenabsorber

Die meisten Mittelspannungs-Schaltanlagenräume benötigen aufgrund des Druckanstiegs im Störlichtbogenfall Druckentlastungsöffnungen. Diese sind entsprechend dem maximal zu erwartenden Druck zu dimensionieren und sollten nur in Bereiche entlasten, die nicht durch Passanten begehbar sind.

Die heute üblichen, sehr kleinen Schaltanlagenräume, liegen zunehmend in kritischen Bereichen. Somit werden zusätzliche Ausrüstungen erforderlich, die den Druck im Falle eines inneren Fehlers der Schaltanlage auf ein Minimum begrenzen.

Wesentliche Vorteile bei Bestückung mit Störlichtbogenabsorber:

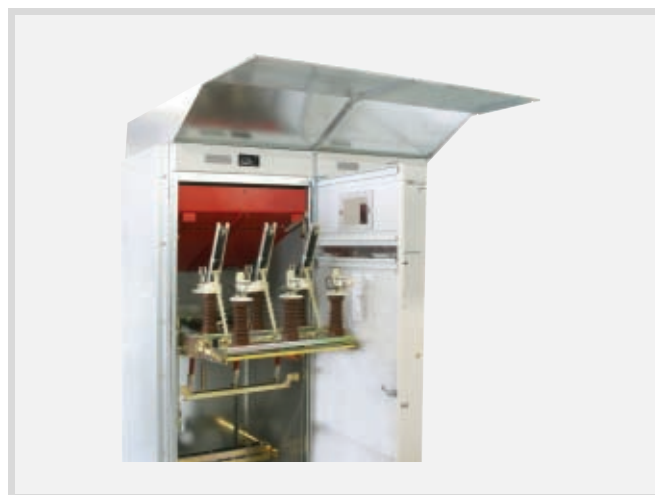
- Im Störlichtbogenfall wird der maximale Druckaufbau im Schaltanlagenraum stark reduziert, der Schutz gegen Auswirkungen auf Gebäudeteile wird verbessert
- Je nach Anforderung und Dimensionierung kann auf eine zusätzliche Druckentlastung aus dem Schaltanlagenraum verzichtet werden
- Der Personenschutz wird, zusätzlich zu den Forderungen der Normen, im Bezug auf die Auswirkung von heißen Gasen wesentlich erhöht
- Der Störlichtbogenabsorber ist eine passive Schutzeinrichtung die im Vergleich zu anderen Systemen keine zusätzlichen Funktionalelemente wie z. B. Antriebe, Mechaniken usw. benötigt, die im Fehlerfall versagen könnten
- Das Ansprechen der Störlichtbogenabsorber im Fehlerfall erfolgt zeitlich unverzüglich bereits in der Entstehungsphase des Lichtbogens

#### Kabel-Halteeisen

Die Kabel-Halteeisen bestehen aus verzinkten Blechbiegeteilen. Sie sind dank einer speziellen Schraubkonstruktion in Höhe und Tiefe einstellbar, so dass alle gängigen Endverschlüsse verwendet und die Kabel ohne weiteres mittels Kabelschellen befestigt werden können.

#### Einschubplatten

Zum Abdecken spannungsführender Teile sind Einschubplatten lieferbar.



#### Störlichtbogenfestigkeit

Die Gehäuse wurden gemäß DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200) für die Störlichtbogenqualifikation IAC AFL typgeprüft.

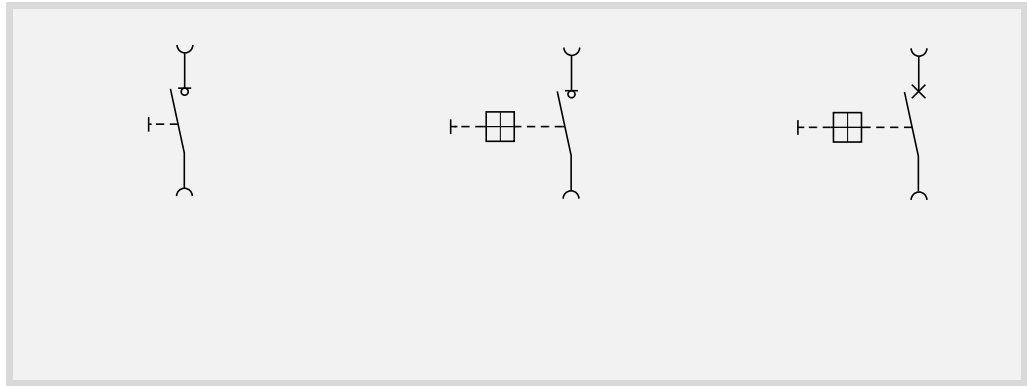
# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Module – Bausteine

### Module – Bausteine



Schaltfeld mit ausgeschwenktem CKS



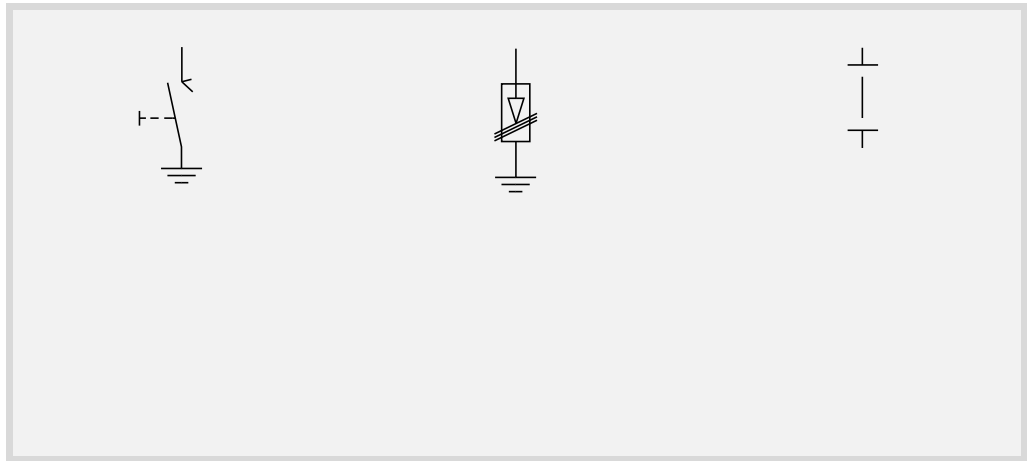
**Typ CKS**, Lasttrennschalter mit Sprungantrieb in EIN und AUS. Gerät einschwenkbar

**Typ CKFS**, Lasttrennschalter mit Sprungantrieb in EIN und Speicherantrieb AUS. Freiauslösung über HH-Sicherung oder Arbeitsstromauslöser. Gerät einschwenkbar

**Typ LS**, Leistungsschalter-Einschub.



Schaltfeld mit herausgenommenem CKFS und Einschubplatte – Feld – eingelegt.



**Typ EUCS/DES** Erdungsschalter mit Sprungantrieb in EIN (Schnelleinschaltung). Gerät fest eingebaut.

**Typ UFS**, Überspannungsableiter-satz. In die Anlage fest eingebaut.

**Typ TR**, Trennlaschensatz. Einschraubbar in die festen Kontakte der Anlage.

### Einsatzmöglichkeit

Feld	Typ					
	CKS	CKFS	LS	EUCS/DES	UFS	TR
Ringkabelfelder	X			X	X	X
Transformatorabgangsfelder	X	X		X		X
Leistungsschalterfelder			X	X	X	
Übergabe – Lasttrennerfelder	X			X		X
Übergabe – Leistungsschalterfelder			X	X		

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Schaltanlage (Bemessungs-Werte)

### Schaltanlage (Bemessungs-Werte)

#### Technische Daten der Anlage

			Bemessungs-Spannung $U_r$		
			12 kV	24 kV	24 kV
Bemessungs-Frequenz $f_r$		Hz	50	50	50
Bemessungs-Betriebsstrom $I_r$	für Sammelschiene	A	630	630	630
	für Kabelabzweige	A	630	630	630
	für Transformatorabzweige	A	200	200	200
Bemessungs-Isolationspegel		kV			
	Bemessungs-Stehwechselspannung $U_d$	kV	28	50	50
	Bemessungs-Stehblitzstoßspannung $U_p$	kV	75	95	125
Bemessung-Kurzschlusseinschaltstrom $I_{ma}$		kA	50	40	40
Bemessung-Kurzzeitstrom $I_k$ mit $t_k = 1$ s		kA	20	16	16
Bemessungs-Stoßstrom $I_p$		kA	50	40	40
Umgebungstemperatur			Min. -5 °C Max. +40 °C		
Störlichtbogenqualifikation IAC AFL; 1 s		kA	20	16	16
Schutzgrad nach VDE 0670 – Teil 6			IP3X	IP3X	IP3X
Farbton der Schalttüren und Blenden		RAL	7035 (Lichtgrau)		
Betriebsverfügbarkeit Kategorie			LSC 1		
Schottungsklasse			P I		

### Normen

Die Schaltanlage Typ EA entspricht den nachstehenden gültigen Vorschriften bzw. Bestimmungen.

