



Broschüre

# ABB Trafostationen Schlüsselfertig aus einer Hand

# Innenbedienbare Station aus Beton bis 2x1000 kVA

## ICP - Inside operated, Concrete, Prefabricated

Innenbedienbare Beton Fertig-Trafostation bis 2x1000 kVA. Als Stich- oder Ringtrafostation mit 2.5 Meter Höhe ab Terrain ist die Station äusserst kompakt. Die mit ABB Komponenten ausgerüstete Station entspricht den höchstmöglichen Anforderungen und ist nach der IEC-Norm 62271-202-Ed.2 geprüft.



### Aufbau

Die Trafostation vom Typ ICP (internally operated, concrete, pre-fabricated) zeichnet sich durch einen Betonkörper mit separatem Fundament und integriertem Ölwannebereich aus. Die Stationslüftungen sind gemäss IEC-Normen konzipiert und das Gehäuse für die sichere Bedienung im Inneren konstruiert. Der verwendete Beton entspricht den elektrischen, thermischen und mechanischen Anforderungen der IEC-Norm 62271-202-Ed.2, die Festigkeitsklasse des Betons ist C35/45.

### Schutzklasse und Normen

Die gesamte Trafostation einschliesslich der Türen und Lüftungen, welche mit Insektenschutzgittern versehen sind, beträgt mindestens IP43D der EN-Norm 60529. Zudem ist die kompakte Station mit ABB SafeRing/SafePlus und UniSec Mittelspannungsanlagen störlichtbogenfest nach der Norm IEC-62271-202-Ed.2 bis 20 kA/1s inklusive der Erdungsprüfung 20kA/1s. Die Anforderungen an die Klassifizierungen IAC-A und IAC-B werden erfüllt.

Der Kabelkeller dient dank der separaten Trennwand gleichzeitig als Ölauffangwanne. Dies ist ohne zusätzlichen Schutzanstrich durch die Betoneigenschaften gewährleistet.

### Witterungsschutz

Der schalungsglatte Beton ist wetterfest, umweltfreundlich und UV-beständig. Das aufgesetzte Dach und die Wände können in der gleichen Farbe gestrichen werden. Andere Farbkombinationen sind auf Anfrage erhältlich. Zum Schutz vor Feuchtigkeit ist das Fundament mit einem Inertolanstrich (Bitumen) behandelt.

### Weitere Eigenschaften

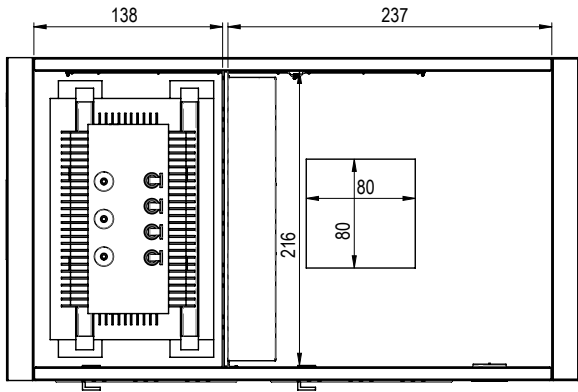
- natürliche Lüftung
- Metallelemente nach EN ISO 6988 auf Korrosion geprüft, Klasse C5M
- Schutzwand zwischen Transformator und Mittelspannungsanlagen aus Beton oder Metall
- Erdbebenschutz bis 1.2 G (PGA 20%)
- Thermische Klasse 15
- Niederspannungsverteilung typengeprüft
- Mechanische Festigkeit IK10 (20 J)
- Stückprüfung in der Fabrik
- Wahlweise zusätzliche Service-Türen
- Passender Vorschacht zum Gebäude ebenfalls verfügbar
- bis zu zwei Trafos à 1000 kVA

### Fertigung und Aufstellung

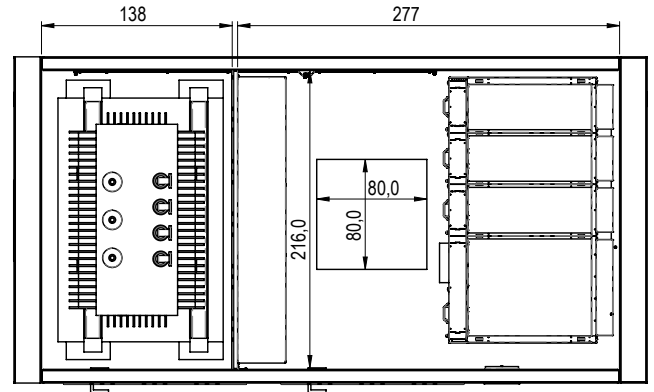
Die Trafostationen ist standardmässig in zwei Grössen verfügbar, jedoch auch zentimetergenau auf Ihre Anforderungen passend lieferbar. Der oder die Trafos werden über die Tür in das Gebäude eingebracht. Für die Kabeleinführung können Sie zwischen ausbrechbaren Aussparungen und/oder Hauff-Einführungen wählen. Bei anderen Systemen wenden Sie sich gerne an Ihren ABB Ansprechpartner.

