

Eco²truxure™
Innovation At Every Level

SeT Reihe

RM AirSeT

Ringkabelschaltanlage &
modulare Schaltanlage

Katalog 2024

Sekundäre gasisolierte Schaltanlage
Bis zu 24 kV

Innovation liegt in der Luft

[se.com/RM AirSeT](https://se.com/RM%20AirSeT)

Life Is On

Schneider
Electric

Innovation bei AirSeT

SM AirSeT



Modular – Sekundäre AIS
Luft und Vakuum
Luftisolierte Schaltanlage

RM AirSeT



RMU – Sekundäre GIS
Luft und Vakuum
Gasisolierte* Schaltanlage

GM AirSeT/
GM AirSeT Performance



Primäre GIS
Luft und Vakuum
Gasisolierte* Schaltanlage

(*) GIS: Hauptstromkreis in einem hermetisch geschlossenem Drucksystem – „Gas“ ist reine Luft

Allgemeiner Inhalt

RM AirSeT



Überblick

9

Beschreibung der Baureihe

21

Beschreibung der Funktion/des Moduls

32

Komponenten und Zubehör

40

Montage und Anschluss

78

Our purpose is to

empower all to make the most of our energy and resources



Weitere Informationen finden Sie [hier](#) 

Alle Bilder des Katalogs zeigen das Produkt in einer realitätsnahen Umgebung. Sie wurden offline genommen. Für den spannungsführenden Betrieb muss die Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Vorschriften des Aufstellungsortes verwendet werden.

RM AirSeT Vorteile

Nachhaltigkeit



- Innovatives Design, das reine Luft zur Isolierung und Vakuum zur Abschaltung kombiniert, ohne F-Gas
- Luft vermeidet Unklarheit alternativer Gase und ist immun gegen zukünftige Steuern oder Regulierung
- Luft hat kein Treibhauspotenzial; sie wird ohne kostspielige Entsorgung am Ende der Betriebsdauer in die Atmosphäre abgegeben

Sicherheit



- Trennungs- und Isolationsleistung, vor Umgebungsbedingungen geschützte Bedingungen in einem IP67-Gehäuse
- Echter Lasttrennschalter mit 3 Schaltstellungen, geschlossen/getrennt/geerdet, mit Shunt Vacuum Interruption (SVI)[™]-Technologie für die Lastschaltung
- Luft wird bevorzugt für die Gesundheit von Menschen, Tieren oder der Artenvielfalt, während durch Schaltung im Vakuum giftige Nebenprodukte verhindert werden.

Zuverlässigkeit



- Entworfen und anhaltend hohe Produktqualität über 40 Jahre: Große installierte Basis von mehr als 5 Millionen Funktionseinheiten mit großartiger Kundenerfahrung
- IP67 Edelstahltank zum Schutz der Hauptstromkreise vor Umgebungsbedingungen – Gasisolierte Schaltanlage, lebenslang abgedichtet, keine Nachfüllung erforderlich
- Verbesserter Mechanismus und Zusatzausrüstung mit längerer Lebensdauer
- Zustandsorientierte Wartung mit Sensoren, die an die EcoStruxure-Asset-Management-Software angeschlossen sind (optional)
- Integrierte Verriegelung für stromführende Kabel (optional)

Flexibilität



- 1 bis 4 Funktionseinheiten in einem hermetisch abgeschlossenen Drucksystem mit Kombination von verschiedenen Funktionseinheiten
- 2 Höhen von Schaltanlagen (1,625 m oder 1,40 m) und 2 Höhen von Erhöhungssockeln (250 mm oder 450 mm) verfügbar
- Platzbedarf ähnlich wie übliche GIS RMU
- Eine leistungsstarke Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination zum Schutz von Transformatoren bis zu 2000 kVA bei 20 kV
- Leistungsschalter, angepasst an Transformatoren oder an die Netz-Kurzunterbrechungs-Schaltfolge-Ausschaltung
- Vorkonfektionierte Kits zur Aufrüstung in kürzerer Zeit (Motor-Nachrüstung, Hilfskontakte ...)
- Architektur geeignet für Kiosk-Hersteller und Partner

Konnektivität



- Integration von IT- und OT-Technologien für Echtzeitüberwachung
- Die Active-Plus-Version ermöglicht eine direkte Verbindung mit dem DMS, die werkseitige Integration und das Testen der PowerLogic T300 RTU zur Vereinfachung der Arbeiten vor Ort
- Sensoren für die Steuerungsüberwachung
- Ermöglicht vorbeugende und zustandsorientierte Wartung von Anlagen
- 3D-Modelle für präzises Design von Trafostationen verfügbar

Green Premium™



Mehr als 75 % unserer Produktverkäufe bieten überragende Transparenz in Bezug auf den Materialinhalt, behördliche Informationen und die Umweltauswirkungen unserer Produkte:

- RoHS-konform
- Informationen zu REACH-Stoffen
- Branchenführend PEPs*
- Richtlinien zur Kreislaufwirtschaft

Entdecken Sie, was wir mit grün meinen
Überprüfen Sie Ihre Produkte!



Das Green Premium-Programm steht für das Bestreben von Schneider Electric, unseren Kunden nachhaltige Leistung zu bieten. Es wurde durch anerkannte Umweltangaben aufgewertet und so erweitert, dass es alle anderen Angebote einschließlich Produkten, Dienstleistungen und Lösungen abdeckt.

Auswirkungen hinsichtlich CO₂ und GuV durch Leistungsfähigkeit der Ressourcen

Green Premium bewirkt eine höhere Effizienz der Ressourcen über den Lebenszyklus einer Anlage. Dazu gehören die effiziente Nutzung von Energie und natürlichen Ressourcen und die Minimierung von CO₂ Emissionen.

Optimierung der Gesamtbetriebskosten durch Kreislauf-Leistung

Wir helfen unseren Kunden, die Gesamtbetriebskosten für ihre Anlagen zu optimieren. Dazu bieten wir IoT-fähige Lösungen sowie Modernisierungs-, Reparatur-, Nachrüstungs- und Wiederaufbereitungsdienste.

Gelassenheit dank guter Leistung

Green Premium-Produkte sind RoHS- und REACH-konform. Wir gehen über die Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften hinaus und ersetzen schrittweise bestimmte Materialien und Substanzen in unseren Produkten.

Verbesserter Umsatz durch Differenzierung

Verbesserter Umsatz durch Differenzierung. Green Premium bietet starke Wertversprechen durch Kennzeichnungen und Dienste von Drittanbietern. Durch die Zusammenarbeit mit unabhängigen Unternehmen können wir unsere Kunden dabei unterstützen, ihre Nachhaltigkeitsziele, wie z. B. Zertifizierungen für umweltfreundliche Gebäude, zu erreichen.

*PEP: Produktumweltprofil (d. h. Umweltproduktdeklaration)



...FÜR NACHHALTIGKEIT BEREIT



RM AirSeT:

Innovation liegt in der Luft

Bewährte Technologie: reine Luft
Isolierung und Vakuumunterbrechung

Lebensdauer: Lebensdauer auf 40 Jahre verlängert

- Innovative Shunt Vacuum Interruption (SVI)TM kombiniert bewährte und zuverlässige Technologien der reinen Luft- und Vakuumabschaltung
- Längere mechanische Lebensdauer mit modernen Mechanismen
- Schutz gegen Umgebungsluftverschmutzung und Feuchtigkeit in einem hermetisch geschlossenen Edelstahltank

Ressourceneffizienz: Ein 3-Positionen-Schalter

- Intelligenter Netzbetrieb zur Reduzierung von Energieverlusten durch Energiequalitätsfunktionen zusammen mit EcoStruxureTM ADMS: native PowerLogic T300-Integration in die smarte RM AirSeT
- Sensoren für zustandsorientierte Wartung: weniger Besuche vor Ort

Aufrüstbarkeit

- Einfache Erweiterung von Schaltanlagen mit einfacher Erweiterbarkeit
- Digitalisierung des Netzes: Integration von Motorisierung und RTU vor Ort mit zahlreichen Plug & Play-Funktionen möglich

Einfacheres End-of-Life-Management

- Kein giftiges Nebenprodukt, die Abschaltung wird durch Vakuumunterbrecher sichergestellt: Umweltsicherheit
- Keine Gasrückgewinnung mit reiner Luft am Ende der Lebensdauer nötig



RM AirSeT bietet LEEDTM Guthaben

- Offenlegung von Gebäudeprodukten und Optimierung
- Erweiterte Energiemessung



Konnektivität und innovative Technologien für mehr Nachhaltigkeit und Effizienz

Angetrieben von Luft und digitalen Lösungen

Die Anlagen der nächsten Generation von Energiesystemen priorisieren Nachhaltigkeit, indem sie sich auf effiziente luftbasierte Schaltungen und digitale Integration konzentrieren. Unsere neuesten MS-Anlagen sind so konzipiert, dass sie nachhaltiger sind, weil sie mit Luft und Digital betrieben werden.

Nachhaltigkeit – lässt uns die Luft säubern

In Anbetracht des steigenden Energiebedarfs und der Notwendigkeit der Dekarbonisierung ist es eine Priorität, den CO₂-Fußabdruck unserer Produkte deutlich sichtbar zu machen, um ihre Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit zu verstehen. Unsere Produktumweltprofile zeigen alle notwendigen Informationen, um eine nachhaltige Wahl zu treffen. Unsere neuesten Baureihen nutzen Abschaltungs- und Trenntechnologien auf der Grundlage reiner Luft- und Vakuumtechnologie, um CO₂ Fußabdruck und Bedenken hinsichtlich zukünftiger Regelungen zu reduzieren.*

Native digitale Anlagen tragen auf vielfältige Weise massiv zu Nachhaltigkeitszielen bei. Mit integrierter Konnektivität und IoT-Sensoren in unseren Active-Angeboten erreichen Sie folgendes:

- Überwachen Sie den Zustand der Anlage und verwenden Sie optionale EcoStruxure-Service-Pläne, um die Effizienz zu optimieren und außerplanmäßige Ausfallzeiten zu reduzieren
- Es ermöglicht den Betrieb stromführender Geräte außerhalb des Lichtbogenbereichs
- Beschleunigen Sie die täglichen Interaktionen mit papierloser Dokumentation und Aufzeichnungen.

Die einzigartige Kombination aus Luft- und Digitalgeräten mit EcoStruxure-Service-Plänen unterstützt Sie bei der Dekarbonisierung, Vereinfachung, Reduzierung von Ausfallzeiten und Wartungskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensdauer der Geräte und Zeitersparnis. Alles mit weniger CO₂ für eine nachhaltige Zukunft.