IEC 60265-1 (62271-103*)	/ VDE 0670 Teil 301 (VDE 0671 Teil 103*)
IEC 62271-1 (IEC 60894**)	/ VDE 0670 Teil 1000 (VDE 0671 Teil 1*)
IEC 62271-100	/ VDE 0671 Teil 100
IEC 62271-102	/ VDE 0671 Teil 102
IEC 62271-105	/ VDE 0671 Teil 105
IEC 62271-200 (60298**)	/ VDE 0671 Teil 200 (VDE 0670 Teil 6**)

\* = zukünftig

\*\* = bisher

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Lieferprogramm

### Lieferprogramm

#### Ringkabelfelder – Lasttrennschalter, Typ EA ... ZA-19-...



Ringkabelfelder	Bemessungs-Spannung $U_r$					
	12 kV	24 kV	24 kV	12 kV	24 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$ kV	28	50	50	28	50	50
Bemessungs-Blitzstoßspannung $U_p$ kV	75	95	125	75	95	125
Typ EA10 ZA-19-55	X			X		
Typ EA20 ZA-19-55		X			X	
Typ EA20 ZA-19-75			X			X
Schaltgeräte	Lasttrennschalter			Erdungsschalter		
Typ: CKS10/630-175 Klasse E1	X					
Typ: CKS20/630-175 Klasse E1		X				
Typ: CKS20/630-230 Klasse E1			X			
Typ: DES10/630-175-E1				X		
Typ: EUCS20-175-E1					X	
Typ: EUCS20-230-E1						X
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom $I_{ma}$ kA	50	40	40	50	40	40
Bemessungs-Stoßstrom $I_p$ kA	50	40	40	50	40	40
Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_k$ mit $t_k = 1$ s kA	20	16	16	20	16	16
Bemessungs-Betriebsstrom $I_r$ A	630	630	630			
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom $I_1$ A	630	630	630			
Bemessungs-Leitungsringausschaltstrom $I_{2a}$ A	630	630	630			
Bemessungs-Trafoausschaltstrom $I_3$ A	16	16	16			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom $I_{4a}$ A	50	16	16			
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom $I_{6a}$ A	160	50	50			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom $I_{6b}$ unter Erdschlussbedingungen A	100	25	25			
Gewicht kg	30	30	32			
Polmittenabstand mm	175	175	230/175	175	175	230/175

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Zusatzrüstung – Ringkabelfelder

Kapazitiver Spannungsabgriff	System H0
Kurzschlussanzeiger – Rotor- oder Flüssigkeitssystem	Fabr.-Horstmann
Kurzschlussanzeiger – ALPHA-M/E oder GAMMA	Fabr.-Horstmann
Hilfsschalteranbau – Lasttrennschalter	Max. 5 Ö, 5 S
Hilfsschalteranbau – Erder	Max. 2 Ö, 2 S
Abschließbarkeit – Feldtür und Antriebe	EVU-Schließung
Feldbeleuchtung	
Phasen/Erdbolzen 20 mm Ø: M12 oder 25 mm Ø: M16 (SS-Erdung)	
Motorantrieb 24 V bis 220 V $\overline{\text{---}}$ oder 230 V~	Typ M-EA
Überspannungsableitersatz (fest)	Typ UFS

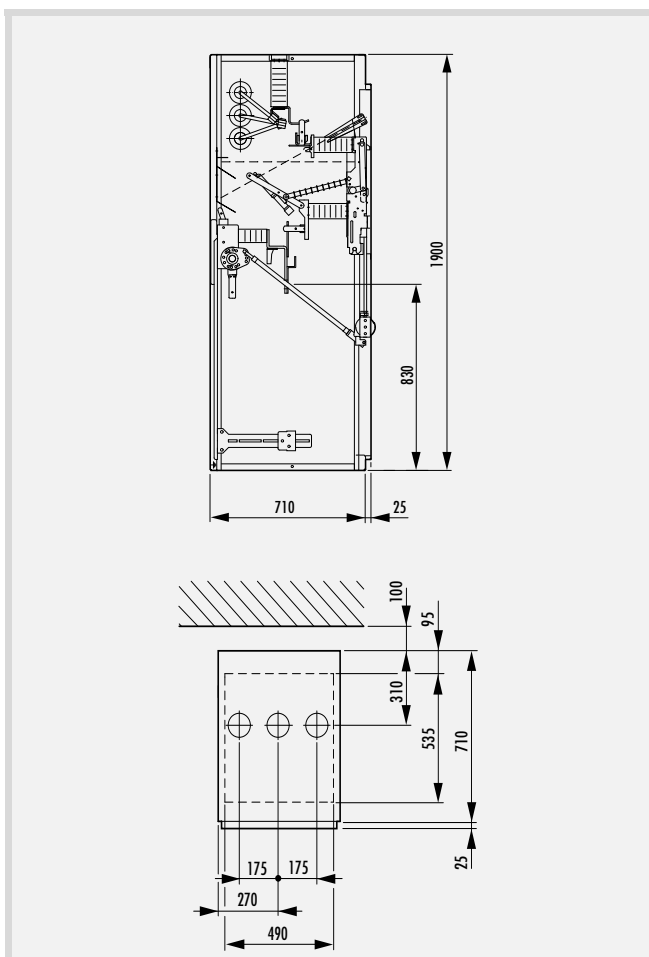
#### Alternative Bausteine

Phasenfestpunkte für Erdung	Kugelschlussbolzen 20 mm Ø: M12 oder 25 mm Ø: M16
Überspannungsableitersatz	
Trennlaschensatz – 400 A – anstatt Lasttrennschalter	Typ TR

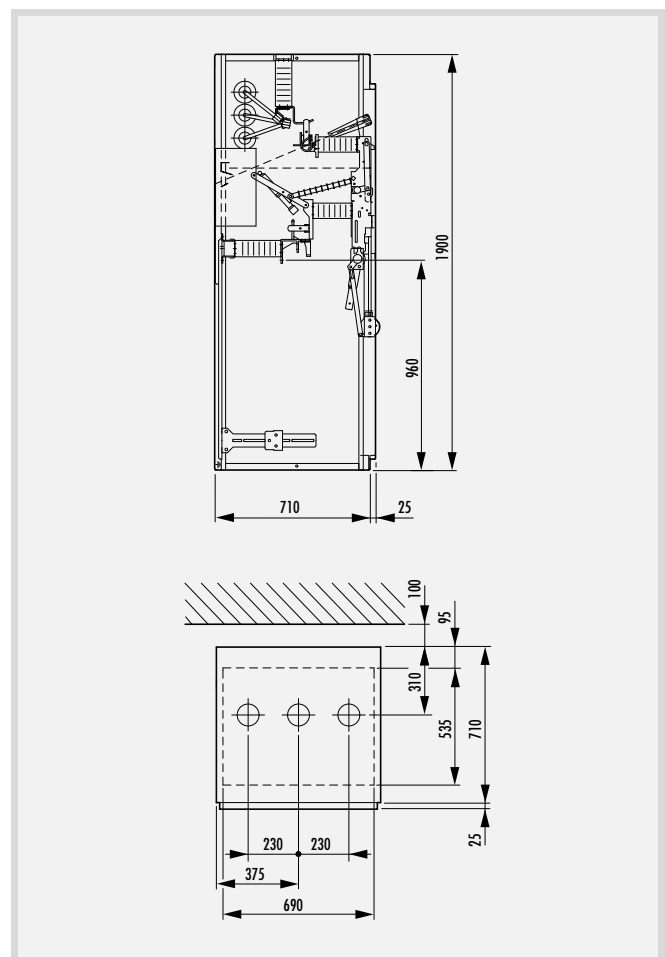
weitere Zusatzausrüstungen auf Anfrage

#### Aufstell- und Anschlussmaße

(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)



Ringkabelfeld 12 kV



Ringkabelfeld 24 kV

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Lieferprogramm

### Transformatorabgangsfelder – Lasttrennschalter, Typ EA...-TA-19-...



Transformatorabgangsfelder		Bemessungs-Spannung $U_r$					
		12 kV	24 kV	24 kV	12 kV	24 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$	kV	28	50	50	28	50	50
Bemessungs-Blitzstoßspannung $U_p$	kV	75	95	125	75	95	125
Typ EA10 TA-19-55		X			X		
Typ EA20 TA-19-55			X			X	
Typ EA20 TA-19-75				X			X
Schaltgeräte		Lasttrennschalter			Erdungsschalter		
Typ: CKFS10/630-175		X					
Typ: CKFS20/630-175			X				
Typ: CKFS20/630-230				X			
Typ: EUCS10-175-E1					X		
Typ: EUCS20-175-E1						X	
Typ: EUCS20-230-E1							X
Größter Bemessungsstrom mit Sicherung $I_{n \max}$	A	100	63	63			
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom $I_{ma}$	kA	50	40	40	50	40	40
Bemessungs-Betriebsstrom $I_r$	A	200	200	200			
Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th} 1 \text{ s}$	kA	Werte werden durch HH-Sicherung begrenzt			20	16	16
Sicherungsschlagstift Typ		Mittel	Mittel	Mittel			
Bemessungs-Übernahmestrom $I_{4 \max}$	A	980	560	560			
Schalteröffnungszeit $T_0$	ms	81	81	81			
Bemessungs-Kabelausschaltstrom $I_{4a}$	A	50	16	16			
Gewicht	kg	32	32	34			
Polmittenabstand	mm	175	175	230/175	175	175	230/175