### Türen

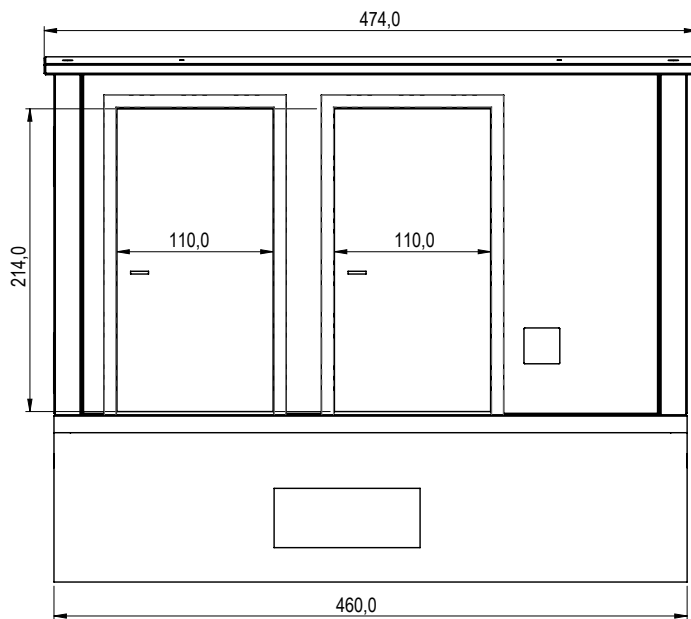
Die Ausführung der Türen erfolgt gemäss Kundenwunsch verzinktem Stahlblechen oder mit eloxiertem Aluminium. Eine Farbgebung kann in beliebigen RAL-Farbtönen erfolgen. Lüftungsgitter in den Türen gemäss Anforderungen und nach Kundenwunsch sind ebenfalls möglich.



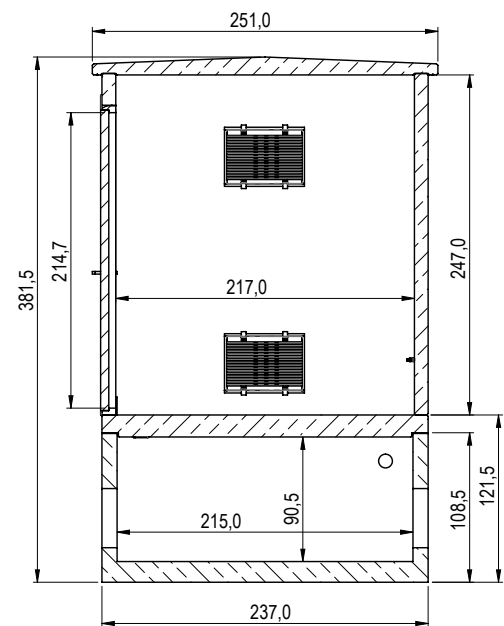
Grundriss: Trafostation 4224 mit ABB SafeRing oder SafePlus



Grundriss: Trafostation 4624 mit ABB UniSec



Frontansicht: Trafostation 4624 mit UniseC



Seitenansicht: Trafostation xx24

Merkmal	ICP 4624	ICP 4224
IEC Norm	62271-202, Edition 2	62271-202, Edition 2
Geprüft mit Mittelspannungsanlagen	UniSec	SafeRing/SafePLus
Schutzgrad	IP 43	IP 43
Festigkeitsklasse des Betons	C35/45	C35/45
Fassaden Oberfläche	Sichtbeton	Sichtbeton
Innenanstrich	Weiss	Weiss
Hebevorrichtung	Abnehmbare Ösen auf dem Dach	Abnehmbare Ösen auf dem Dach
Expositionsclassen	XC4, XF2, XD1	XC4, XF2, XD1
Standardmässig zulässige Dachlast	500 kg/m <sup>2</sup>	500 kg/m <sup>2</sup>
Gewicht	ca. 24 t	ca. 22 t

# Trafostation für den Anschluss von Solar-Netzverbundanlagen CSS\_Solar bis 2500 kVA im Stahl- oder Betongebäude

Die CSS\_Solar (Compact Secondary Substation Solar) ist besonders auf die Anforderungen an zukunftsweisende Solarinstallationen ausgelegt. Leicht, sehr robust und

äusserst flexibel ist die CSS\_Solar die ideale Lösung, wenn es darum geht, Solaranlagen an das Mittelspannungsnetz anzuschliessen.