* Skalierbar mit zusätzlichen Sensoren über Konnektivitätsebenen wie Active Plus

[Sehen Sie sich die SF₆-freie Video-Playlist an](#) 



Innovation liegt in der Luft

RM AirSeT bringt nachhaltige Innovation, um den Übergang zu umweltfreundlicheren Energiesystemen und -anlagen zu unterstützen. Es kombiniert reine Luft für die Isolierung und Vakuumtechnologie für die Abschaltung in einer genialen Anordnung namens Shunt Vacuum Interruption (SVI)™.

Warum SF₆-frei?

Heutzutage sind Verteilernetze und -anlagen häufig auf SF₆-Gas angewiesen. Es hat hervorragende dielektrische Eigenschaften, die eine sichere und kompakte Ausrüstung ermöglichen. Dies ist in vielen Gebäuden und Anwendungen, in denen Platz knapp ist, von entscheidender Bedeutung. Der Nachteil ist, dass es sich um ein starkes Treibhausgas mit einem um 23.500 höheren Treibhauspotenzial als CO₂ handelt und giftige Nebenprodukte während des Abschaltens produziert. Als solches unterliegt es strengen Vorschriften und muss ordnungsgemäß recycelt werden, um negative Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden. Die Aufsichtsbehörden erwägen zunehmend, die Annahme neuer Maßnahmen zur Begrenzung der Verwendung von SF₆.

Reine Luft als ultimative Wahl

Die Einführung von reinen Luftschaltanlagen ist nicht nur besser für die Umwelt. Es trägt auch dazu bei, Gesundheit und Sicherheit zu verbessern, da reine Luft von Natur aus nachhaltig ist. Es reduziert die Kohlenstoffemissionen der Schaltanlage über den gesamten Lebenszyklus - von der Fertigung bis zum Ende der Lebensdauer -, indem SF₆ oder alternative Gase nicht mehr benötigt werden und Schwierigkeiten bei der Rückgewinnung und Recycling am Ende der Betriebsdauer vermieden werden.

Keine Kompromisse bei den Vorteilen

Das ausgeklügelte Design behält die Vorteile bei, die Kunden an ehemaligen SF₆-Anlagen schätzen: kompakte Stellfläche, 3-Positionen-Schalter, Transformatorschutz über Lasttrennschalter-Sicherungseinheit - alles wichtige Überlegungen, um Änderungen an Anlagen und Arbeitsweisen zu vermeiden.

Transparent für die Zukunft

Reine Luft ist transparent und sorgt für höchstmögliche Sicherheit, und trägt bei, das Risiko zukünftiger Vorschriften zu vermeiden.



Überblick

Die Erfahrung eines Weltmarktführers	10
Anwendungsbereiche	11
Energieverteilung und öffentliche Stromnetze	11
Netzwerkverbindung oder -schutz	12
Typische Anwendungen	13
Sicherheit und Zuverlässigkeit	14
Flexibilität	15
Lichtbogenschutz, integrierte Kabelprüfanlage	15
Flexible Kombination und Erweiterbarkeit	16
Abmessungen, Aufrüstbarkeit	17
EcoStruxure™-fähige Lösungen	18
RM AirSeT Active Plus: Lokale + dezentrale verbesserte Bedienung und Wartung	18
Qualität und Umwelt	20

Die Erfahrung eines global führenden Unternehmens

Schneider Electric wurde vor fast 180 Jahren gegründet und entwickelte sich zu einem wichtigen Player in der Stahl- und Maschinenindustrie, expandierte aber schnell in den aufstrebenden Strommarkt.

Im Laufe der Jahre hat das Unternehmen seine Position gefestigt und Anerkennung für qualitativ hochwertige Produkte und innovative Lösungen gewonnen.

Heute bietet es ein einzigartiges Portfolio an vernetzten Produkten: vernetzte Produkte, Edge und edge control, Apps, Analysen und Services. **Schneider Electric ist der globale Spezialist für Energiemanagement und Automatisierung.**

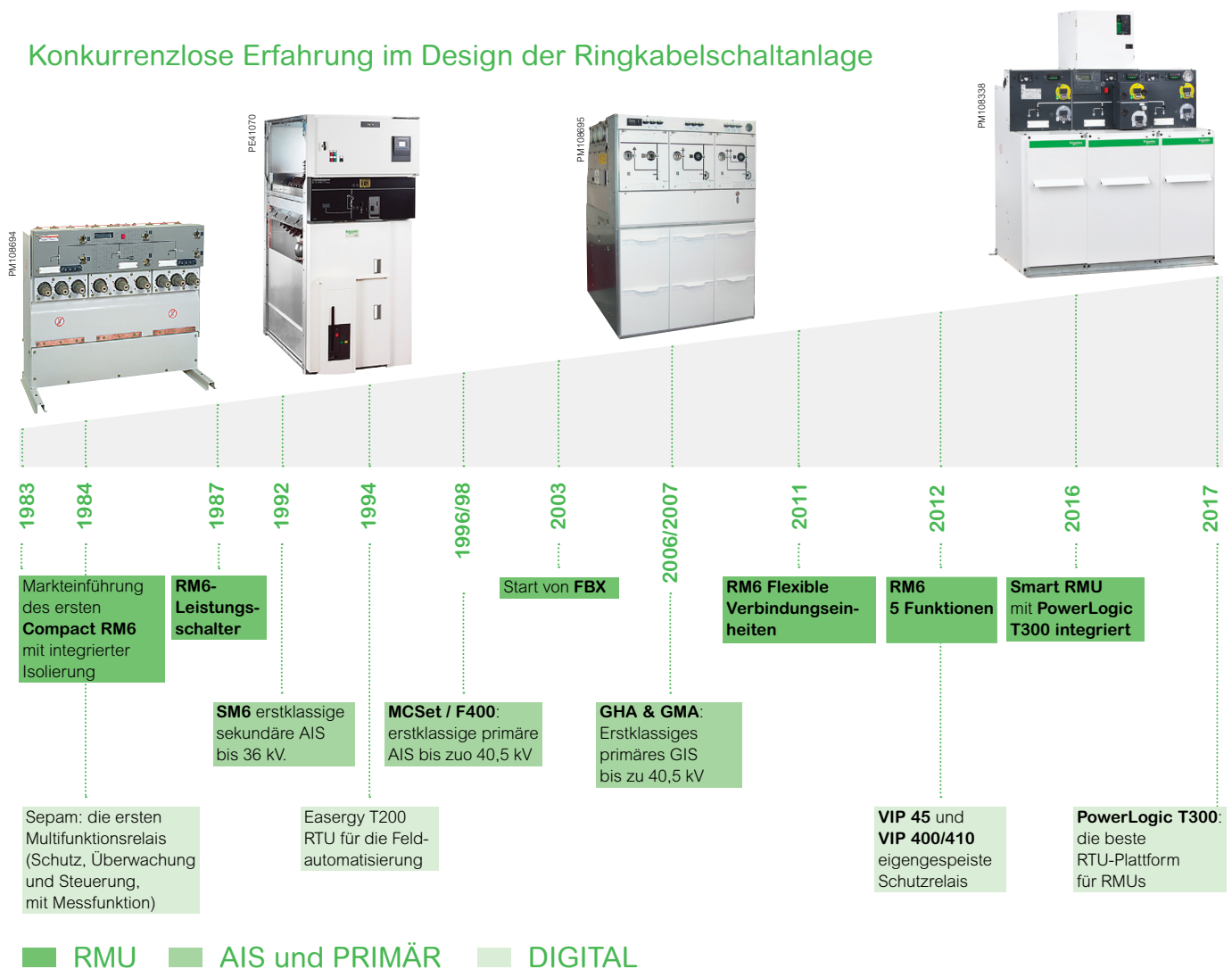
Bei Schneider Electric sind wir natürlich genauso stolz auf unsere früheren Marken, wie Merlin Gerin, Magrini Gallileo, MESA, Yorkshire Switchgears, Square D, Alstom-Areva, AEG, Delixi, Telvent, Sorhodel, Modicon, Telemecanique, Invensys etc.

Mehr als 5 Millionen elektrischer MS-Funktionseinheiten werden seit Jahrzehnten in mehr als 150 Ländern (Europa, Asien, dem amerikanischen Kontinent und Afrika) betrieben. Wir haben die Erfahrungen unserer Kunden mit unseren Anlagen und Produkten im Betrieb unter verschiedenen Bedingungen sowie die Kundenrückmeldungen zu anderen Marken verglichen und analysiert. Die daraus gewonnen Erkenntnisse haben die Fachkenntnis und Expertise der Ingenieure und Techniker bei Schneider Electric zusätzlich erweitert: Tatsächlich beruht die Betriebskonzeption seit **mehr als 40 Jahren auf diesem Erfahrungsaustausch, der in unserer Branche einzigartig ist.**

Die zweite Säule des Renommées von Schneider Electric hängt mit der **Produktqualität und der Fachkenntnis aller Teams** in unserem multikulturellen Unternehmen zusammen. Diese **Vielfältigkeit hat zu einem ausgeglichenen Unternehmen mit Fokus auf Stabilität, Dynamik und Innovation** geführt.

Unsere Produkte werden durch Services des **Serviceteams von Schneider Electric** unterstützt.

Konkurrenzlose Erfahrung im Design der Ringkabelschaltanlage

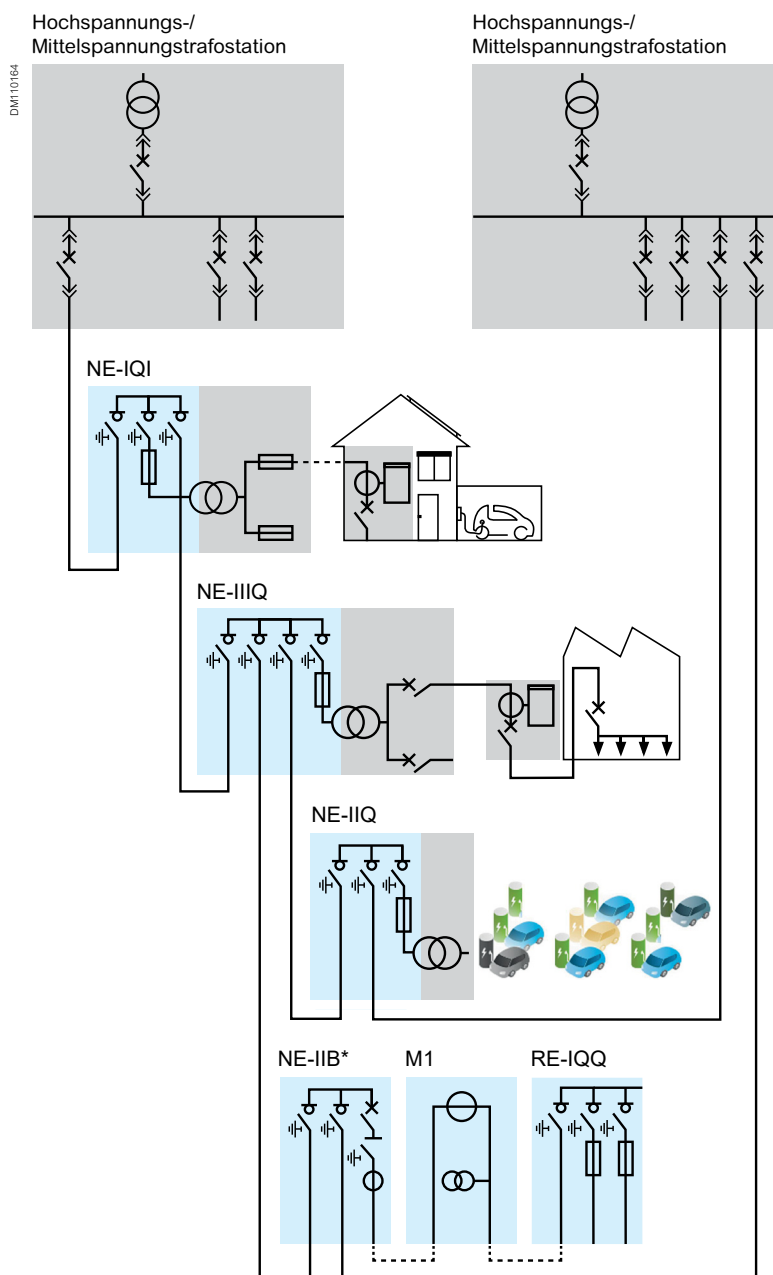


RM AirSeT erweitert die bisherigen Anwendungen von GIS-Sekundärschaltanlagen für:

- Offene Kabelringe & radiale Verteilernetze, geschlossene Kabelringe
- Schutz gegen Freileitungsnetze

Das RM AirSeT-Design ist die optimale Wahl für Unternehmen der elektrischen Energieverteilung und Betreiber von Verteilungsservices weltweit. Sie bietet außerdem mehr Flexibilität für Industrie-, Infrastruktur-, Gebäude- oder Wohnnetze.

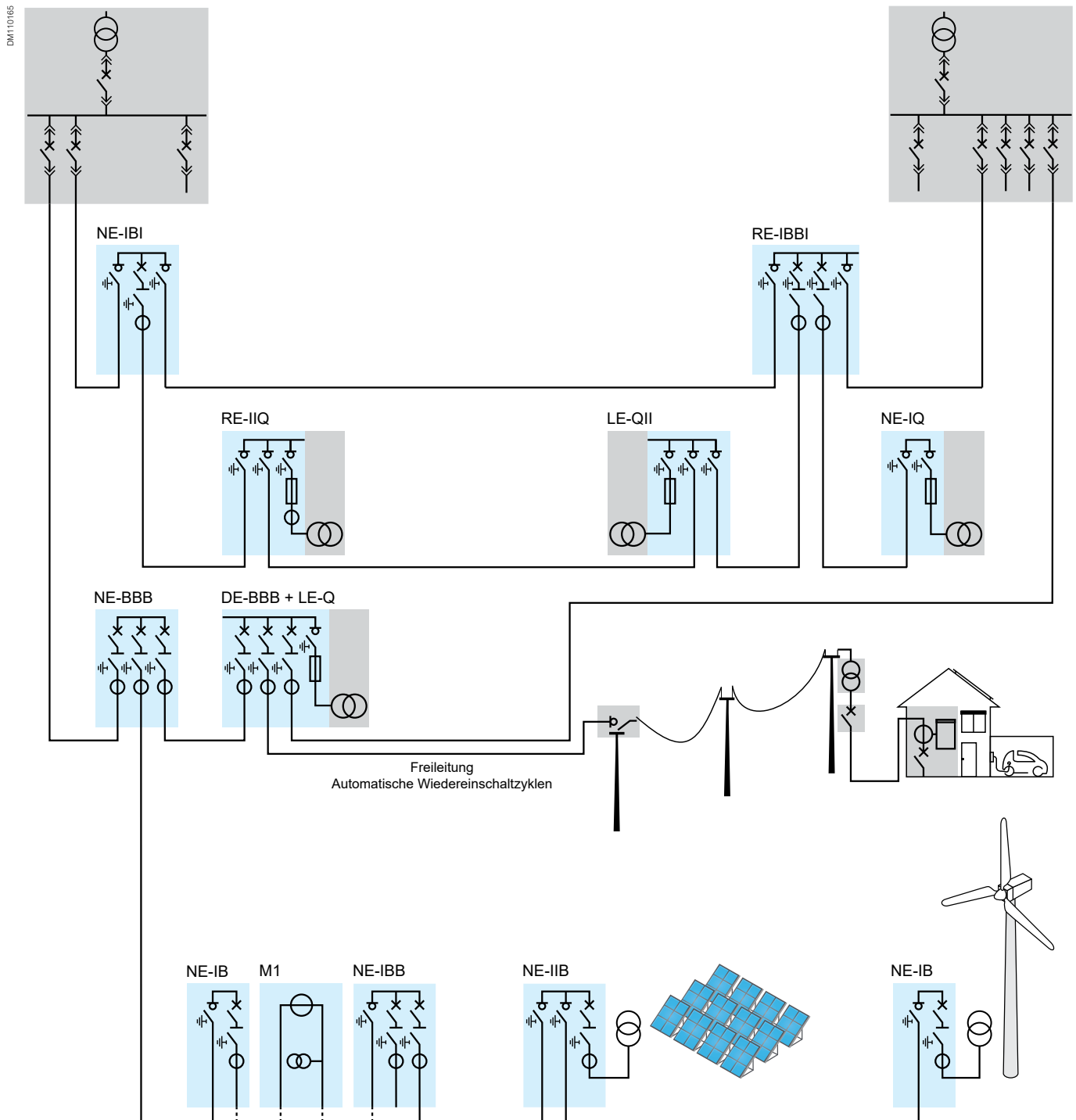
- Herkömmliche Ringkabelschaltanlage (RMU) für MS/NS-Kiosk oder MS-Schalt-Trafostation
- MS erneuerbare dezentrale Erzeugung
- Automatische schnelle Netzsicherung (ATS)*
- Abgänge zu Freileitungen (einschließlich Wiedereinschaltsequenzen)*



(*) Bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit.

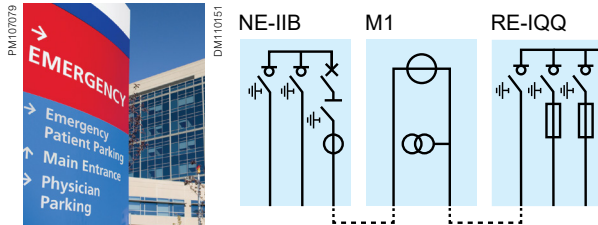
Netzanschluss oder -schutz kann erreicht werden durch:

- Lasttrennschalter mit 3 Schaltstellungen und Unterbrechung
- Leitungsschutz mit 630-A-Leistungsschalter
- Schutz mit **Funktionen zur automatischen Wiedereinschaltung** mit 630-A-Leistungsschalter



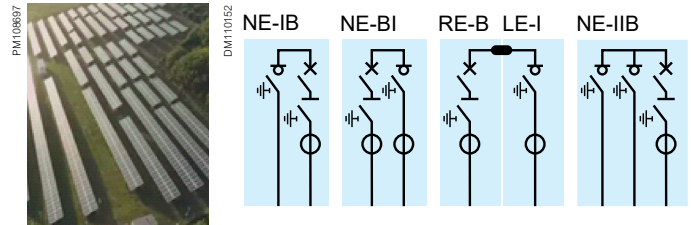
Kritische Anwendungen

Krankenhäuser, Datacenter



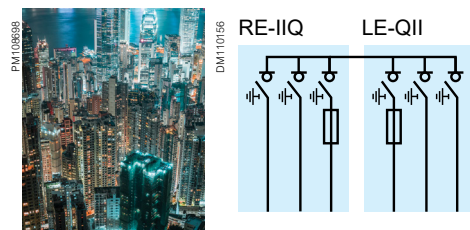
Erneuerbare Energien

Solarfotovoltaik, Windturbinen und Batteriespeicher, Wasserkraftwerke

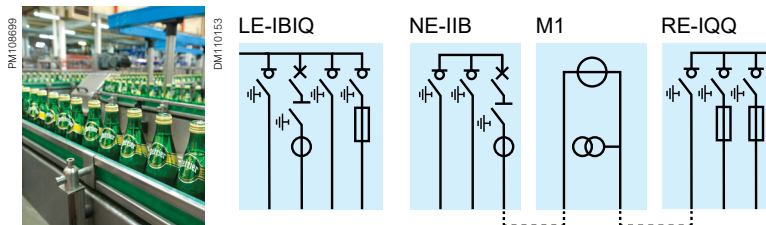


MS/NS-Trafostation - dichtes Stadtgebiet

MS/NS-Transformator und Schaltstationen, Umspannwerke usw.

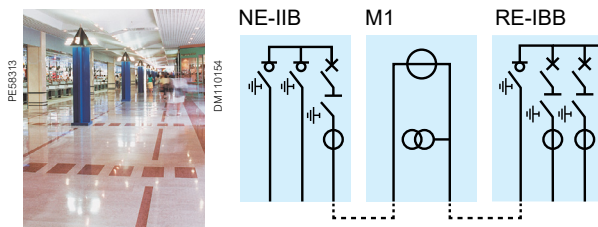


Industrielle Umspannwerke



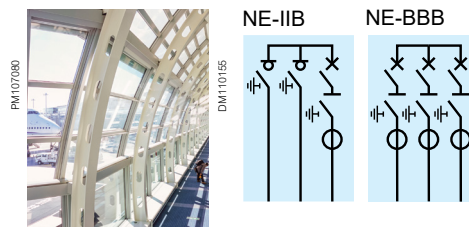
Gebäude und Industrie

Hotels, Einkaufszentren, Geschäftsgebäude



MS-Trafostationen

Bahninfrastruktur, Flughafen, Hafenelektrifizierung U-Bahn



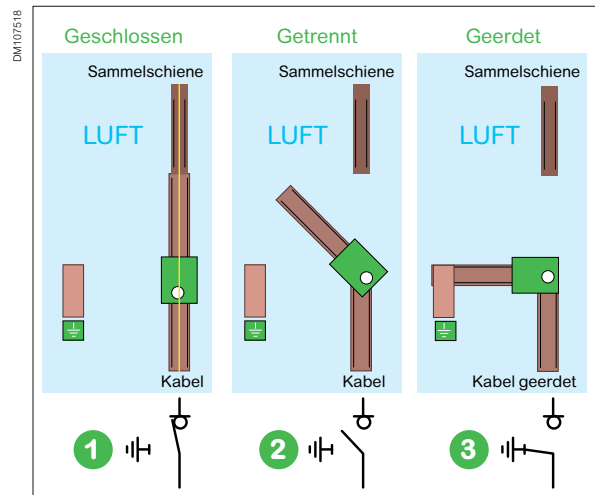
Die Sicherheit eines Trennschalters mit 3 Schaltstellungen in reiner Luft

Reine Luft hat eine bewährte chemische Stabilität, die eine stabile dielektrische Festigkeit bei niedrigen und hohen Temperaturen ermöglicht. Die Kontakte im Inneren des abgedichteten Schottraums sind gegen Umgebungsbedingungen geschützt.