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Zusatzrüstungen – Transformatorabgangsfelder

Kapazitiver Spannungsabgriff	System H0
Hilfsschalteranbau – Lasttrennschalter	Max. 5 Ö 5 S
Hilfsschalter für Ausgelöstmeldung – Lasttrennschalter	Max. 1 Wi
Arbeitsstromauslöser – Lasttrennschalter	24 V bis 220 V $\overline{\text{---}}$ oder 230 V~
Hilfsschalteranbau – Erder	Max. 2 Ö 2 S
Feldbeleuchtung	
Phasen/Erdbolzen 20 mm $\varnothing$ : M12 – 25 mm $\varnothing$ : M16 (SS-Erdung)	
Motorantrieb 24 V bis 220 V $\overline{\text{---}}$ oder 230 V~	Typ: M-EA
Strom-Wandler – nach DIN 42600 T8 – Zählung	EVU-Beistellung
Spannungs-Wandler – nach DIN 42600 T9 – Zählung	EVU-Beistellung

#### Alternative Bausteine

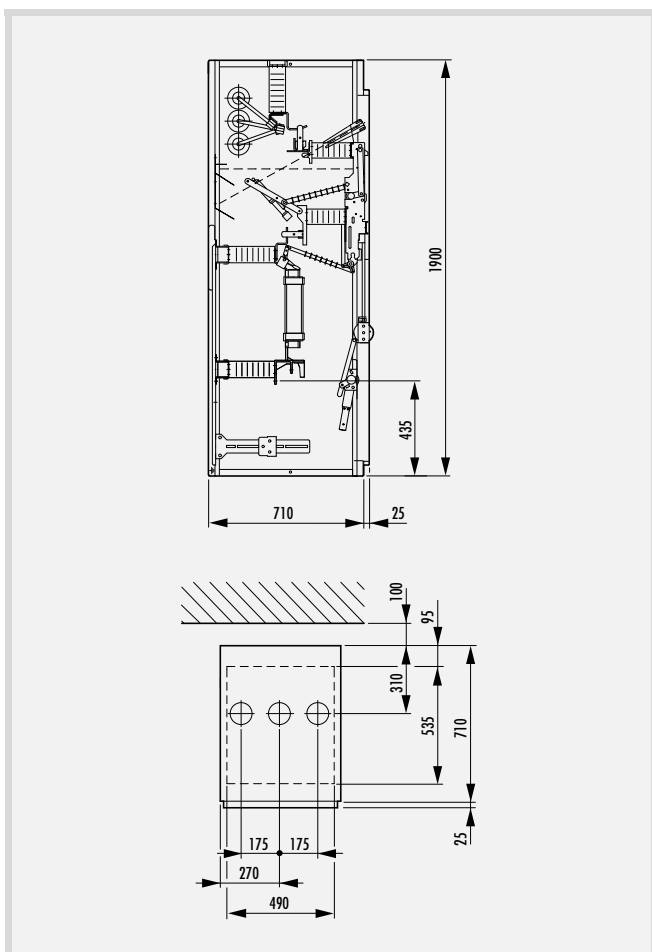
Phasenfestpunkte für Erdung	Kugelschlussbolzen 20 mm $\varnothing$ : M12 oder 25 mm $\varnothing$ : M16
Trennlaschensatz – 400 A – anstatt Lasttrennschalter	Typ: TR

weitere Zusatzrüstungen auf Anfrage

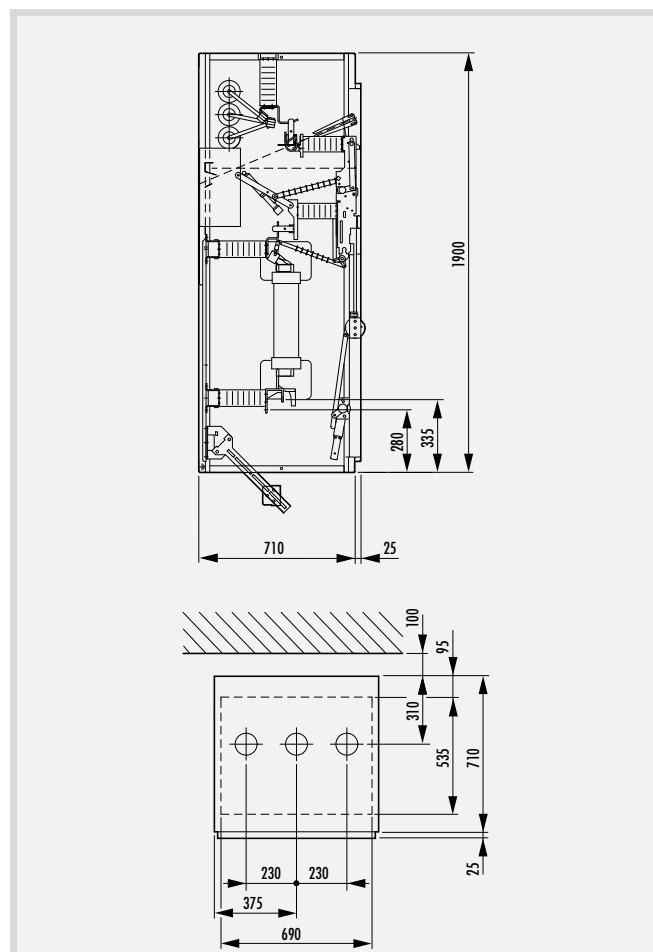
Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination nach IEC 62271-105 VDE 0671 Teil 105. Auswahltabellen der HH/Teilbereichssicherungen → Seite 20 und 21

#### Aufstell- und Anschlussmaße

(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)



Transformatorabgangsfeld 12 kV



Transformatorabgangsfeld 24 kV

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Zu-/Abgangsfelder-Leistungsschalter, Typ EA...-LS-19-...



Leistungsschalterfelder	Bemessungs-Spannung $U_r$			
	12 kV		24 kV	
Zugang/Abgang	12 kV	24 kV	12 kV	24 kV
Bemessungs-Isolationspegel	kV			
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$	28	50	28	50
Bemessung-Blitzstoßspannung $U_p$	75	125	75	125
Typ: EA10 LS-19-75	X		X	
Typ: EA20 LS-19-90		X		X
Schaltgeräte	Vakuum-Leistungsschalter		Erdungsschalter	
Typ: NVL2E-12/20/630-210A	X			
Typ: NVL2E-24/16/630-230A		X		
Typ: DES10/630-210-E1			X	
Typ: DES20/630-230-E1				X
Bemessung-Kurzschlusseinschaltstrom $I_{ma}$	50	40	50	40
Bemessung-Kurzzeitstrom $I_{th}$	20	16	20	16
Bemessung-Kurzschlussausschaltstrom $I_{sc}$	20	16		
Bemessungs-Betriebsstrom $I_r$	630	630		
Polmittenabstand	210	230	210	230
Sonstige Einbaugeräte				
Strom-Wandler	Nach DIN 42600 T8 Einbau max. 3 Stück			
Spannungs-Wandler	Nach DIN 42600 T9 Einbau max. 3 Stück			