CSS_Solar Typ (single tracker)	kW	500	1000 multi-string	1000	2 x 1000
<b>Mittelspannungsanlage</b>					
Konfiguration	-	1 oder 2 Lasttrennschalter + Mittelspannungsmessung (optional)			
Transformatorschutz	-	Sicherungsschutz bis 1250 kVA, Leistungsschalter bis 2500 kVA			
Eckdaten	-	12 oder 24 kV, 630 oder 1250 A, IAC 16 oder 20 kA (1 s)			
<b>Transformator</b>					
Leistung	kVA	630	1250	1250	2500
Ausführungstyp	-	hermetisch ölgefüllt oder mit Giessharz ausgegossen (optional)			
Primärspannung	kV	8 bis 22			
Sekundärspannung	-	je nach Anforderung			
Zubehör	-	Thermometer mit Schleppezeiger (hermetisch ölgefüllt) oder PT100 + T-154 (Giessharz)			
<b>Niederspannungsverteilung</b>					
Lasttrennschalter (bis 1000 V)	-	3P 1000 A	2x3P 1000A	3P 1600 A	2x3P 1600 A
Hilfsversorgung	-	optional mit Trafo / USV			
<b>Gehäuse</b>					
Abmessungen	mm	2350 x 3850 x 2500	2350 x 4350 x 2500	2350 x 4350 x 2500	2350 x 7000 x 2500
Gehäuseausführung	-	Beton oder Stahl			
Gewicht (inkl. elektr. Ausrüstung)	t	8	12	11	15
<b>Zentralumrichter PVS800-57 (single tracker)</b>					
Typ	-	1 x 500kW-A	2 x 500kW-A	1 x 1000kW-C	2 x 1000kW-C
Maximale Leistung	kWp	600	2 x 600	1200	2 x 1200
Maximale DC Spannung	V	1100	1100	1100	1100
Nennstrom AC (Ausgang)	A	965	2 x 965	1445	2 x 1445
Nennspannung AC (Ausgang)	V	300	300	400	400
Maximaler Wirkungsgrad	%	98.6	98.6	98.8	98.8
Leistungsaufnahme (Standby)	W	60	2 x 60	65	2 x 65
Gewicht	t	1.8	2 x 1.8	2.32	2 x 2.32
Zulässiger Temperaturbereich	°C	-5 bis +55			
Maximale Feuchtigkeit	%	95			
Max. Aufstellhöhe ohne Derating	m	2000			
Heizung	-	integriert		integriert mit Hygrostat	
Kommunikation	-	mit Adapter Ethernet RETA-1			
Garantie	-	bis 60/66 Monate			

Multi-tracker Lösung nach angeschlossener Trafoleistung	kVA	630	1250	1600
<b>Multitracker Umrichter PVI (multi tracker)</b>				
Typ	-	2 x 220 kW	3 x 330 kW	4 x 330 kW
Anzahl Tracker	-	8	18	24
Maximale Leistung	kW	440	990	1320
Maximale DC Spannung	V	1000	1000	1000
Nennstrom AC (Ausgang)	A	2 x 404	3 x 606	4 x 606
Nennspannung AC (Ausgang)	V	320	320	320
Maximaler Wirkungsgrad	%	98.0	98.0	98.0
Leistungsaufnahme bei 400 V (Standby)	W	2 x 33	3 x 47	4 x 47
Gewicht	kg	2 x 780	3 x 1150	4 x 1150
Kommunikation	-	RS485 ABB		
Garantie	-	bis 60/66 Monate		