Trennschalter mit 3 Schaltstellungen und Erdungsschalter:

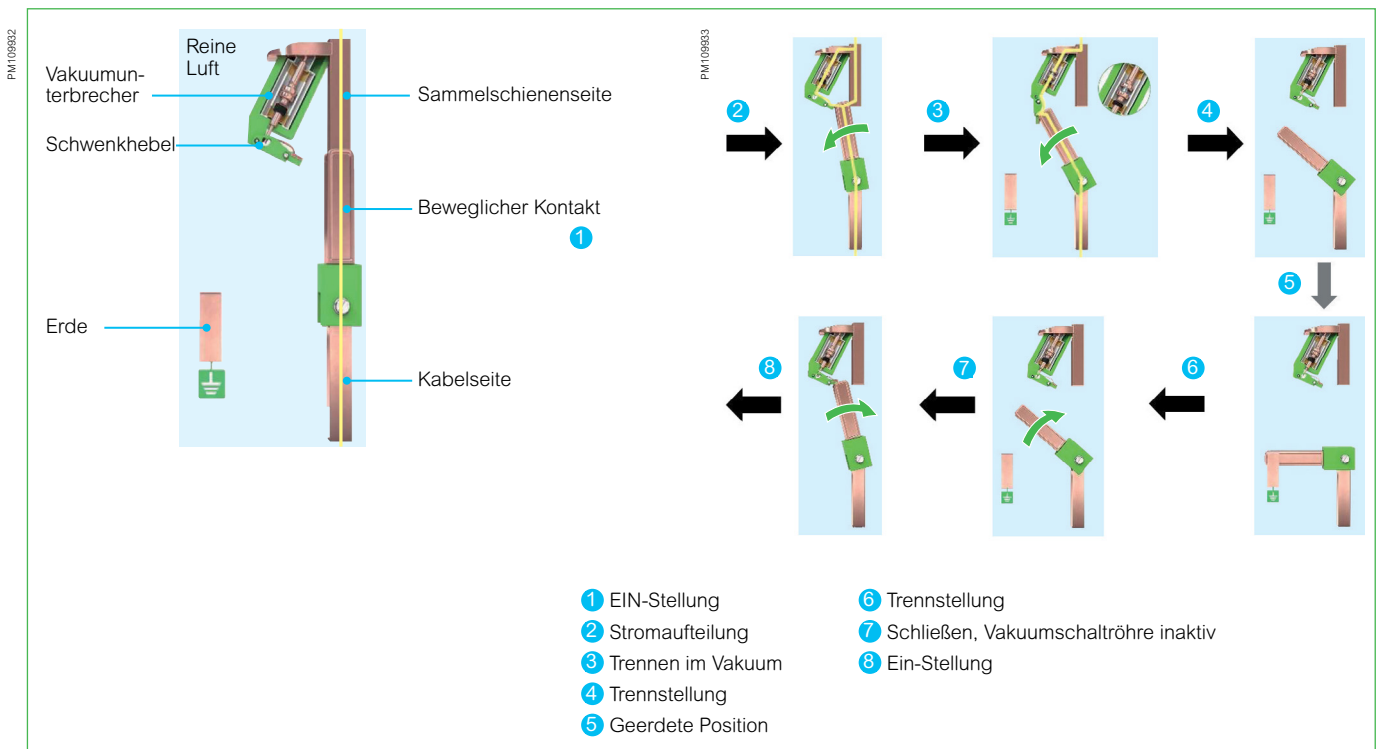
Verhindert die Erdung einer stromführenden Sammelschiene. Er kann entweder geschlossen (1), getrennt (2) oder geerdet (3) sein.

Geerdet (3), Getrennt (2), oder geschlossen (1).



Prinzipschaltbild eines Lasttrennschalters mit drei Schaltstellungen: Shunt Vacuum Interruption (SVI)™*

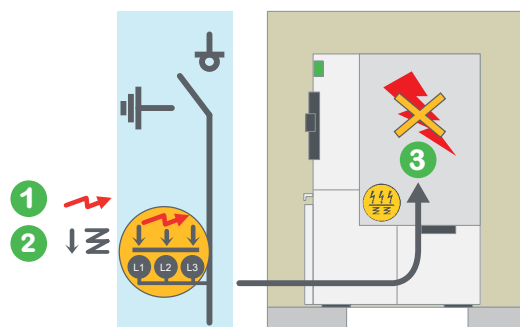
Eine intelligente Kombination bewährter Technologien



(*) Im Diagramm wird zur besseren Verdeutlichung des Prinzips nur eine Phase dargestellt.

Lichtbogenlöscher

DM110161



- 1 Ein Störlichtbogen erzeugt einen plötzlichen Überdruck im Tank
- 2 Federn schließen die drei Phasen mechanisch kurz
- 3 Der Störlichtbogen verschwindet in wenigen Millisekunden

Prinzip des Lichtbogenschutzes

Neu

- Die **Lichtbogenschutz** ist **optional für die RM AirSeT erhältlich**. Er ist optional für den Netzanschluss (I) in nicht erweiterbaren Ausführungen von Tanks erhältlich.
- Die Kompaktheit der RM AirSeT bleibt erhalten, wird nicht durch „Arc Killer“ und „AK Indic“ beeinflusst
- Eine Option „AK Indic“ ist auch bei einem ausgelösten Lichtbogenschutz verfügbar.

Integrierte Kabelprüfanlage (iCTF)

PM111230



iCTF-Funktionsprinzip

Neu

- Die **Integrierte Kabelprüfeinrichtung (iCTF)** ist **optional für die RM AirSeT erhältlich** für Netzanschluss-Funktionseinheiten (I), um Tests dank einer direkten Verbindung mit dem Kabel zu unterstützen.
- Die Kabel können von vorne getestet werden.
- Der Zugang zur iCTF-Durchführung ist hinter einer speziellen iCTF-Abdeckung geschützt, die sich unter dem Betätigungsmechanismus des 3-Stellungs-Schalters befindet.
- Die iCTF-Abdeckung ist nativ mit dem Erdungsschalter verriegelt, um Fehlfunktionen zu vermeiden.
- Die Kompaktheit der RM AirSeT bleibt unverändert.

PM111215



Abb. 1: iCTF-Frontabdeckung

Flexibilität

Flexible Kombination und Erweiterbarkeit

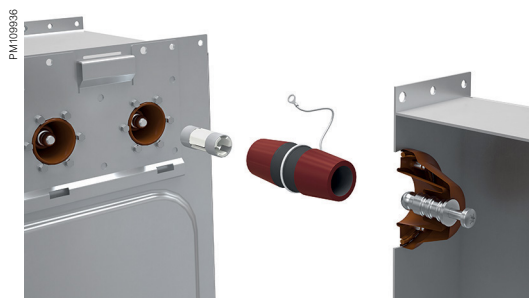
Flexibel für jede Trafostation-Konfiguration.

- Herkömmliche RMU und Multifunktionsblock: mehrere Funktionseinheiten in 1 Tank
- Modulare Schaltanlage: einheitliche Funktionseinheiten können zusammengebaut werden
- Semi Modular: Kombinieren von beiden

Eine RM AirSeT-Schaltanlage kann flexible Konfigurationen mit 1 bis 4 Funktionseinheiten integrieren. Bei Auswahl mit einer Erweiterbarkeitsoption kann diese um zusätzliche RM AirSeT-Schaltanlagen erweitert werden

- 1 Schaltfeld I, Q, B...
- 2 Funktionseinheiten: II, IQ, QI, QQ, IB, BB...
- 3 Funktionseinheiten: III, IIQ, QQI, IIB, BBB, IQQ, BIB, QIB...
- 4 Funktionseinheiten: IIIB, IIIQ, IIQQ, QQQ, IIIB, BBBB, BIIIB, QIIB...

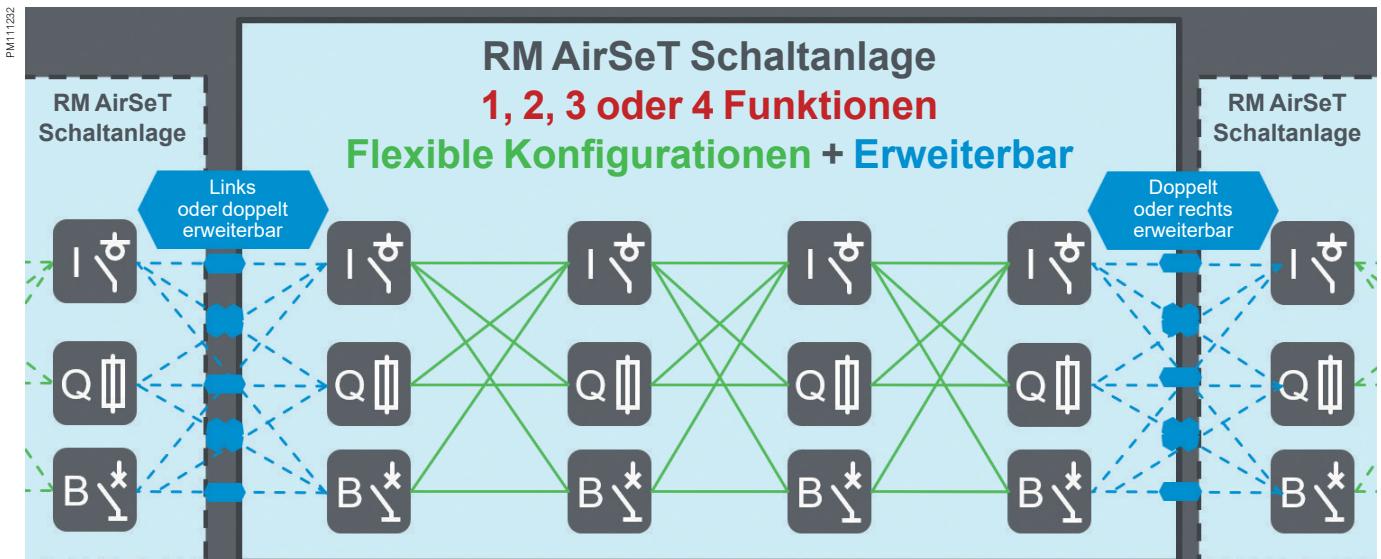
Compact NE (nicht erweiterbar) oder mit seitlicher Erweiterbarkeit nach rechts, links oder doppelt (LE, RE oder DE) zur Erweiterung mit anderen RM AirSeT-Schaltanlagen. Die Erweiterung erfolgt ohne Gasarbeiten vor Ort.