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

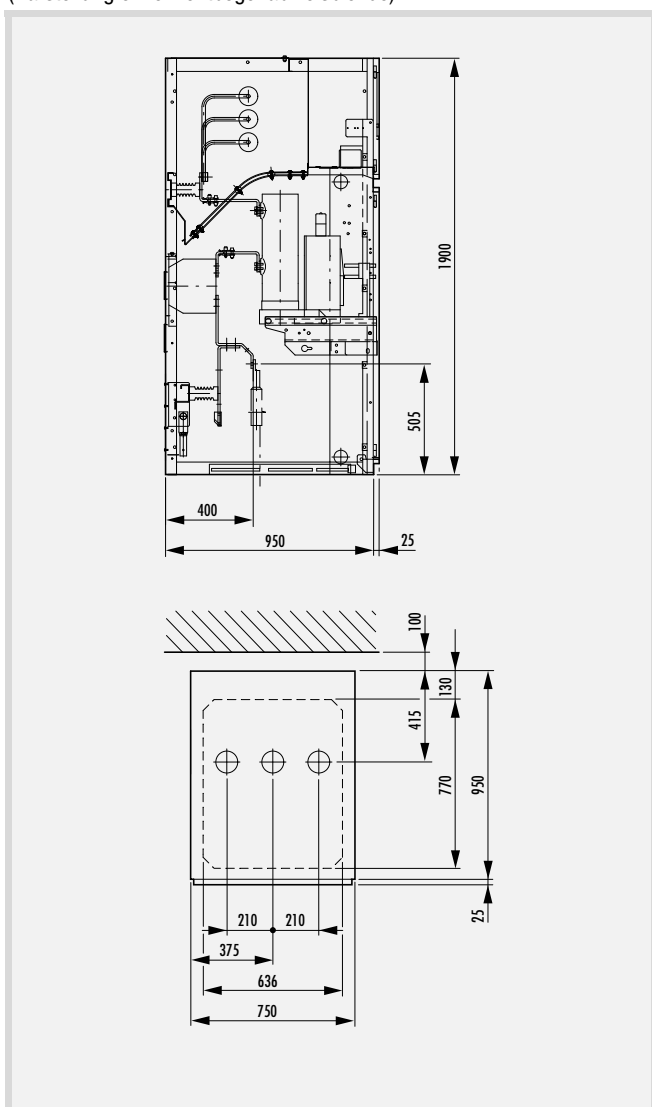
### Lieferprogramm

#### Zusatzleistungen – Abgangsfelder – Leistungsschalter

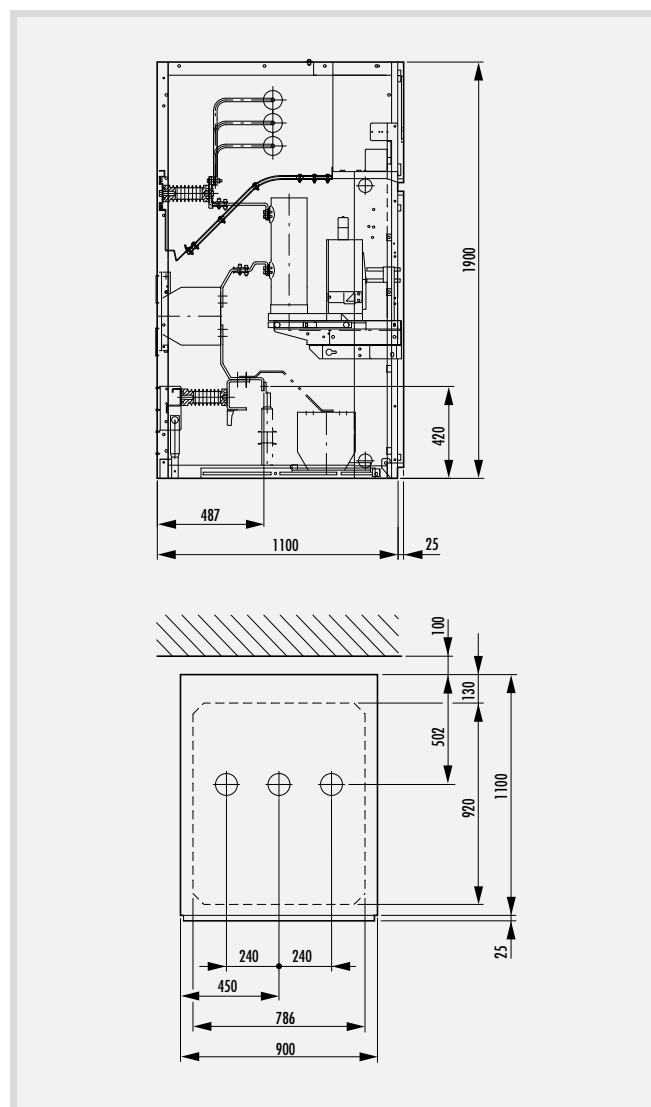
Kapazitiver Spannungsabgriff	System H0
Hilfsschalteranbau – Leistungsschalter	Max. 5 Ö, 5 S, 1 Wi
Hilfsschalteranbau – Erder	Max. 4 Ö, 4 S
Abschließbarkeit – Feldtür und Antriebe	EVU-Schließung
Feldbeleuchtung	
Motorantrieb 24 V bis 220 V $\overline{\text{---}}$ oder 230 V $\sim$	
Schutzrelais nach Kundenwunsch – Arbeitsstrom-Auslöser mit Hilfsspannungs-Versorgung	
Schutzrelais über Wandlerstrom-Versorgung ohne Hilfsspannung	
Messgeräte Strom/Spannung	
Elektrische Steuersysteme nach Kundenwunsch	
Kombiniertes Schutz- und Steuersystem elektronisch → Seite 23	

#### Aufstell- und Anschlussmaße

(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)



Leistungsschalterfelder 12 kV

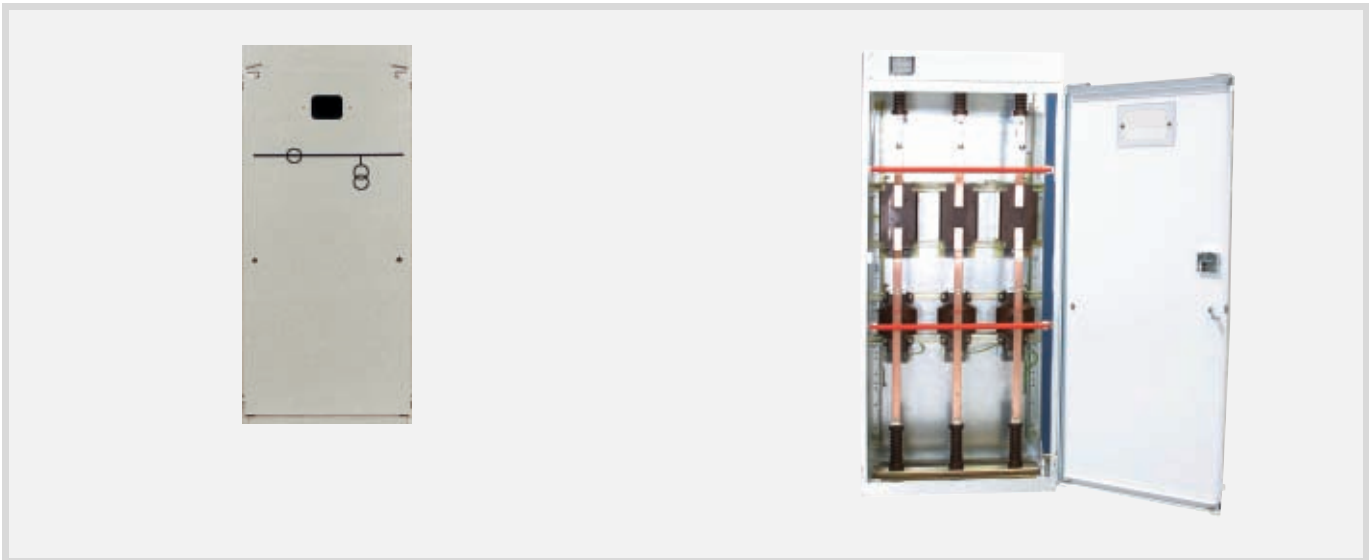


Leistungsschalterfelder 24 kV

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Messfelder, Typ EA...-M-19-85



Messfeld M2

Messfelder		Bemessungs-Spannung $U_r$	
		12 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$	kV	28	50
Bemessungs-Blitzstoßspannung $U_p$	kV	75	125
M1	 Typ: EA10-M1-19-85 Typ: EA20-M1-19-85	X	X
M2	 Typ: EA10-M2-19-85 Typ: EA20-M2-19-85	X	X
M4	 Typ: EA10-M4-19-85 Typ: EA20-M4-19-85	X	X
M5	 Typ: EA10-M5-19-85 Typ: EA20-M5-19-85	X	X
M5Ü	 Typ: EA10-M5Ü-19-85 Typ: EA20-M5Ü-19-85	X	X
M6	 Typ: EA10-M6-19-85 Typ: EA20-M6-19-85	X	X

#### Einbaugeräte

Einbau schmalbauende Stützer – Strom- und Spannungswandler nach DIN 42600 Teil 8 bzw. Teil 9 IEC 600441, vor oder nach Stromwandler möglich

Strom- und Spannungswandler – EVU-Beistellung

Strom- und Spannungswandler – Ormazabal-Lieferung

#### Zusatzrüstung

Kapazitiver Spannungsabgriff Ho System

Abschließbarkeit – Feldtür/EVU-Schließung

Feldbeleuchtung

Phasenfestpunkte für Erdung

Kugelschlussbolzen 20 mm Ø: M12 oder 25 mm Ø: M16

Messgeräte Strom/Spannung

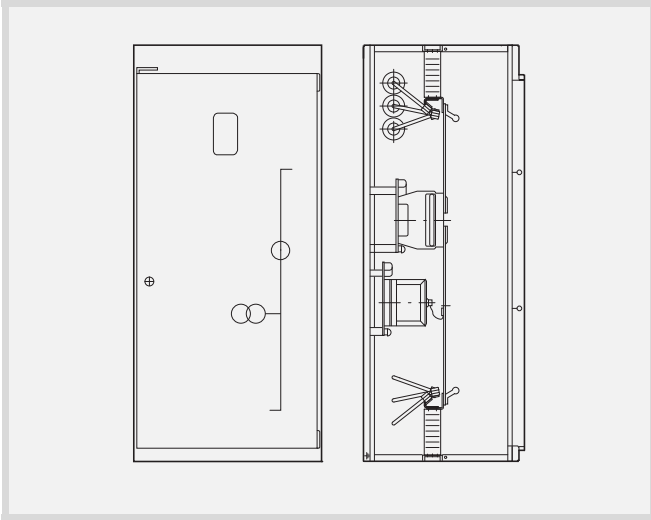
Einbau von HH-Sicherungen vor Spannungswandler (nur in M2-, M6-, M4, M5Ü oder M6 Feld)