# CSS\_Solar Beispielkonfiguration ABB PVI Inverter 6 x 110 kW im Stahlcontainer

## Container

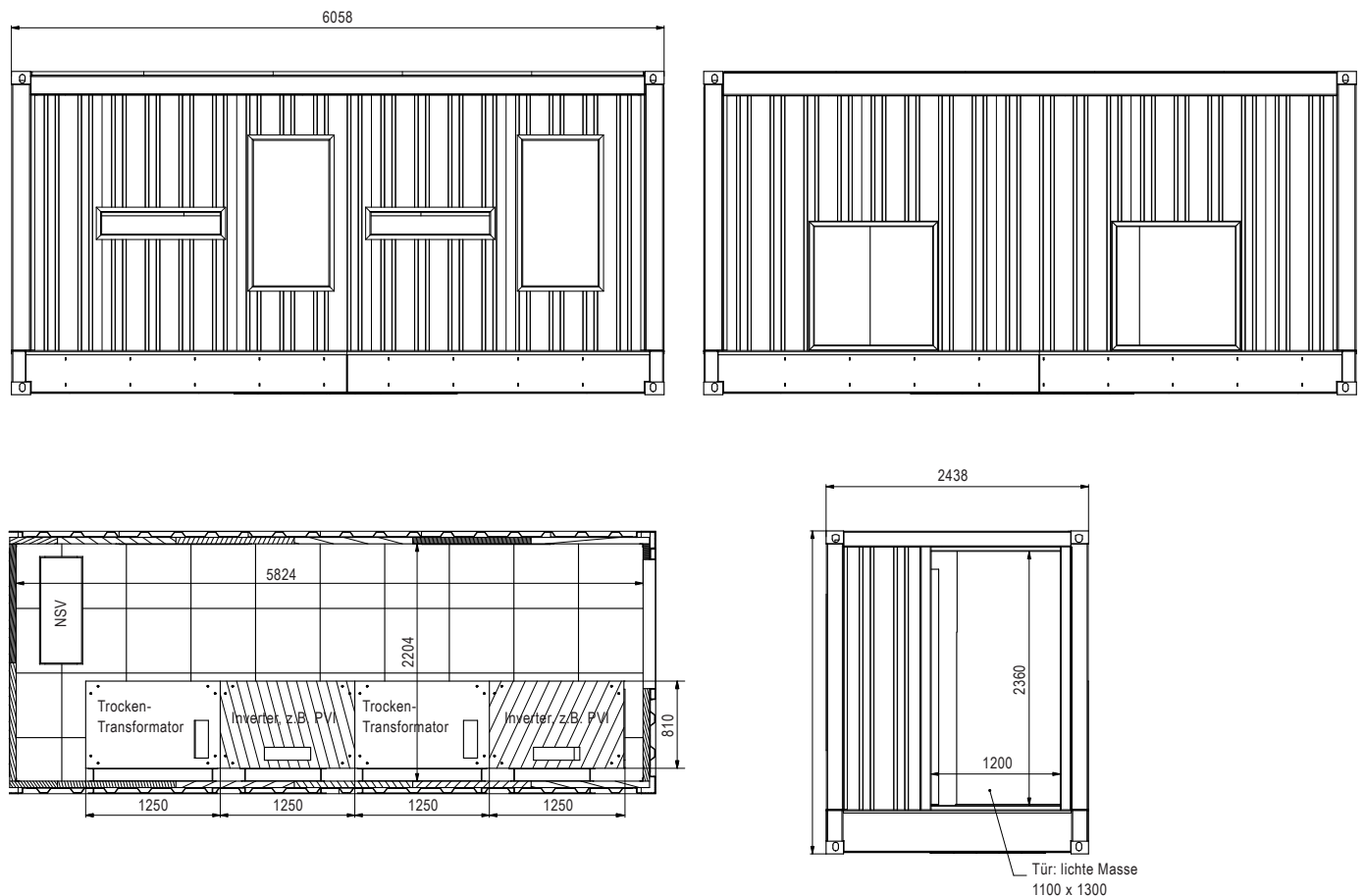
Der Container wird aus S235 und S355 Stahlblech gefertigt. Die Wände bestehen aus 2 mm dickem Blech mit einer 43 mm starken Isolierung. Das Dach wird mit 3 mm Blech und einer innenliegenden Isolierung ausgeführt.

Die Türen werden ebenfalls aus Stahl gefertigt. Alle Stahlteile sind durch geeignete Massnahmen (Verzinkung und/oder Lackierung) effektiv gegen Korrosion geschützt. Die Farbgebung erfolgt nach Kundenwunsch auf Basis der RAL Farbpalette.

Der Container lässt sich mit einer Feuerwiderstandsdauer bis zu 2 Stunden auslegen.

## Lüftung

Die adäquate Lüftung der Inverter und gegebenenfalls des Transformators sichert eine aktive Ventilation entsprechend der installierten Leistung.



Beispielhafte Lösung im Stahlcontainer für die Anwendung auf Gebäudedächern oder für temporäre Anlagen