RM AirSeT: Flexible Kombination von Funktionseinheiten

Die meisten Kombinationen von 1 bis 4 Funktionseinheiten können in einem Tank angeboten werden.

- **Effizienter** als mehrere modulare Schaltanlagen
- **Beibehaltene Kompaktheit:** jede Funktionseinheit hat denselben Abstand



Hinweis: Bitte kontaktieren Sie uns für eine andere als die in der Abbildung oben dargestellte Kombination.

Höhe des Sockels

Standard 1.6

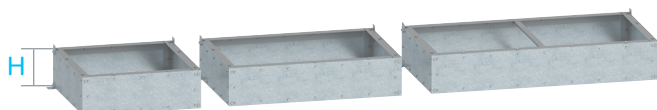


Version 1.4



Höhe des optionalen Erhöhungssockels

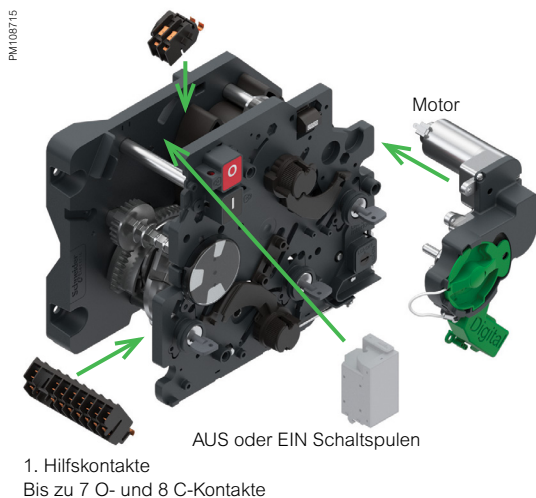
Höhe = 250 mm



Höhe = 450 mm



2 Hilfskontakte verfügbar



Zubehör für einfaches Upgrade



Sets mit Motorantrieb sind erhältlich für:

- Lasttrennschalter (I)
- Für Leistungsschalter (B)

Elektrische Energieverteiler:

- Einfachere Integration in Scada durch Reduzierung der Anschlussarbeiten vor Ort
- Die Interoperabilität von PowerLogic T300
- Mögliche Erfassung der erfassten Daten für zustandsorientierte Wartung

Gebäude, kritische Infrastrukturen:

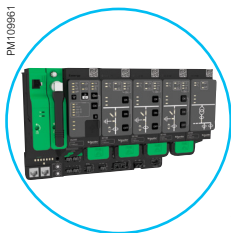
- EcoStruxure Power und EcoStruxure Power Monitoring Expert
- Die besten Funktionen, die mit PowerLogic T300 angeboten werden können.

Aktive Plus-Funktionen

Effektives Asset-Management, verbessert Sicherheit, rund um die Uhr Echtzeit Konnektivität für Netzmanagement

Die **RM AirSeT Active Plus** leistet einen Beitrag zu umfassenden Lösungen für Mittelspannungsverteilungsnetze in Smart Grids.

- Eine RM AirSeT-Schaltanlage mit Spannungs- und Stromsensoren mit motorbetriebenen Schaltern (I)
- Eine RTU PowerLogic T300 in einem NS-Schaltschrank auf der Oberseite der RM AirSeT
- Eine umfassend getestete Lösung für höchstmögliche Sicherheit
- Plug-and-Play-Installation



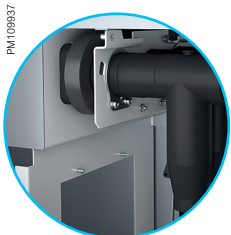
PowerLogic T300



QR-Code auf dem Typenschild



Temperatursensor

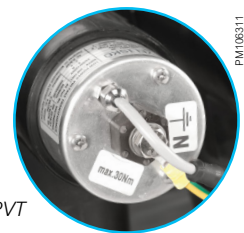


Durchführungs-Stromwandler

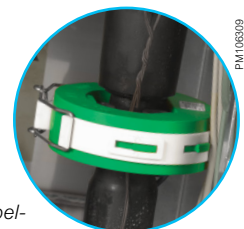
PM109432



VPIS / VDIS*



LPVT



Kabel-montierter Stromwandler

PM110040

PM108311

PM108309

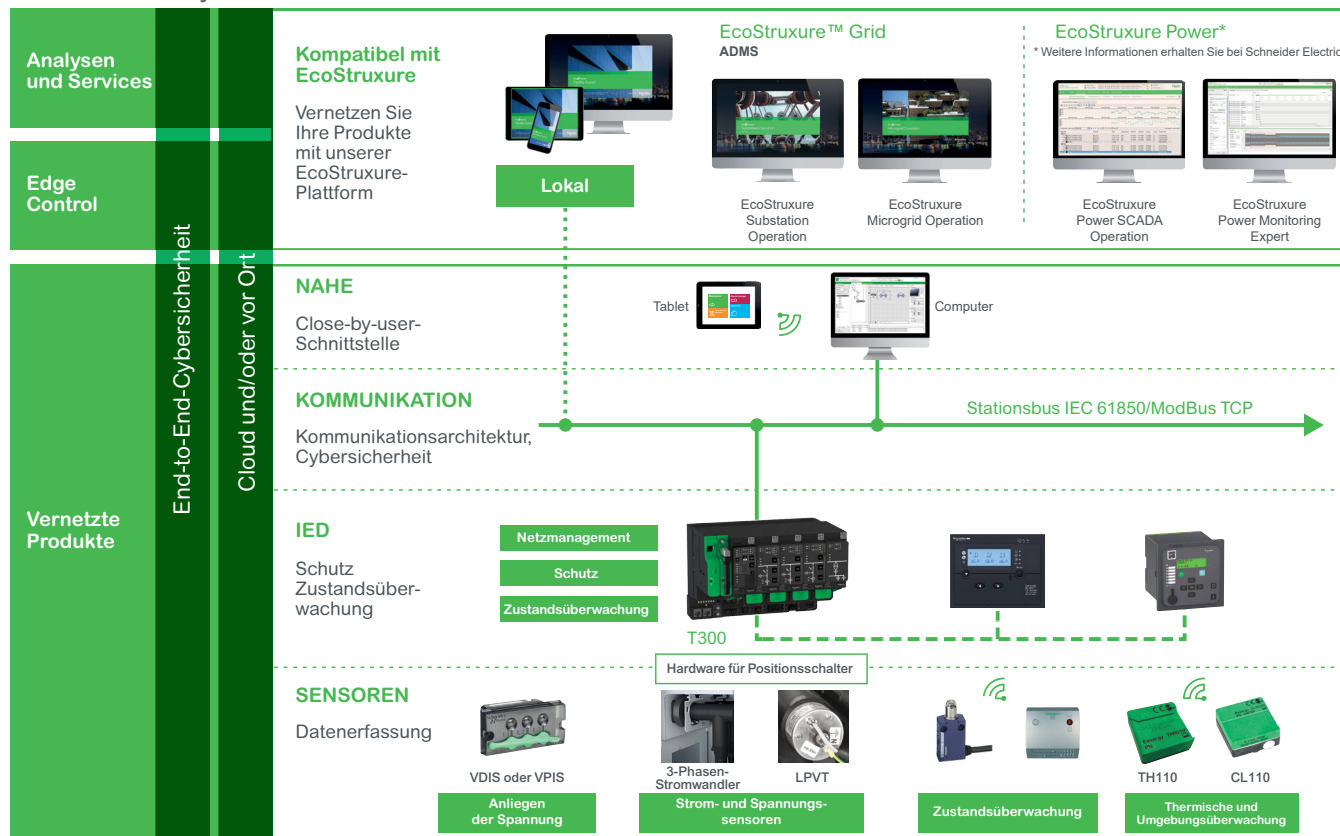
(*) Bitte sprechen Sie uns an

EcoStruxure™-fähige Lösungen

RM AirSeT Active Plus: Lokale + dezentrale verbesserte Bedienung und Wartung

DM110163

EcoStruxure™
Innovation At Every Level



PM109818



(*) Bitte sprechen Sie uns an

Alle Bilder des Katalogs zeigen das Produkt in einer realitätsnahen Umgebung. Sie wurden offline aufgenommen. Für den spannungsführenden Betrieb muss die Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Vorschriften des Aufstellungsortes verwendet werden.

PM111225



Unser Wettbewerbsvorteil

Schneider Electric hat in jede seiner Einheiten eine funktionale Organisation integriert. Die Hauptaufgabe dieser Organisation ist es, die Qualität und die Einhaltung von Normen zu überprüfen. Dieses Verfahren ist:

- Einheitlich in allen Abteilungen
- Anerkannt von mehreren anspruchsvollen Kunden und zugelassenen Organisationen.

Die Konformität des Managementsystems der Standorte von Schneider Electric, die RM AirSeT entwerfen, herstellen und testen, ist von Bureau Veritas gemäß den Anforderungen der Qualitätssicherung ISO 9001: 2015 zertifiziert.

PM111234



Systematische und sorgfältige Kontrollen

Während des Herstellungsprozesses durchläuft jedes RM AirSeT-Produkt verschiedene routinemäßige Prüfungen, die eine konstante Produktqualität und die Einhaltung der Vorschriften sicherstellen.

- Dichtigkeitsprüfung
- Fülldruckprüfung
- Prüfung der Öffnungs- und Schließzeiten
- Messung des Auslösemoments
- Spannungsprüfungen
- Konformität mit Entwurfszeichnungen und Plänen

Die QS-Abteilung erstellt für jedes Produkt einen ausführlichen Prüfbericht.