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

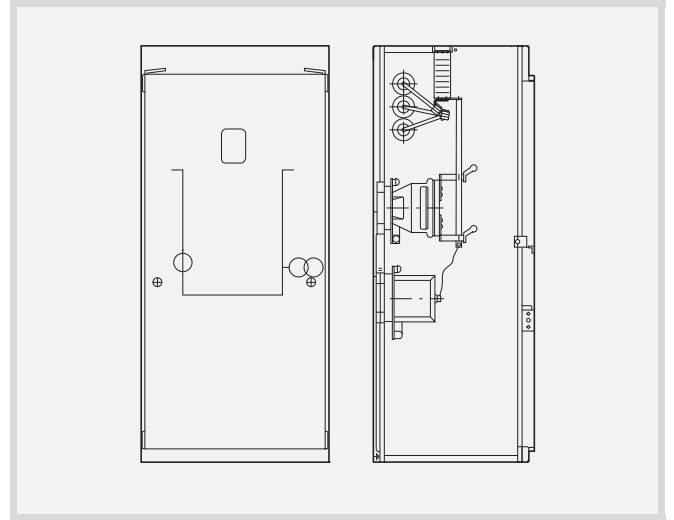
## Lieferprogramm

### Übersicht

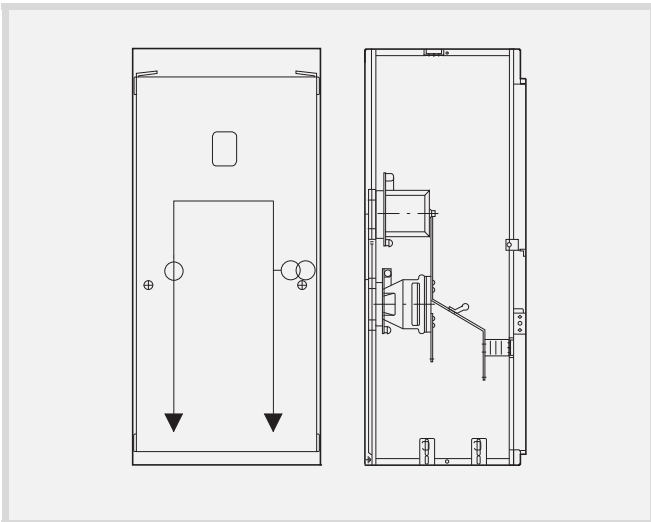
(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)



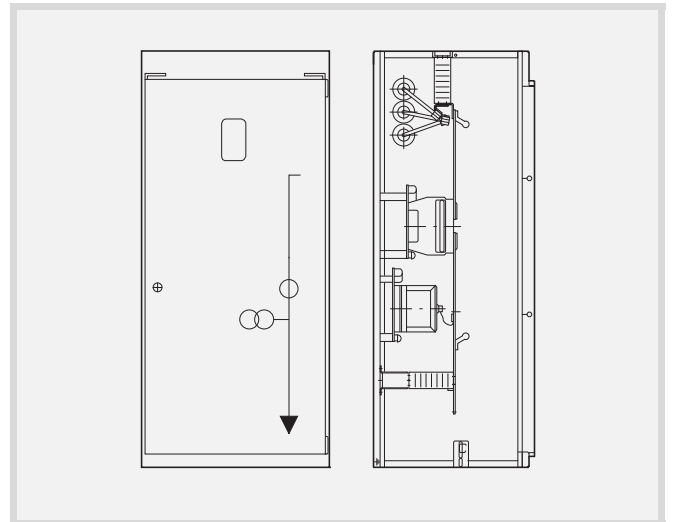
Messfeld M1



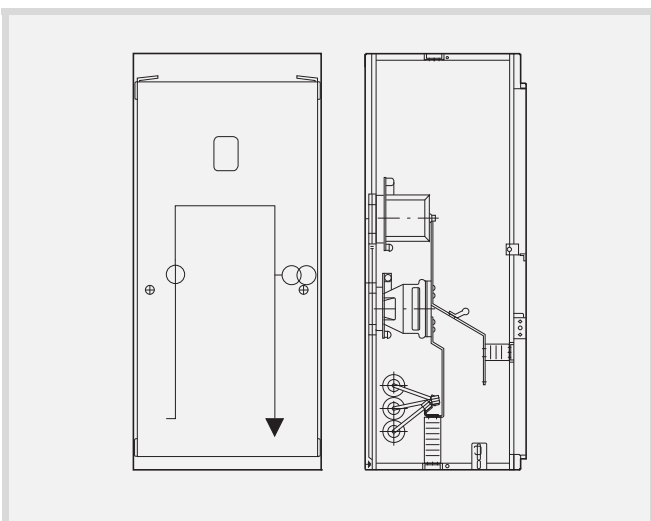
Messfeld M2



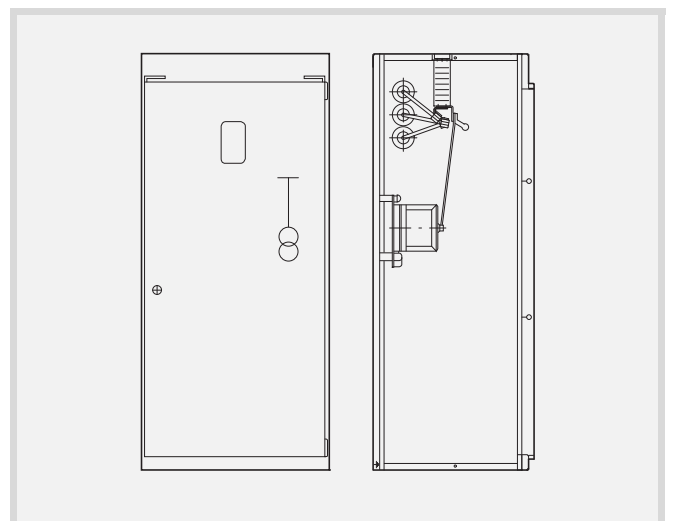
Messfeld M4



Messfeld M5



Messfeld M5Ü



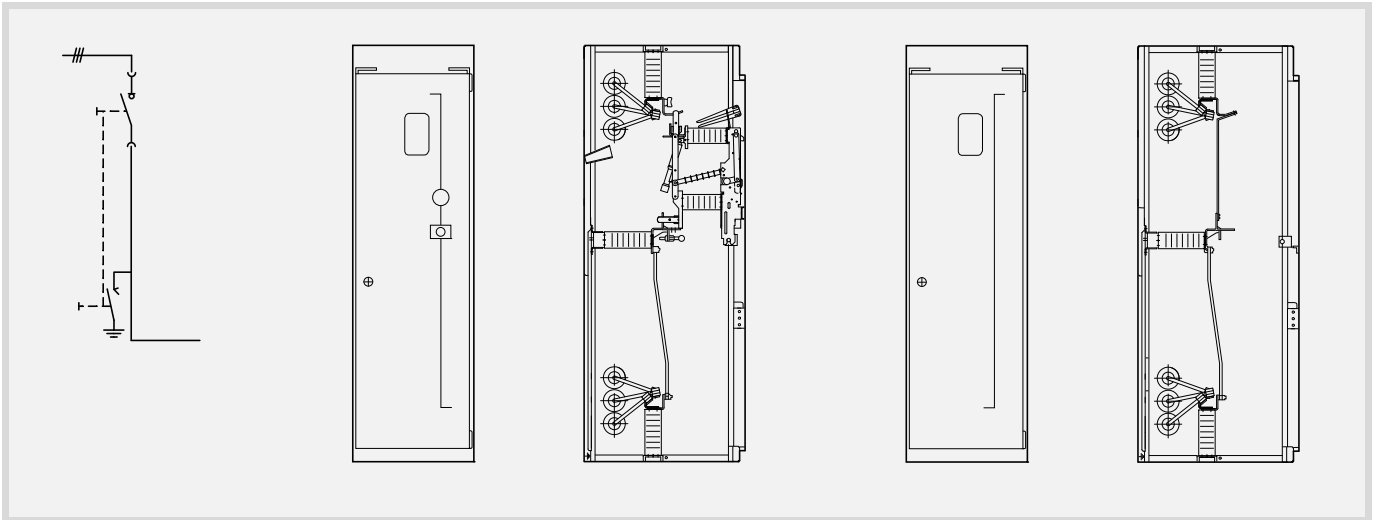
Messfeld M6

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Lieferprogramm

### Übergabe-Lasttrennerfelder, Typ EA...GA-19-

(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)