# CSS\_Solar Beispielkonfiguration

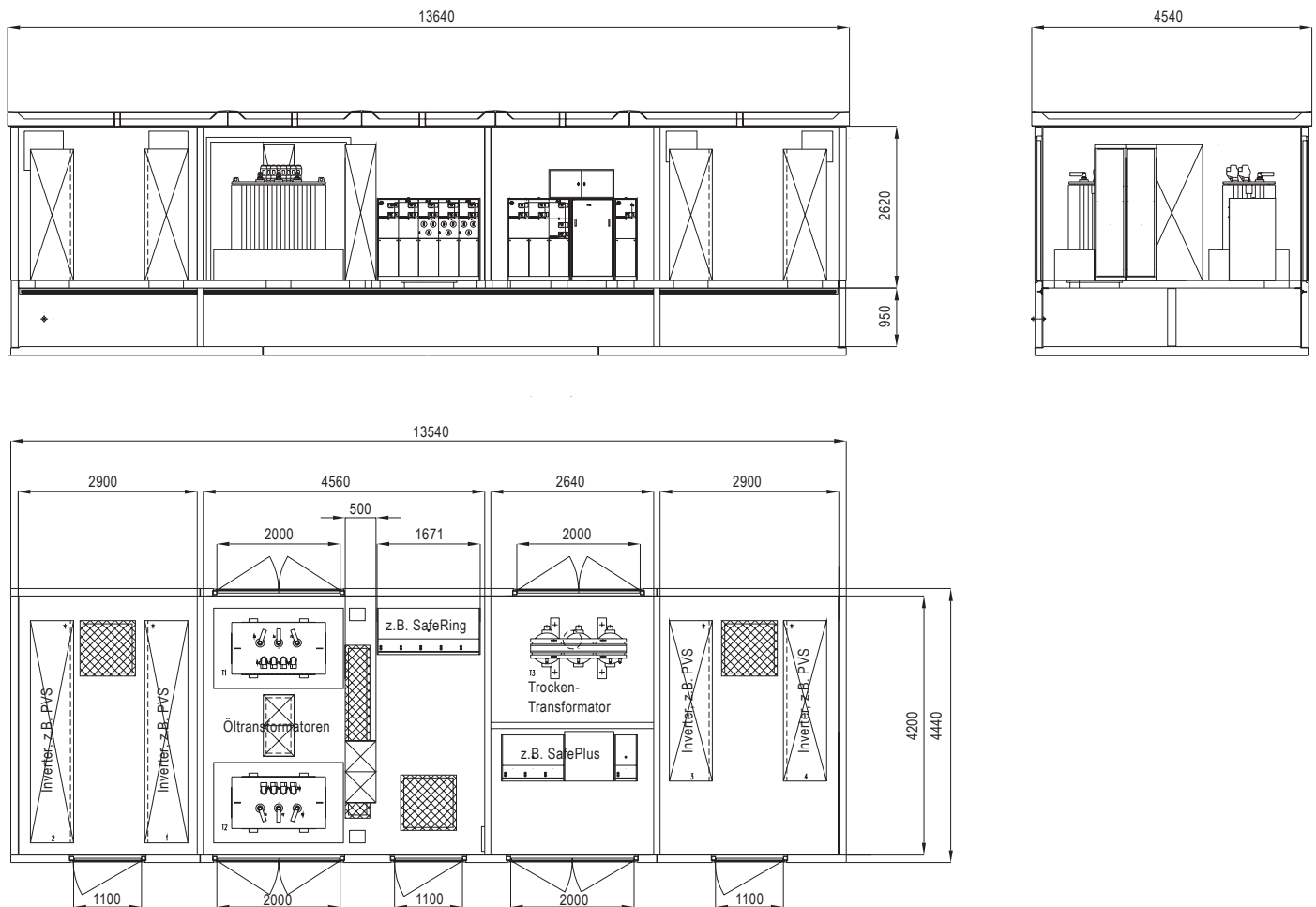
## ABB Inverter, Transformator, MS & NSV im Betongebäude (ICM)

### Gebäude

Das Gebäude in Elementbauweise wird abhängig von der Grösse vorgefertigt oder erst auf der Baustelle montiert. Bei der Gestaltung der Aussen- und Innenausführung gehen wir gerne auf die Wünsche unserer Kunden ein. Selbstverständlich bieten wir schlüsselfertige Lösungen an, inklusive der elektrischen Komponenten wie Inverter, Transformatoren (Öl und Giessharz), Mittelspannungsanlagen (MS) und Niederspannungsverteilung (NSV) aus eigenem Haus. Die Installation erfolgt vor Ort durch unsere qualifizierten Monteure oder bei vorgefertigten Stationen in unserer Fabrik.

### Lüftung

Die adäquate Lüftung der Inverter und gegebenenfalls des Transformators sichert eine aktive Ventilation entsprechend der installierten Leistung.