[Video hier ansehen](#) 

PM111236



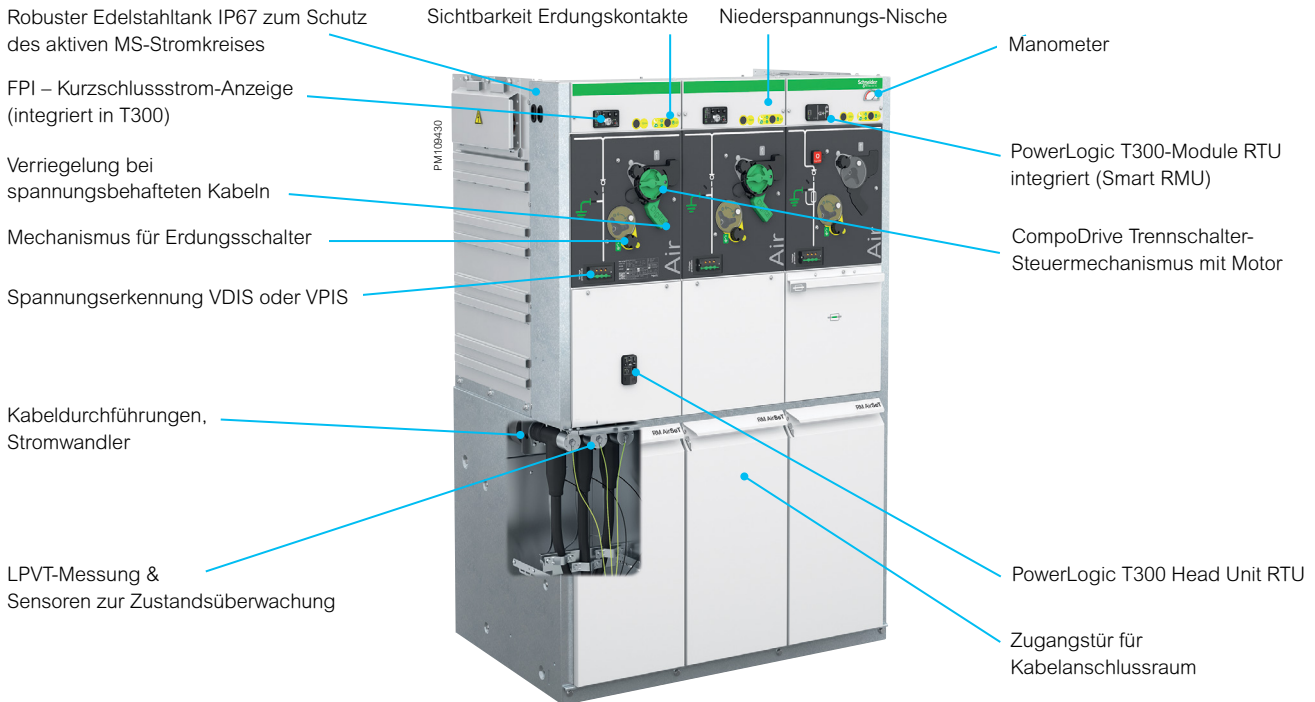
Das von den Produktionsstätten von Schneider Electric, die die RM AirSeT herstellen, eingeführte Umweltmanagementsystem wurde geprüft und ist konform mit den Anforderungen der **ISO 14001** Standard.

Beschreibung der Baureihe

Beschreibung	22
RM AirSeT mit digitalen Ausstattungsmerkmalen	22
Allgemeine technische Daten	23
Funktionsübersicht	24
Auswahl der Funktionseinheiten	24
Standards	27
Betriebsbedingungen	28
Störlichtbogenfestigkeit	29
Lichtbogenschutz	31

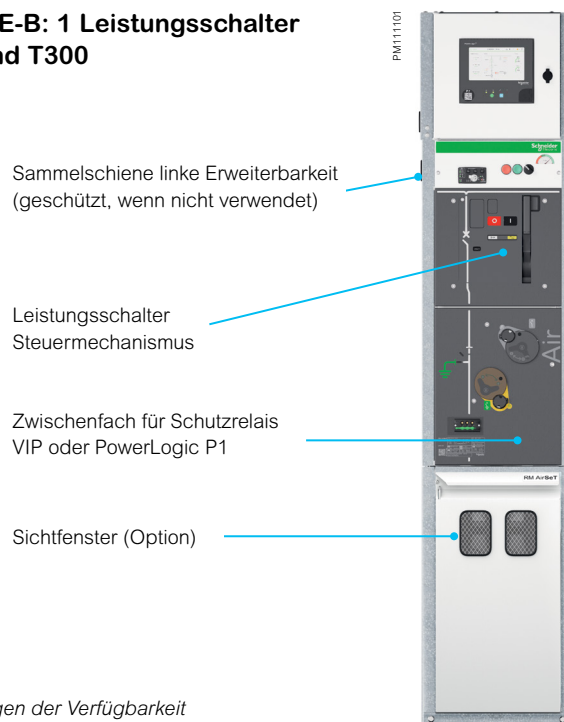
Ringkabelschaltanlage mit mehreren Funktionseinheiten mit doppelter Erweiterbarkeit

3 Funktionen: Beispiel für RM AirSeT DE-IIQ Active Plus: 2 Lasttrennschalter + 1 Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination mit nativer Integration von PowerLogic T300



Einzelnes Modul einer Funktionseinheit mit doppelter Erweiterbarkeit:

Beispiel RM AirSeT DE-B: 1 Leistungsschalter mit PowerLogic P7 und T300



Bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit

Isolationsniveau – Spannungsfestigkeit					
Bemessungsspannung	Ur		kV	12	24
Bemessungsfrequenz	f _r		Hz	50/60	
Bemessungs-Stehwechselspannung	U _d	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1 mn	28	50
		Über die Trennstrecke	Effektivwert)	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _p	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1,2 µs)	75	125
		Über die Trennstrecke		85	145
Isolierung und Schaltung					
Isoliermedium	Sammelschiene, Trennschalter, Erdungsschalter...			Reine Luft ⁽¹⁾	
Relativer Fülldruck Luft	bei 20 °C		MPa	0,04	0,15
Trennungsprinzip	In reiner Luft, gegen Umgebungsbedingungen abgedichtet			Trennschalter mit drei Schaltstellungen	
Schalt- und Unterbrechungsmittel				Vakuum	
Mechanische Lebensdauer	Gemäß IEC			Dauerfestigkeitsklasse „Extended“	
Strom					
Bemessungs-Betriebsstrom	I _r	Sammelschiene		630 A	
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I _k /I _{ke}		kA	20 / 20	
Dauer	t _k /t _{ke}		s	1 s oder 3 s / 1 s	
Bemessungsstoßstrom	I _p		kA	52	
Betriebskontinuitätsklasse nach IEC 62271-200					
Andere Hochspannungsräume oder Funktionen können unter Spannung bleiben	LSC 2: Zugang zum Kabelanschlussraum bei eingeschalteter Sammelschiene möglich			LSC2	
Interne Schottungen zwischen Kabelraum	PM: Metallisch geerdet			PM	
Durch Gehäuse garantierte Schutzarten					
Externes Gehäuse gemäß IEC 60529	Schutz von aktiven Mittelspannungskreisen (Tank)			IP67	
	Schutz des MS-Kabelanschlussraums			IP4x	
	Zugang zum Mechanismus			IP4x	
	Schutz von NS-Zusatzkomponenten			IP4x	
Intern gemäß IEC 60529	Index zwischen Schotträumen			IP2X	
Schutzart gegen mechanische Beanspruchung					
IK-Code	Klasse nach IEC62262			IK07	
Störlichtbogenfestigkeit					
Basisausführung	Abgedichteter Raum mit Sicherheitsmembran (Berstscheibe)			Nicht klassifiziert	
IAC:	I _A	FLR Klasse A, frontseitiger & rückseitiger Zugang	kA	20 kA AFLR	
	t _A	Dauer	s	1 s	
	Gasentlastung			Nach unten im Kabelanschlussraum	
Eigenschaften des Lebenszyklus					
Abgedichtetes Drucksystem: erwartete Betriebsdauer unter normalen Betriebsbedingungen gemäß IEC 62271-1				40 Jahre	
SF ₆ -freie gasisierte Schaltanlage: Definition des Schaltschranks gemäß IEC 62271-200				Abgedichtetes Drucksystem GIS	
Bewegliche oder feste Hochspannungskomponenten im gasisierten Raum				Keine Wartung	
Spezifisches Verfahren für die Rückgewinnung, den Transport und das Recycling von Gasen				Kein(e): Kein fluoriertes Gas (nur Luft)	
Verunreinigung des abgedichteten Schottraums durch lichtbogenlöschende Nebenprodukte				Keine Nebenprodukte: Umschalten im Vakuum	
RM AirSeT 24 kV kann in Netzen mit Ur von 17,5 kV und/oder Ud von 38 kV 1 mn und/oder Up BIL von 95 kV eingesetzt werden					

(1) Reine Luft entspricht IEC 62271-4 (Gasaufbereitung) und IEC 63360 (Gaszusammensetzung) für synthetische Luft. Sie enthält ca. 79 % Stickstoff (N₂) und 21 % Sauerstoff (O₂) mit weniger als 30 ppm anderer Gase. Ein Nachfüllen der Luft ist unter normalen Betriebsbedingungen gemäß IEC 62271-1 nicht erforderlich.

Eine flexible sekundäre GIS-Schaltanlage

RM AirSeT: die Vorteile von erfolgreichen RMU-Baureihen von Schneider Electric

- **Herkömmliche RMU und Multifunktionsblock:** mehrere Funktionen in 1 Tank als komplette Schaltanlage
- **Modulare Schaltanlagen weiterhin möglich:** Einheitliche Funktionen können in Fällen zusammengebaut werden, in denen modulare, getrennte Schaltanlagen erforderlich sind
- **Semi-modulare Schaltanlage:** Kombinieren mehrerer Einheiten, die jeweils mehrere Funktionseinheiten umfassen, Beispiel: RE-IIBB + LE-QQ

Bessere Anpassung an jede Trafostation-Konfiguration

- Schnelle und einfache Installation vor Ort
- Kompakt
- An jede Anordnung anpassbar
- Weniger Wartungsarbeiten

RM AirSeT: Flexible Kombination in 1 Tank ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Viele Kombinationen können in einem kompakten Tank angeboten werden.

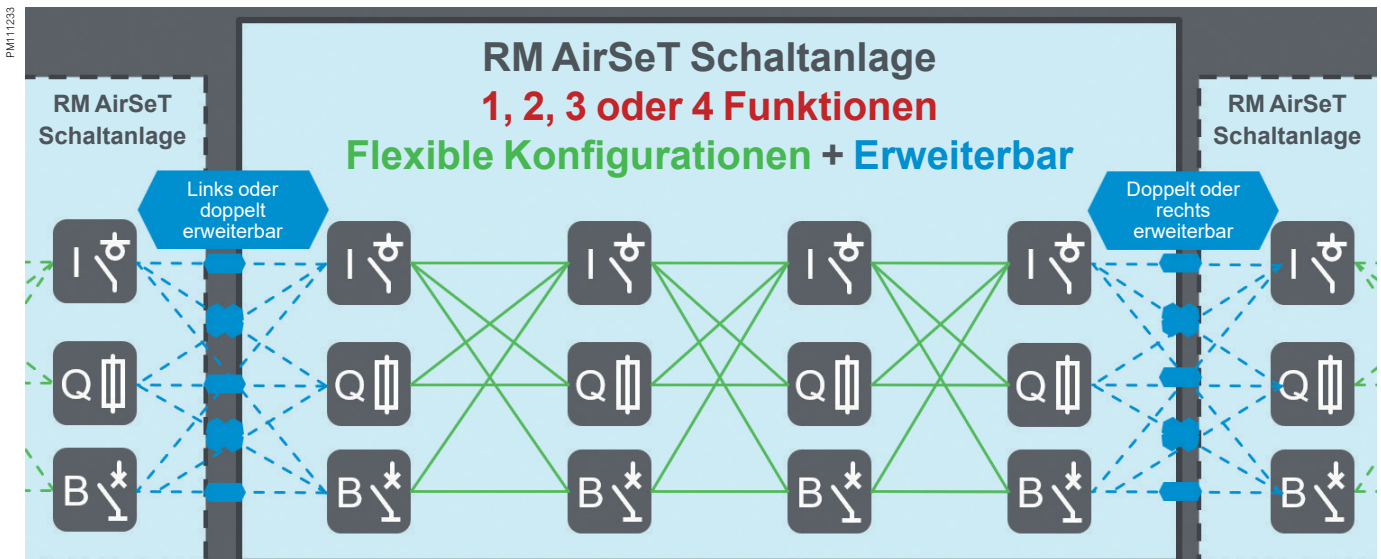
- **Flexible Kombination:** alle Optionen für jede Funktion
- **Einfachere und schnellere Installation, Kosteneinsparung** als mehrere einfach erweiterbare Funktionen
- **Beibehaltene Kompaktheit:** jede Funktion hat dieselben Abmessungen

Kurzzusammenfassung: 1 RM AirSeT kann aus 1 Schaltanlage bestehen

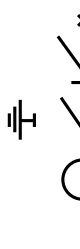
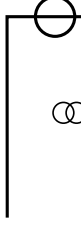
- 1 Funktion: I, Q, B...
- 2 Funktionen: II, IB, ...
- 3 Funktionen IIQ, IQI, IIB, BBB, QQ...
- 4 Funktionen: IIII, BIII, IIBI, BIBI...