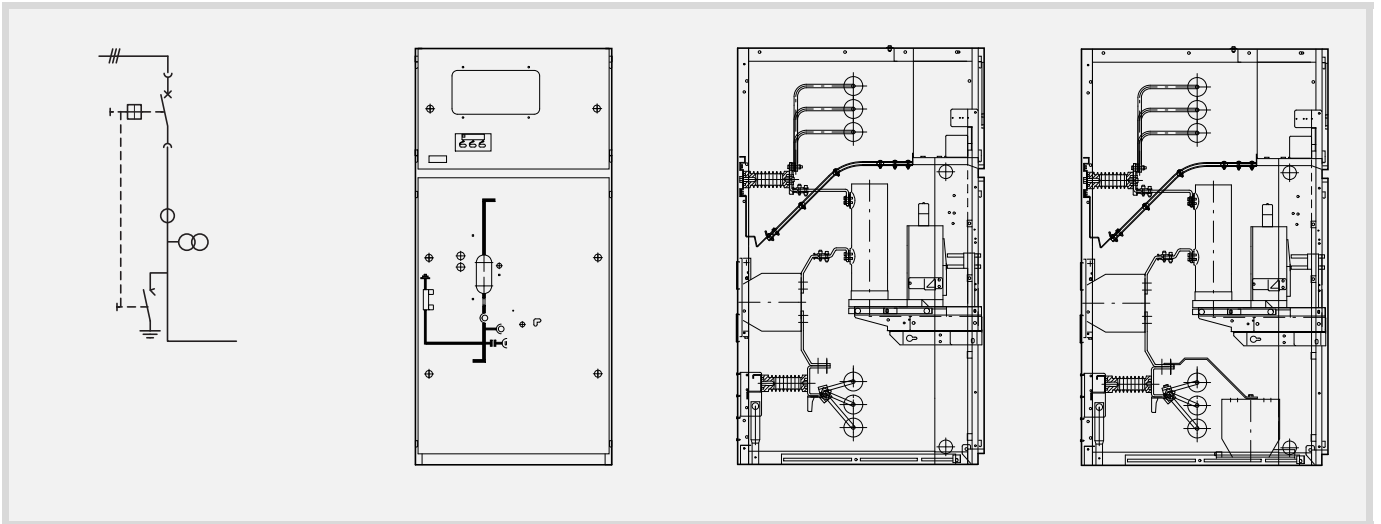
Übergabe-Lasttrennschalterfelder	Bemessungs-Spannung $U_r$					
	12 kV	24 kV	24 kV	12 kV	24 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$ kV	28	50	50	28	50	50
Bemessung-Blitzstoßspannung $U_p$ kV	75	95	125	75	95	125
Typ: EA10 GA-19-55	X			X		
Typ: EA20 GA-19-55		X			X	
Typ: EA20 GA-19-75			X			X
Schaltgeräte	Lasttrennschalter Typ: CKS			Erdungsschalter Typ DES/EUCS		

Technische Daten und Zusatzausrüstung → Seite 8/9

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA Lieferprogramm

### Übergabe-Leistungsschalterfelder, Typ EA...LSG-19-

(Darstellung ohne Lichtbogenabweisblende)...



Übergabe-Leistungsschalterfelder	Bemessungs-Spannung $U_r$			
	12 kV	24 kV	12 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung $U_d$ kV	28	50	28	50
Bemessung-Blitzstoßspannung $U_p$ kV	75	125	75	125
Typ: EA10 LSG-19-75	X		X	
Typ: EA20 LSG-19-90		X		X
Schaltgeräte	Leistungsschalter-Vakuum Typ: NVL		Erdungsschalter Typ: DES	

Technische Daten und Zusatzausrüstung → Seite 12/13



## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Anlagenzubehör

##### Bezeichnung

- Schalthebel für Lasttrennschalter und Erdungsschalter
- Handkurbel (Handnotkurbel) zum Leistungsschalter – Speicherantrieb
- Einschubplatte Schalter – Einschub bei geöffneter Feldtür – (Kundenwunsch)
- Einschubplatte Schalter – Einschub bei geschlossener Feldtür – (Kundenwunsch)
- Einschubplatte Feld – Einschub bei herausgenommenem Schaltermodul
- Einschubplatte Leistungsschalterfeld
- Lichtbogenabweisblende – Feldbreite – gemäß Störlichtbogenqualifikation IAC AFL
- Lichtbogenabweisblende für freistehende Außenfelder – gemäß Störlichtbogenqualifikation IAC AFL
- Spannungsanzeigesystem Ormazabal Anlagentechnik steckbare Ausführung
- Hilfswagen für Leistungsschaltereinschub



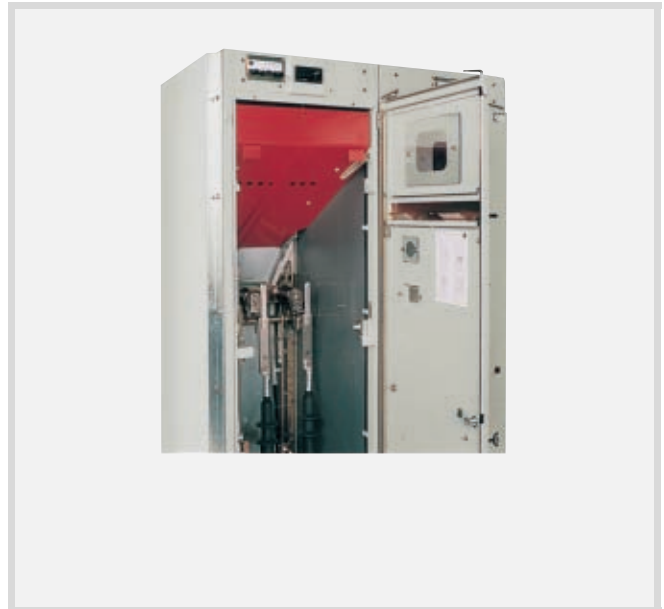
Schalthebel für Lasttrennschalter und Erdungsschalter



Handkurbel (Handnotkurbel) für Leistungsschalter



Einschubplatte Schalter eingeschoben



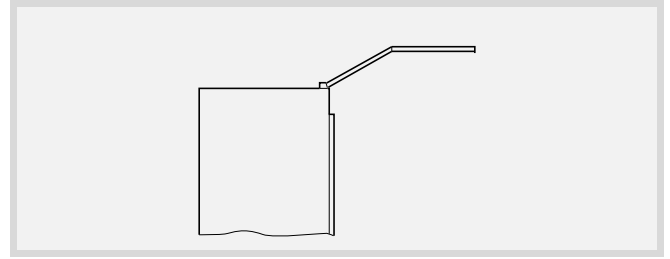
Einschubplatte Feld eingeschoben

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm



Frontansicht – Lichtbogenabweisblenden montiert.



Seitenansicht – Lichtbogenabweisblenden montiert.

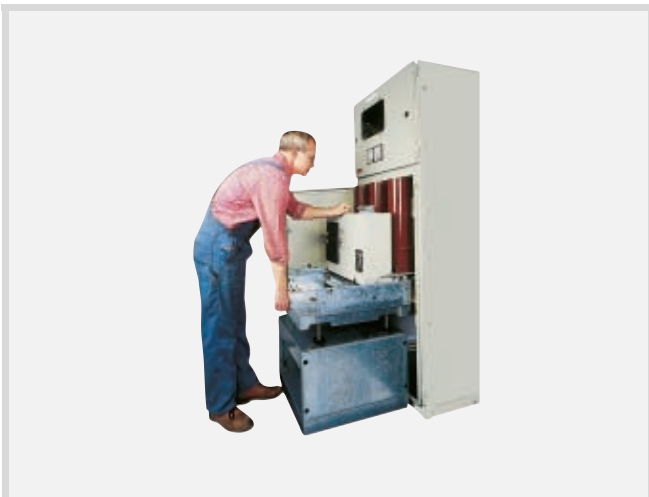
- ① Linkes Endfeld
- ② Mittelfeld
- ③ Rechtes Endfeld



Einschubplatte wird eingeschoben



Einschubplatte eingeschoben.