Beispielhafte Lösung im Betongebäude

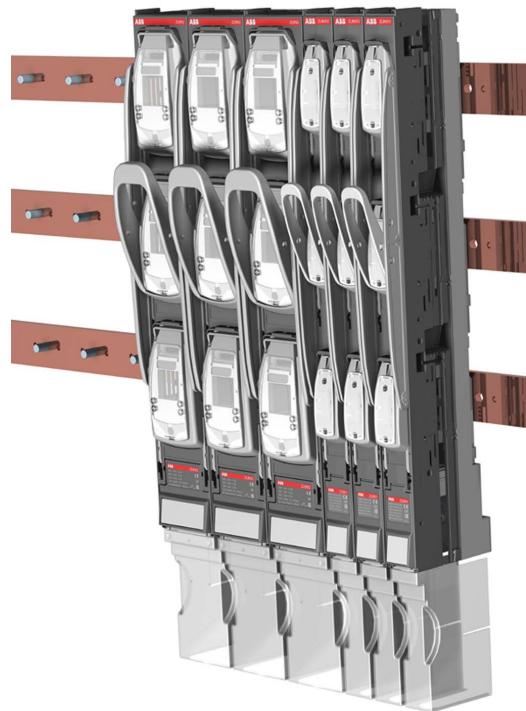
# NH-Sicherungslasttrennschalter von ABB

## Inline II ZLBM/ZHBM

Der InLine Sicherungslasttrennschalter erfüllt die höchsten Anforderungen an moderne Lastschalter für Sicherungen mit einem Gesamtsicherheitskonzept. Die Sicherungslastschalter wurden entsprechend Norm EN/IEC 60947-3 geprüft und erfüllen alle Anforderungen an Isolation, Einschalten, Leistung und Sicherheit.

### Leistungsmerkmale

- Verfügbare Typen: mit 160 A, 250 A, 400 A und 630 A in Verbindung mit NH/DIN HRC-Sicherungseinsätzen entsprechend EN/IEC 60269.
- Typprüfung entsprechend EN/IEC 60947-3.
- 1- und 3-polig schaltbare Varianten
- Für vertikale und horizontale Montage
- Geeignet für 185 mm Phasenschiene-Abstand
- Schutzart IP30 auf der Vorderseite
  - Vorhängeschloss in offener und geschlossener Position bei der 3-poligen Version montierbar
  - Vorhängeschloss in geschlossener Position bei der 1-poligen Version montierbar
- Parkposition mit möglicher Verriegelung mit Vorhängeschloss bei der 1-poligen Version
- Verplombbar
- Breite Palette an Zubehör und Kabelanschlüssen
- Kompatible Abmessungen zu gleichwertigen Produkten auf dem Markt



Typprüfung entsprechend EN/IEC 60947-3		ZLBM/ZHBM00	ZLBM/ZHBM1	ZLBM/ZHBM2	ZLBM/ZHBM3
Für NH-Sicherungseinsätze entsprechend IEC60269-2-1		00	1	1/2	3
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	(V)	400 / 500 / 690	400 / 500 / 690	400 / 500 / 690	400 / 500 / 690
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	(A)	160 / 160 / 125	250	400	630
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	(V)	1000	1000	1000	1000
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	(kV)	8	8	8	8
Sicherungsbehäftete Kurzschlussstromfestigkeit	( $kA_{rms}$ )	100	100	100	100
Sicherungsbehäftetes Kurzschlusseinschaltvermögen	( $kA_{rms}$ )	100	100	100	100
Gebrauchskategorie		AC23B / AC 22B / AC 21B	AC23B / AC 22B / AC 21B	AC23B / AC 22B / AC 21B	AC23B / AC 22B / AC 21B
Bemessungsfrequenz	(Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60
Max. zulässige Verlustleistung pro Sicherungseinsatz	Pv (W)	12	18 / 23 / 32	28 / 34 / 45	40 / 48 / 60
Schutzart auf der Vorderseite	offen	IP20	IP20	IP20	IP20
	geschlossen	IP30	IP30	IP30	IP30

# Mittelspannungsanlagen von ABB

## SafeRing/SafePlus

### Kompakte SF6 oder SF6-freie Schaltanlage bis 24 kV

SafeRing/SafePlus ist die kompakteste Mittelspannungsanlage auf dem Markt. Damit ist sie die ideale Lösung für den Einsatz in Trafostationen von ABB.

SafeRing/SafePlus ist eine gasisolierte und metallgekapselte Ringkabelschaltanlage für den Einsatz in der sekundären Stromverteilung. Die Anlage ist mit SF6, trockener Luft oder neu auch mit den klimafreundliche Flourketonen als Isolationsgas verfügbar. Die äusseren Abmessungen der jeweiligen Schaltfelder sind für alle Isolationsgase identisch.

Die Variante Air nutzt trockene Luft als Isolationsgas, die Variante AirPlus ein Gasgemisch aus Fluorketonen und trockener Luft.

Die Schaltanlage mit SF6 bietet enorme Flexibilität, bei höchster Sicherheit für Personal und Anlagen. Diese Philosophie wurde auch auf die neuen SF6-freien Anlagen übertragen, sodass unsere Kunden bei Anlagen mit verringertem Einfluss auf die Umwelt an anderer Stelle keine Einbussen hinnehmen müssen.