Alle Erweiterungskonfigurationen

- **Nicht erweiterbare NE**
- **Erweiterbar**
 - AW: Nach rechts erweiterbar
 - LE: Erweiterbar nach links
 - DE: Doppelt erweiterbar



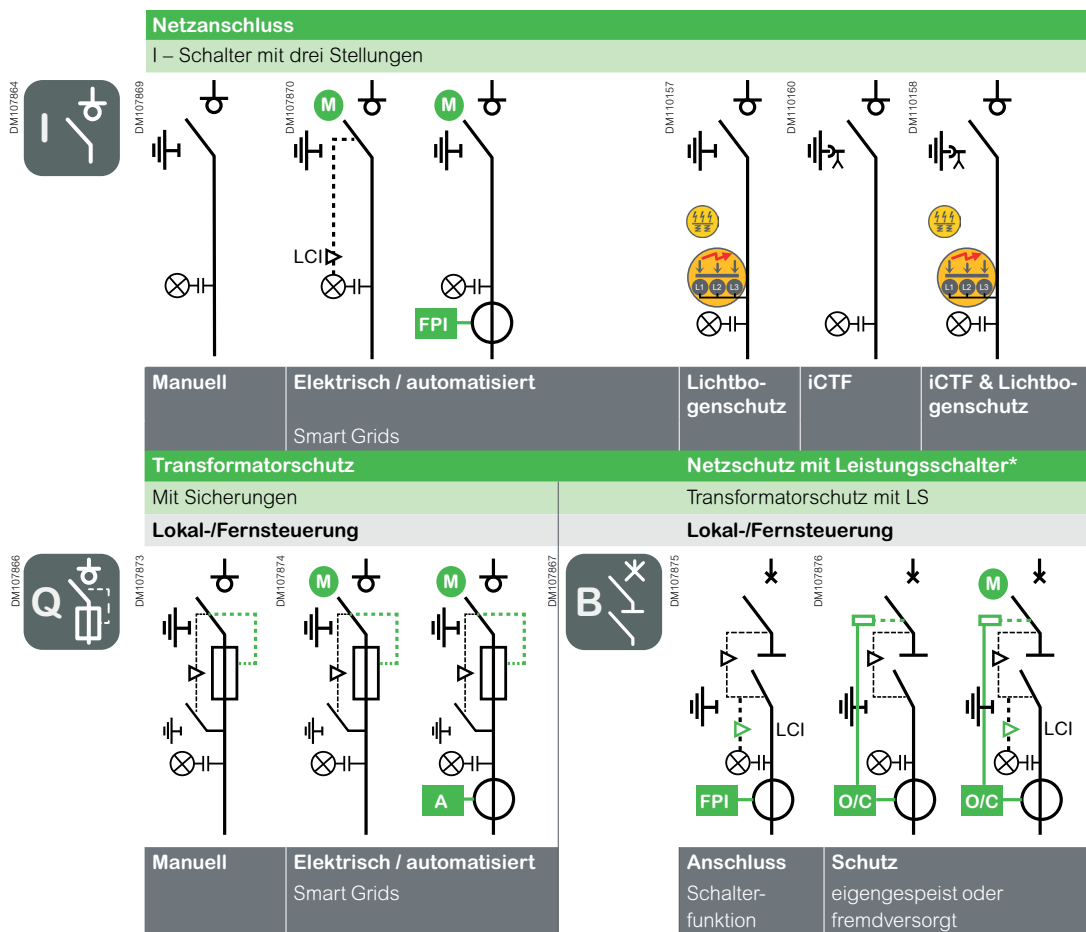
Hinweis: Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie eine andere Kombination als die oben aufgeführten verwenden.

Name	I	Q	B ⁽¹⁾	M1 ⁽²⁾
Funktion	Netzanschluss	Transformatorschutz	Netzwerk- oder Transformatorschutz	Messung
Hauptanlage	„Drei Stellungen-Schalter“	„Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination mit drei Positionen“	Vakuumleistungsschalter ⁽¹⁾	Kabelmessung
				
Trennen	Lasttrennschalter mit SVI®	Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination mit SVI®	Trennschalter mit drei Schaltstellungen	N/A (direkte Sammelschiene)
Erdung	Kabel-Erdungsschalter	Kabel-Erdungsschalter	Kabel-Erdungsschalter	
Kurzname, Kommentar	Lasttrennschalter (LBS)	Lasttrennschalter/-Sicherung	Leistungsschalter ⁽¹⁾	AIS-Messung
Symbol				

(1) Bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit.

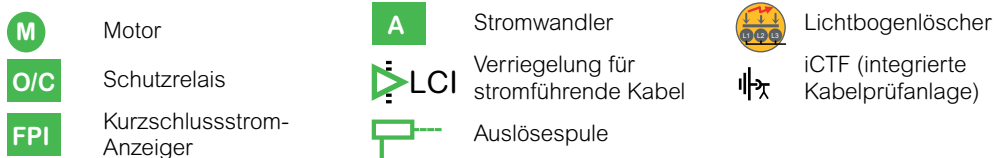
(2) M1 ist ein Teil der FBX-Baureihe von Schneider Electric. Weitere Informationen finden Sie im FBX-Katalog und in den entsprechenden Dokumenten.

Beispiel für mögliche Konfigurationen der Funktionseinheiten



(*) Bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit

Legende



Die RM AirSeT-Einheiten erfüllen die folgenden Empfehlungen und Normen:

- IEC-Normen.



IEC-Normen

62271-1	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen
62271-200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
62271-103	Lasttrennschalter: Hochspannungs-Schaltgeräte für Bemessungsspannungen von über 1 kV bis einschließlich 52 kV
62271-100	Leistungsschalter: Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter
62271-105	Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombinationen. Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombination
62271-102	Teil 102: Hochspannungs-Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
62271-206	Teil 206: Vorgefertigte Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Spannungsanzeigesysteme
62271-213	Teil 213: Hochspannungsschaltgerätekombinationen - Spannungsprüfung und -anzeige
62271-210	Teil 210: Erdbebensicherheit für metallgekapselte Schaltanlagen bis 52 kV
EN 50181:2010	Durchführungen über 1 kV bis 52 kV und ab 250 A bis 2.50 kA für Anlagen ausgenommen flüssigkeitsgefüllte Transformatoren
61869-2	Messwandler - Teil 2: Stromwandler (ersetzt alte IEC 60044-1)
61869-3	Messwandler – Teil 3: Spannungswandler (ersetzt alte IEC 60044-2)
61869-6	Messwandler – Teil 6: Messwandler mit geringer Leistungsaufnahme (für LPCT und LPVT, die die alten Normen IEC 60044-7 und IEC 60044-8 ersetzen)
60255	Messrelais und Schutz-ausrüstung
60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Nachhaltige Entwicklung

Qualitäts-, Umwelt- und Fertigungszertifizierungen

IEC 62474	Materialdeklaration für Produkte der und für die elektrotechnische Industrie.
REACH	REACH-Konformität (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe) gemäß EU-Verordnung EG 1907/2006.
RoHS	RoHS-Konformität mit der europäischen RoHS-Richtlinie (2002/95/CE), einschließlich ihrer Zusätze in den Jahren 2008, 2015 und 2017 (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electronic equipment).
ISO 14040:2006	Einschließlich der Änderungsanträge 1 bis 2020: Umweltmanagement – Ökobilanz – Prinzipien und Rahmen.
ISO 14044:2006	Einschließlich der Änderungsanträge 1 2017 und 2 2020: Umweltmanagement – Ökobilanz.

Das RM AirSeT-Design für einen Servicebetrieb von 40 Jahren basiert auf normalen Betriebsbedingungen, die in der hier beschriebenen IEC 62271-1 definiert sind.

- RM AirSeT-Einheiten sind für die Installation im Innenbereich ausgelegt.
- Die Installation kann an Wänden oder in der Mitte eines Elektroraums erfolgen, wobei die 4 Seiten zugänglich sind: RM AirSeT kann von vorne installiert und betrieben werden. Die Kabel werden von vorne angeschlossen.
- Für gute Bedienbarkeit sind sämtliche Bedienelemente zentral auf der Frontblende angeordnet.

Normale Betriebsbedingungen gemäß IEC 62271-1

Umgebungstemperatur: Klasse -25 °C im Innenbereich

- Unter oder gleich 40 °C ohne Leistungsreduzierung
- 35 °C oder weniger im 24-Stunden-Durchschnitt ohne Leistungsreduzierung
- Über oder gleich -25 °C.

Für eine Verwendung unter -25°C ist möglicherweise eine spezielle Batterie erforderlich. Bitte wenden Sie sich an Schneider Electric

Einbauhöhe

- kleiner oder gleich 2000 m
- Bitte wenden Sie sich über 2000 m an die Serviceteams von Schneider Electric.

Temperatur

Die Herabsetzung des Stroms durch die Temperatur für I_r ist die folgende:

			40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
Sammelschienen 630 A	I_r	A	630	600	570	540	510
Funktionen I , R und B		A	630	600	570	540	510
Funktion Q		A	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)

(1) Abhängig von der Sicherungs-Auswahlseite 67

(2) Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an Schneider Electric

RM AirSeT Schutzindex nach IEC 60529

Tank mit HS-Teilen	IP67
Niederspannungs-Kontrollraum	IP4x
Frontplatte + Mechanismus	IP4x
Schutz gegen mechanische Stöße	IK07

Profitieren Sie vom Weltmarktführer

Schneider Electric verfügt über langjährige Erfahrung in der Konstruktion von Sekundärschaltanlagen, die von den Leistungsmerkmalen der RM AirSeT profitieren, insbesondere in Bezug auf die Störlichtbogeneindämmung.