Hilfswagen mit dem Feld verriegelt

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Lieferprogramm

### Auswahltable der HH/Teilbereichssicherungen zu Transformatoren

Betriebsspannung 6 kV

Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination  
nach IEC 62271-105

Transformator				HH-Sicherungseinsatz – Stichmaß „e“ 292 mm				
Bemess.- Leistung kVA	Bemess.- Strom A	$U_k$ %	$I_k$ A	Hersteller	Typ oder Art.-Nr.	Bemess.- Spannung kV	Bemess.- Strom A	Übernah- mestrom A
100	9,6	4	240	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>20/25</b>	159/206
				Jean Müller	IKUS 10-25 mit Thermoschlagstift	12	<b>25</b>	187
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>25</b>	225
125	12,0	4	300	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>25/31,5</b>	206/252
				Jean Müller	IKUS 10-32 mit Thermoschlagstift	12	<b>32</b>	262
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>31,5</b>	280
160	15,4	4	385	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>31,5/40</b>	252/325
				Jean Müller	IKUS 10-40 mit Thermoschlagstift	12	<b>40</b>	327
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>31,5</b>	280
200	19,2	4	480	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>40/50</b>	325/430
				Jean Müller	IKUS 10-50 mit Thermoschlagstift	12	<b>50</b>	402
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>40</b>	392
250	24,0	4	600	SIBA	Art.-Nr. 3000413/3001213	6/12	<b>50/63</b>	430/580
				Jean Müller	IKUS 10-63 mit Thermoschlagstift	12	<b>63</b>	557
				EFEN	nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>50</b>	486
315	30,3	4	758	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>63</b>	580
				Jean Müller	IKUS 10-80 mit Thermoschlagstift	12	<b>80</b>	664
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>63</b>	655
400	38,4	4	960	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>80</b>	800
				Jean Müller	IKUS 10-100 mit Thermoschlagstift	12	<b>100</b>	760
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935
500	48,0	4	1200	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>100</b>	980
				Jean Müller	IKUS 10-100 mit Thermoschlagstift	12	<b>100</b>	760
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935
630	61,0	4	1525	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>100</b>	980
				Jean Müller	IKUS 10-100 mit Thermoschlagstift	12	<b>100</b>	760
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935
630	61,0	6	1017	SIBA	Art.-Nr. 3001913	6/12	<b>100</b>	980
				Jean Müller	IKUS 10-100 mit Thermoschlagstift	12	<b>100</b>	760
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935
800	77,0	6	1283	SIBA	Art.-Nr. 3001913	6/12	<b>100</b>	980
				Jean Müller	–	–	–	–
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935

Entsprechend der VDE 0671 Teil 105 und IEC 62271-105 Empfehlung wurde bei der Auslegung der Sicherungen der Transformator-Einschaltstrom mit **mindestens** 12-fachem Transformator-

Bemessungsstrom berücksichtigt.

$$I_{\text{sich}} \mathbf{0,1s} \geq I_{\text{ein-Trafo}}$$

**Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA**

## Lieferprogramm

**Betriebsspannung 10 kV**

Transformator				HH-Sicherungseinsatz – Stichmaß „e“ 292 mm				
Bemess.- Leistung	Bemess.- Strom	$U_k$	$I_k$	Hersteller	Typ oder Art.-Nr.	Bemess.- Spannung	Bemess.- Strom	Übernah- mestrom
kVA	A	%	A			kV	A	A
100	5,8	4	145	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>16</b>	103
				Jean Müller	IKUS 10-20 mit Thermoschlagstift	12	<b>20</b>	140
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>16</b>	120
125	7,2	4	180	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>20</b>	159
				Jean Müller	IKUS 10-20 mit Thermoschlagstift	12	<b>20</b>	140
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>20</b>	168
160	9,3	4	233	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>25</b>	206
				Jean Müller	IKUS 10-25 mit Thermoschlagstift	12	<b>25</b>	187
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>25</b>	225
200	11,5	4	288	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>31,5</b>	252
				Jean Müller	IKUS 10-32 mit Thermoschlagstift	12	<b>32</b>	262
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>31,5</b>	280
250	14,5	4	361	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>31,5/40</b>	252/325
				Jean Müller	IKUS 10-32 mit Thermoschlagstift	12	<b>32</b>	262
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>31,5</b>	280
315	18,2	4	455	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>40/50</b>	325/430
				Jean Müller	IKUS 10-50 mit Thermoschlagstift	12	<b>50</b>	402
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>40</b>	392
400	23,1	4	578	SIBA	Art.-Nr. 3000413	6/12	<b>40/50</b>	325/430
				Jean Müller	IKUS 10-50 mit Thermoschlagstift	12	<b>50</b>	402
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>50</b>	486
500	29,0	4	723	SIBA	Art.-Nr. 3000413/3001213	6/12	<b>50/63</b>	430/580
				Jean Müller	IKUS 10-63 mit Thermoschlagstift	12	<b>63</b>	557
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>63</b>	655
630	36,4	4	910	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>63/80</b>	580/800
				Jean Müller	IKUS 10-80 mit Thermoschlagstift	12	<b>80</b>	664
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>80</b>	804
630	36,4	6	607	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>63</b>	580
				Jean Müller	IKUS 10-63 mit Thermoschlagstift	12	<b>63</b>	557
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>50</b>	486
800	46,2	6	770	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>63</b>	580
				Jean Müller	IKUS 10-80 mit Thermoschlagstift	12	<b>80</b>	664
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>63</b>	655
1000	58	6	966	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>80</b>	800
				Jean Müller	IKUS 10-100 mit Thermoschlagstift	12	<b>100</b>	760
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>80</b>	804
1250	72,3	6	1204	SIBA	Art.-Nr. 3001213	6/12	<b>100</b>	980
				Jean Müller	–	–	–	–
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	12	<b>100</b>	935

Entsprechend der VDE 0671 Teil 105 und IEC 62271-105 Empfehlung wurde bei der Auslegung der Sicherungen der Transformator-Einschaltstrom mit **mindestens** 12-fachem Transformator-

Bemessungsstrom berücksichtigt.

$$I_{\text{sich}} \mathbf{0,1s} \geq I_{\text{ein-Trafo}}$$

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Lieferprogramm

#### Betriebsspannung 20 kV

Transformator				HH-Sicherungseinsatz – Stichmaß „e“ 442 mm				
Bemess.- Leistung kVA	Bemess.- Strom A	$U_k$ %	$I_k$ A	Hersteller	Typ oder Art.-Nr.	Bemess.- Spannung kV	Bemess.- Strom A	Übernah- mestrom A
100	2,9	4	73	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	10	54
				Jean Müller	IKUS 20-10 mit Thermoschlagstift	24	10	70
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	10	67
125	3,6	4	90	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	10	54
				Jean Müller	IKUS 20-10 mit Thermoschlagstift	24	10	70
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	10	67
160	4,7	4	118	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	16	103
				Jean Müller	IKUS 20-10 mit Thermoschlagstift	24	10	70
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	16	117
200	5,8	4	145	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	16	103
				Jean Müller	IKUS 20-16 mit Thermoschlagstift	24	16	122
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	16	117
250	7,2	4	180	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	20	159
				Jean Müller	IKUS 20-20 mit Thermoschlagstift	24	20	140
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	20	150
315	9,2	4	230	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	25	206
				Jean Müller	IKUS 20-25 mit Thermoschlagstift	24	25	187
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	20	150
400	11,6	4	290	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	31,5	252
				Jean Müller	IKUS 20-32 mit Thermoschlagstift	24	32	262
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	31,5	272
500	14,5	4	363	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	40	325
				Jean Müller	IKUS 20-40 mit Thermoschlagstift	24	40	327
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	31,5	272
630	18,2	4	455	SIBA	Art.-Nr. 3001413	10/24	50	430
				Jean Müller	IKUS 20-50 mit Thermoschlagstift	24	50	402
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	40	374
630	18,2	6	303	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	31,5	252
				Jean Müller	IKUS 20-32 mit Thermoschlagstift	24	32	262
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	31,5	272
800	23,1	6	385	SIBA	Art.-Nr. 3000613	10/24	40	325
				Jean Müller	IKUS 20-40 mit Thermoschlagstift	24	40	327
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	40	374
1000	29	6	481	SIBA	Art.-Nr. 3001413	10/24	50	430
				Jean Müller	IKUS 20-50 mit Thermoschlagstift	24	50	402
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	40	374
1250	36	6	600	SIBA	Art.-Nr. 3001413	10/24	63	560
				Jean Müller	IKUS 20-63 mit Thermoschlagstift	24	63	557
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	50	486
1600	46,5	6	767	SIBA	Art.-Nr. 3001413	10/24	63	560
				Jean Müller	–	–	–	–
				EFEN	Nach VDE 0670 Teil 402 mit ÜLA	24	63	617

Entsprechend der VDE 0671 Teil 105 und IEC 62271-105 Empfehlung wurde bei der Auslegung der Sicherungen der Transformator-Einschaltstrom mit **mindestens** 12-fachem Transformator-

Bemessungsstrom berücksichtigt.

$$I_{\text{sich}} \mathbf{0,1s} \geq I_{\text{ein-Trafo}}$$

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Schutztechnik

#### Schutztechnik

In die Schaltanlage Typ EA können für die Leistungsschalterfelder LS alle handelsüblichen Schutzrelais eingebaut werden.

Die Varianz umfasst alle handelsüblichen wandlerstrombetätigten bzw. fremdspannungsversorgten Schutzrelais.

Für die wandlerstrombetätigten Relais ist der energieschwache Auslöser 0,5 VA verfügbar.