<b>SafeRing/SafePlus SF6</b>	<b>kV</b>	<b>12</b>	<b>17.5</b>	<b>24</b>
Prüfspannung 50/60 Hz (1 min)	kV	28	38	50
Prüfstosspannung	kV	95	95	125
Nennfrequenz	Hz	50	50	50
Nennsammelschienenstrom	A	630	630	630
Nennstrom Lasttrenner	A	630	630	630
Nennstrom Sicherungslasttrenner	A	200	200	200
Nennstrom Leistungsschalter	A	200/630	200/630	200/630
Nennkurzzeitstrom	kA (3 s)	21/25	16/20	16/20
Störlichtbogenfestigkeit IAC AFL oder AFLR	kA (1 s)	20/25	20/25	20/25

<b>SafeRing/SafePlus Air (12 kV) und AirPlus (bis 24 kV)</b>	<b>kV</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
Prüfspannung 50/60 Hz (1 min)	kV	28	50
Prüfstosspannung	kV	75	125
Nennfrequenz	Hz	50	50
Nennsammelschienenstrom	A	630	630
Nennstrom Lasttrenner	A	630	630
Nennstrom Sicherungslasttrenner	A	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Nennstrom Leistungsschalter	A	630	630
Nennkurzzeitstrom	kA (3 s)	20	16
Störlichtbogenfestigkeit IAC AFL	kA (1 s)	16, 20	16
Störlichtbogenfestigkeit IAC AFLR	kA (1 s)	20	20



# Mittelspannungsanlagen von ABB

## UniSec

### Luftisolierte Schaltanlage bis 24 kV, 1250 A, 25 kA

UniSec ist die luftisolierte ABB Schaltanlage, LSC2A-PM für die Schaltfelder mit Lasttrennschalter und LSC2B-PM für Schaltfelder mit ausfahrbarem Leistungsschalter bis 17,5 kV und LSC2B-PI bis 24 kV in Übereinstimmung mit den Begriffen der Betriebsverfügbarkeit und der Norm IEC 62271-200.



Die UniSec Schaltanlagen garantieren für Zuverlässigkeit und Betriebsverfügbarkeit. Der lange Lebenszyklus der UniSec Schaltanlagen wird durch eingehende Produkttests und ein konkurrenzloses globales Service-Netzwerk gewährleistet.

Die Metallschottung zwischen dem Sammelschienen- und dem Kabelanschlussraum stellt eine weitere Garantie für Sicherheit und Betriebsverfügbarkeit dar.

Die Sicherheit des Personals ist unser oberstes Ziel. Die Sicherheitseigenschaften schützen Ihre Investition. Die UniSec Schaltanlagenreihe wurde ganz nach der Norm IEC 62271-200 entwickelt und typgeprüft und hat eine Werte der Störlichtbogensicherheit.

Die optionalen Lösungen der Störlichtbogensicherheit, die in die Schutzrelais integriert sind, grenzen die negativen Auswirkungen des Störlichtbogens drastisch ein.

#### Weitere Eigenschaften

- Luftisolierung aller spannungsführenden Teile
- SF<sub>6</sub> Lasttrennschalter GSec
- Herausnehmbare und ausfahrbare Varianten der Vakuum- oder SF<sub>6</sub> Leistungsschalter für die LSC2A Felder
- Störlichtbogensicher nach IEC 62271-200: Klasse AF bei 12.5 und 16 kA, Klasse AFL bei 12.5 kA und Klasse AFLR bei 12.5 kA, 16 kA und 21 kA; Klasse AFLR bei 25 kA für LSC2B Felder und bei 12 kV für LSC2B Feldern (2000 mm Höhe und 750 mm Breite)
- Erdbebensicher nach IEEE 693
- Normale Umgebungstemperatur von -5°C bis +40°C
- Normale Aufstellhöhe: < 1000 m über NN