In diesem Zusammenhang sind spezielle Relais-Wandler Kombinationen geprüft.

Marktübliche Protokolle bzw. Schnittstellen wie z.B. Profibus DP, Modbus, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-101 und IEC 61850 können mit entspr. Relais gewährleistet werden.

Der Einbau geschieht in den Niederspannungsraum / Relaisnische.

Wahlweise kann das Schutzrelais auch in die entspr. Blende eingebaut werden.

Als Zusatzleistung ist eine Parametrierung des Schutzrelais nach Vorgabe des Kunden möglich.

Beispielhaft anbei einige handelsübliche Schutzrelais:

#### Wandlerstromversorgt:



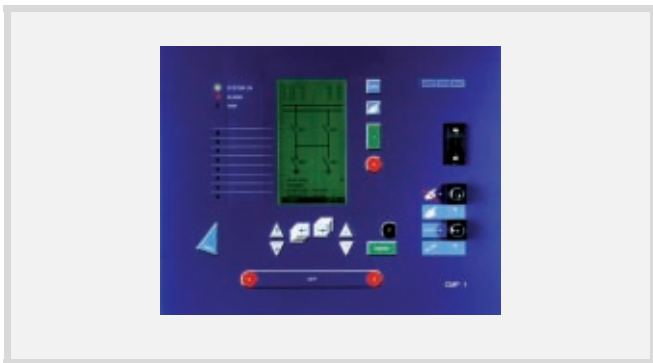
Fa. SEG Typ WIP

- Fa. SEG Typ WIP
- Fa. SEG WIP
- Fa. Siemens Typ 7SJ45
- Fa. Areva Typ P114S



Fa. Siemens Typ 7SJ45

#### Fremdspannungsversorgt:



Fa. SEG Typ CSP/CMP

- Fa. SEG Typ CSP/CMP
- Fa. Siemens Typ 7SJ63
- Fa. ABB Typ REF542plus
- Fa. Areva Typ P139

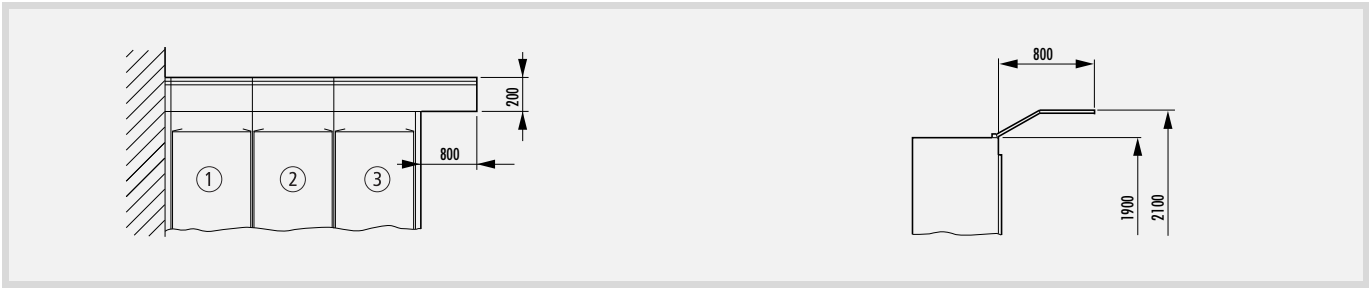


Fa. ABB Typ REF542plus

# Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

## Feldabmessungen – Gewichte

### Feldabmessungen – Gewichte



Felder mit montierten Lichtbogenabweisblenden

Feldtyp	Breite mm	Tiefe <sup>4)</sup> mm	Höhe mm	Anschl.-Höhe ca. mm	Gewicht ca. kg
<b>Ringkabelfelder</b>			<b>ohne Lichtbogenabweisblende</b>		
EA 10 ZA-19-55	550	735	1900	830	156
EA 20 ZA-19-55	550	735	1900	960	156
EA 20 ZA-19-75	750	735	1900	960	210
<b>Transformatorabgangsfelder</b>					
EA 10 TA-19-55	550	735	1900	435	166
EA 20 TA-19-55	550	735	1900	280	166
EA 20 TA-19-75	750	735	1900	280	220
<b>Leistungsschalter Zu-/Abgangsfelder</b>					
EA 10 LS-19-75	750	975	1900 <sup>1)</sup>	505	462 <sup>2)</sup>
EA 20 LS-19-90	900	1125	1900 <sup>1)</sup>	420	520 <sup>2)</sup>
<b>Messfelder</b>					
EA 10-19-85-M1-6	850	735	1900	≥ 420	360 <sup>3)</sup>
EA 20-19-85-M1-6	850	735	1900	≥ 420	550 <sup>3)</sup>
<b>Übergabefelder</b>					
EA 10 GA-19-55	550	735	1900	–	160
EA 20 GA-19-55	550	735	1900	–	160
EA 20 GA-19-75	750	735	1900	–	214
EA 10 LSG-19-75	750	975	1900	–	468 <sup>2)</sup>
EA 10 LSG-19-90	900	1125	1900	–	524 <sup>2)</sup>

1) ohne erhöhten Relaiskasten

2) Gewichtsangabe mit Stromwandlersatz

3) Einschl. 3 Stk. Strom- und 3 Stk. Spannungswandler

4) Bei Motorantrieben an Schaltfeldern ZA, TA, GA, Tiefe = 970 mm

Achtung: Bei der Ermittlung des Gesamtmaßes einer Schaltanlage ist für die Endkassetten  $2 \times 35$  mm hinzuzurechnen.

## Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 24 kV, luftisoliert, Modultechnik, anreihbar, Typ EA

### Qualitätssicherung



Lasttrennschalterfelder mit angebaurem Motorantrieb, Bautiefe insgesamt: 970 mm

### Qualitätssicherung

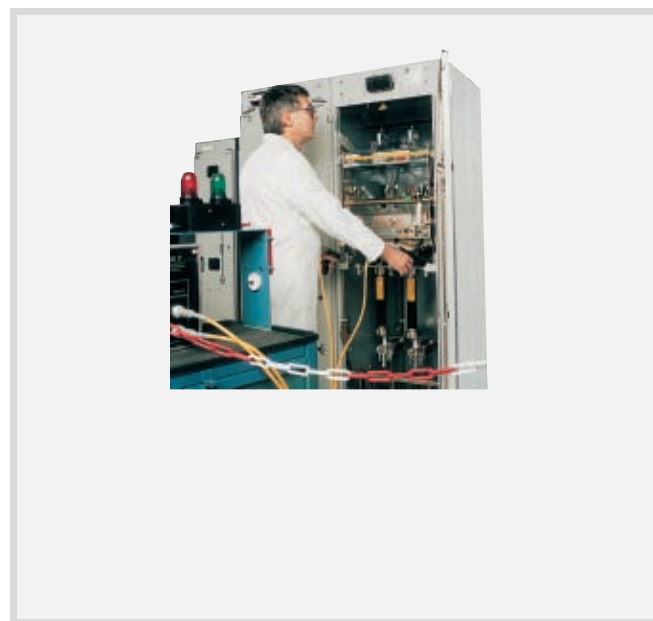


Prüfvorgang

Zur Gewährleistung und Nachweis der Qualität hat Ormazabal ein umfassendes Qualitätssicherungssystem installiert.

Das System entspricht ISO 9001.

Zur Stückprüfung der Schaltfelder bzw. Anlagen gehören selbstverständlich die verschiedenen Prüfungen gemäß DIN VDE sowie die Prüfungen der kundenspezifischen Gerätebestückungen.



Zum Beispiel:

- Funktionsprüfungen der Geräte
- Nennstehwechselfspannungsprüfung 1 min
- Prüfung aller Hilfseinrichtungen wie Hilfsschalter, Arbeitsstromauslöser
- Fernsteuerantriebe, Schutzeinrichtungen (Relais), Messinstrumente
- Funktionsprüfung der kapazitiven Messeinrichtung (falls vorhanden)
- Funktionsprüfung der Kurzschlussanzeiger (falls vorhanden)

## Notizen

---





# ORMAZABAL

Vertrieb Deutschland:

Ormazabal GmbH  
Am Neuerhof 31  
D-47804 Krefeld  
Tel.: +49 2151 4541-0  
Fax: +49 2151 4541-429  
E-Mail: [vertrieb@ormazabal.de](mailto:vertrieb@ormazabal.de)

[www.ormazabal.de](http://www.ormazabal.de)

Vertrieb International:

Technical-Commercial Department

Tel.: +34 94 431 87 31  
Fax: +34 94 431 87 32  
E-Mail: [oib@ormazabal.com](mailto:oib@ormazabal.com)

[www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)

## SF<sub>6</sub>-isolierte Schaltanlagen

- Typ GA
- Typ GAE
- Typ CPG.0
- Typ CPG.1

## Luftisolierte Schaltanlagen

- Typ EA
- Typ AMC

## Luftisolierte Schaltgeräte

- Typ NVL
- Typ KL(F), T, DES