Nennspannung	kV	12	17.5	24
Prüfspannung (50-60 Hz x 1 min)	kV	28	38	50
Prüfstosspannung	kV	75	95	125
Nennfrequenz	Hz	50-60	50-60	50-60
Nennsammelschienenstrom	A	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Nennstrom der Schaltgeräte				
– VD4/R-Sec - HD4/R-Sec - HD4/RE-Sec steckbarer Leistungsschalter	A	630/800	630/800	630
– VD4/R-Sec - HD4/R-Sec ausfahrbarer Leistungsschalter	A	630	630	630
– HySec Multifunktionsschalter	A	630	630	630
– GSec SF6 Lasttrennschalter	A	630/800	630/800	630
– Vmax/Sec ausfahrbarer Leistungsschalter	A	630/1250	630/1250	-
– VD4/Sec ausfahrbarer Leistungsschalter	A	-	-	630/1250
– HD4/Sec ausfahrbarer Leistungsschalter	A	630/1250	630/1250	630/1250
– VSC/P withdrawable vacuum contactor	A	400	-	-
Nennkurzzeitstrom	kA (3 s)	16 <sup>(4)</sup> /20 <sup>(3)</sup> /25 <sup>(1)(2)</sup>	16 <sup>(4)</sup> /20 <sup>(3)</sup> /25 <sup>(2)</sup>	16 <sup>(4)</sup> /20 <sup>(3)</sup>
Maximaler Stossstrom	kA	40 <sup>(4)</sup> /50 <sup>(3)</sup> /62.5	40 <sup>(4)</sup> /50 <sup>(3)</sup> /62.5	40 <sup>(4)</sup> /50 <sup>(3)</sup>
Störlichtbogen Kurzschlussstrom (bis IAC AFLR)	kA (1 s)	12.5/16 <sup>(4)</sup> /21/25 <sup>(2)(5)</sup>	12.5/16 <sup>(4)</sup> /21/25 <sup>(2)</sup>	12.5/16 <sup>(4)</sup> /21

<sup>(1)</sup> 25 kA 2s für Betriebsverfügbarkeitsklasse LSC2A

<sup>(2)</sup> Für Betriebsverfügbarkeitsklasse LSC2B

<sup>(3)</sup> Kontaktieren Sie ABB für eine 21 kA/52.5 kAp Variante

<sup>(4)</sup> Für HySec 16 kA(1s)/40 kAp

<sup>(5)</sup> Für LSC2A Einheiten mit Druckentlastungskanal bei 12kV, 2000 mm Höhe und 750 mm Breite

# Verteiltransformatoren und Spannungsregler

## Trocken- und Öltransformatoren von ABB

### Amorphe und konventionelle Technik

Verteiltransformatoren mit amorphem Metallkern (AMDT) von ABB ist die Lösung mit ultra-reduzierten Verlusten und dem höchsten Wirkungsgrad. Der RESIBLOC Gießharz-Transformator ist der Pionier im Bereich der natürlich gekühlten Trockentransformatoren. Der innovative Längsspannungsregler ermöglicht das automatische Eingreifen bei Spannungsschwankungen im Niederspannungsnetz.



#### AMDT - Verteiltransformator mit amorphem Kern

Amorphes Metall (AM) – ein Technologievorsprung – ermöglicht eine signifikante Reduzierung der Leerlaufverluste im Vergleich zu RGO, bis zu 70 Prozent niedriger als für vergleichbare flüssigkeitsgefüllte Transformatoren.

#### Trockentransformatoren

3 Technologien:

RESIBLOC | EcoDry | VCC

#### RESIBLOC

Der RESIBLOC® Gießharz-Transformator. RESIBLOC ist die Lösung, wenn ein Transformator folgenden Erfordernissen gerecht werden muss:

- keine Gefahr für Mensch und Umwelt durch Kontaminierung
- nicht-explosiv und schwer entflammbar
- schwere Belastungszyklen (Kaltstart bis Maximallast)
- hohe Kurzschlussfestigkeit
- Beanspruchung durch raue Umgebungsbedingungen
- Belastung durch harmonische Oberwellen
- Überspannungsspitzen
- variable Leistungsfaktorsteuerung
- minimale Wartungen

#### EcoDry

Ultra-effiziente Trockentransformatoren.

#### VCC

Vakuumvergossene Trockentransformatoren um Teilladungen auf das niedrigste Niveau zu reduzieren.

#### Mittelspannungslängsregler von ABB

- Brandsicher, vollständig öl-frei
- Energieeffizient und umweltfreundlich
- Lieferung anschlussbereit montiert in Betongehäuse
- Einfache und schnelle Installation
- Optimierte Stufenspannungen für eine gute Spannungsstabilität und minimale Schalthäufigkeit
- Autonome Spannungsregelung auf anpassbaren oder lastabhängigen Sollwert
- Anbindung ans Netzleitsystem zur Fernsteuerung oder
- Überwachung des Netzes möglich
- Wirtschaftliche Lösung gegenüber konventionellem Netzausbau
- Bei Änderung der Netzsituation an neuen Standort verlegbar
- Erübrigt den Ersatz von ONTs durch RONTs
- Einsatz der bewährten RESIBLOC® Transformator Technologie
- Erfüllt Anforderungen der Ökodesign Verordnung 548/201 der EU

Niederspannungslängsregler, eingebaut in Verteilkabinen, sind ebenfalls von ABB erhältlich.

# Kontakt

**ABB Sécheron SA**

**Herbergstrasse 21**

Mittelspannungsprodukte

9524 Zuzwil, Schweiz

Phone: +41 58 588 08 00

Fax: +41 58 588 08 59

<http://new.abb.com/ch/distributiongrid>