Die erste Philosophie besteht jedoch darin, die Wahrscheinlichkeit eines internen Ausfalls zu reduzieren. Die spannungsführenden Teile, die sich innerhalb des abgedichteten IP67-Gastanks befinden, sowie der Schutzindex des Kabelanschlussraums tragen dazu bei, die Wahrscheinlichkeit von „einem Störlichtbogen“ aufgrund von Staub oder dem Eindringen von Nagetieren zu reduzieren. EcoStruxure Digitale Überwachungsoptionen wie die thermische Überwachung am Kabelabschluss ermöglichen es dem Bediener, ein anomales Verhalten zu überwachen und Standardwerte zu antizipieren und zu korrigieren, bevor sie einen internen Fehler erzeugen.

Störlichtbogenklassifizierung

In Anhang A der IEC 62271-200 sind die Bedingungen und Kriterien aufgeführt, die bei der Typprüfung von Metallgehäusen bei internen Fehlern zu erfüllen sind. Das Vorhandensein eines Bedieners auf den zugänglichen Seiten einer Schaltanlage in elektrischen Trafostationen wird während dieser Prüfung gemäß der Klassifizierung Typ A simuliert. Die Störlichtbogenklassifizierung IAC wird gewährt, wenn alle diese Kriterien erfüllt sind.

Diese IAC-Klassifizierung zielt darauf ab, das Risiko für einen Bediener im Falle eines internen Fehlers zu reduzieren. Die RM AirSeT wurde entwickelt, um die Auswirkungen eines Störlichtbogens zu begrenzen durch:

- Verstärkte Gehäusestruktur, um die thermischen und mechanischen Kräfte zu dämpfen, die ein Störlichtbogen erzeugen kann
- Entlastungsräume für heiße Gase zum Schutz des Betreibers vor einer RM AirSeT-Schaltanlage gegen die Auswirkungen von Lichtbögen (gemäß den Betriebsbedingungen und Installationsempfehlungen von Schneider Electric)
- Begrenzung eines unbeabsichtigten Überdrucks aufgrund eines Störlichtbogens in dem Gastank durch die Öffnung der Entlastungsdruckeinrichtung (Berstscheibe) am Boden des Gastanks.

RM AirSeT mit Störlichtbogenqualifikation wurde bei 20 kA während 1 s erfolgreich typgeprüft, um die IAC mit Zugänglichkeitsklasse A auf den 4 Seiten gemäß IEC 62271-200 zu erfüllen (5 Abnahmekriterien):

- F vorne
- L lateral (rechts und links)
- R Rückseite

Verschiedene Installationsbedingungen

Die IAC-Klassifizierung A-FLR ermöglicht ebenfalls die Installation von RM AirSeT in verschiedenen Arten von Trafostationen (typischerweise in begehbaren oder nicht begehbaren fabrikfertigen Stationen oder in Gebäuden):

- Nur mit Frontzugang
- Mit frontseitigem und seitlichem Zugang
- Oder mit frontseitigem, seitlichem und rückseitigem Zugang.

Die Druckentlastung ist am Boden der Trafostation (typischerweise im Kabelgraben) vorzusehen. Bauliche Vorbereitungen bauseits sind im angemessenen Umfang erforderlich. Detaillierte Informationen je nach Größe der Schaltanlage finden Sie in der Konstruktions- und Installationsanleitung.

Zugriff von vorn

3D-Ansicht



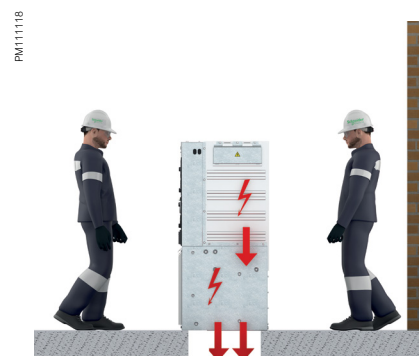
Zugang von vorn und von der Seite



Zugang von vorn, von der Seite und von hinten



Seitenansicht



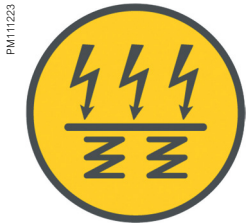


Abb. 1: Lichtbogenschutz-Symbol auf der Frontblende

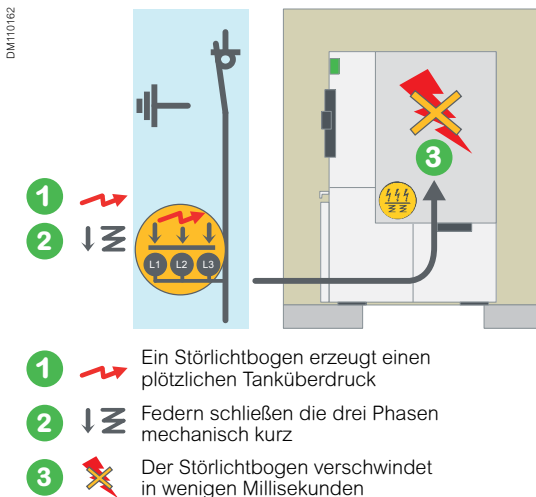


Abb. 2: Prinzip des Lichtbogenschutzes

Prinzip

- Der Arc killer (Lichtbogenschutz) ist ein mechanisches Gerät, das in wenigen Millisekunden durch den Überdruck ausgelöst wird, der durch einen Störlichtbogen im Tank entsteht: Er schließt die 3 Phasen kurz. Der vorgeschaltete Leistungsschalter löst bei einem Kurzschluss von Leitung zu Leitung innerhalb der Zeit der Aktivierung des Netzschutzes aus. Bei fehlender Spannung zwischen den Phasen wird der Lichtbogen sofort ausgeschaltet.
- Im Tank werden die Lichtbogendauer und der daraus resultierende Luftüberdruck drastisch reduziert: die Sicherheitsmembran des Tanks öffnet sich nicht und verhindert die Freisetzung heißer Gase und Partikel in der Trafostation.
- Die Effektivität dieses Geräts ist seit Jahrzehnten in der RM6-Reihe von Schneider Electric nachgewiesen.
- Die Leistung des Systems in RM AirSeT bietet eine konsistente Leistung von 0 bis 20 kA bis zu 1 s: Bei einem geringen Lichtbogenstrom von bis zu einigen hundert Ampere verhindert der geringe Überdruck im Tank das Öffnen der Sicherheitsmembran. Für höhere Stromstärken ist die Aktivierung des RM AirSeT-Lichtbogenlöschgeräts bis zu 20 kA in den anspruchsvollsten Konfigurationen validiert.

Verwendung

- Störlichtbögen innerhalb des abgedichteten Schottraums sind nach wie vor ein sehr seltenes Phänomen. Allerdings erfordern die Folgen in der Regel die Qualifizierung der Umspannungsanlagenentwürfe gemäß IEC 62271-202, wie z. B. IAC-Typprüfungen für Umspannwerke.
- Der Arc killer (auch als Lichtbogenschutz bezeichnet) ist ein Konzept, das von einigen Kunden und lokalen Vorschriften als Alternative zur Wiederverwendung bestehender kompakter Trafostationen, zur Reduzierung des Platzbedarfs für neue Designs oder zur Installation an einem beengten Ort wie einem Windturbinenturm gefordert wird...
- Im Gegensatz zu einem Störlichtbogen in einem Tank ohne Lichtbogenlöscheinrichtung trägt das Gerät dazu bei, die Ableitung heißer Gase oder Partikel zu vermeiden und gleichzeitig die Folgen im Elektroraum zu mildern (Überdruck, anschließende Reinigung...).
- Der Arc killer wird für die Verteilung in Schaltern eingesetzt (z. B. für RM AirSeT Typ NE-II, NE-III, NE-IQ, NE-IIQ, NE-IQI, NE-IIIQ, NE-IB, NE-IIB, NE-IBI, NE-IIIB...).

Anwendungsgrenzen

- Der Brandschutzschalter funktioniert nicht, wenn ein Störlichtbogen in einem anderen Kabelanschlussraum auftritt. Daher verlangen Vorschriften, die Lichtbogenschutzeinrichtungen vorschreiben, im Allgemeinen die Minderung der Wahrscheinlichkeit und der Folgen von Störlichtbögen im Kabelanschlussraum:
 - Die MS-Kabel und Kabelstecker müssen geschirmt und ordnungsgemäß geerdet sein, um einen Kurzschluss von Leitung zu Leitung im Kabelanschlussraum zu vermeiden.
 - Das neutrale Erdungssystem muss den Erdschluss auf einen niedrigen Strom begrenzen und seine Beseitigung erfolgt beim ersten Fehler.

Auswahl in RM AirSeT

- Der Lichtbogenschutz ist eine Option, die auf den Ringfunktionseinheiten (I) verfügbar ist. Es wird vor dem Schweißen des abgedichteten Tanks montiert. Es ist nur in „NE“-Tanks erhältlich (nicht erweiterbar).
- Die Kompaktheit der RM AirSeT bleibt unverändert.
- Eine Option „AK Indic“ ist verfügbar, um eine lokale visuelle Anzeige sowie eine Fernanzeige im Fall eines ausgelösten Lichtbogenschutzes zu ermöglichen.

Beschreibung der Funktion/des Moduls

Funktionsübersicht	33
I-Funktion: Lasttrennschalter mit 3 Schaltstellungen Lasttrennschalter	33
Q-Funktion: 3-Stellungs-Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination	35
B-Funktion: Vakuumleistungsschalter mit 3-Stellungs-Trennschalter	37
M1-Funktion: Luftisolierte Messverbindung über Kabel	39



Technische Daten

Isolierung und Schaltung					
Schalten		Lasttrennschalter: Shunt Vacuum Interruption (SVI) TM		SVI	
Trennungsprinzip		In reiner Luft, gegen Umgebungsbedingungen abgedichtet		Lasttrennschalter mit drei Schaltstellungen	
Klasse Lasttrennschalter		Längere Lebensdauer (IEC 62271-102 & 103)		JA	
Nennstrombelastbarkeit		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN		JA / JA	
Kurzschlussfestigkeit		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN-AUSLÖSEN		JA / NEIN ⁽¹⁾	
Schaltkontakte – Schaltmedium				Vakuum-Unterbrecher ⁽¹⁾	
Isoliermedium		3 Stellungen: Geschlossen/Offen-Getrennt/Geerdet		Reine Luft ⁽²⁾	
Erdung des Kabels					
Erdungsschalter (verstärkte Ausführung)		Einschaltvermögen (Schließen auf Kurzschluss)		JA	
Erdungsschalterklasse		Erweiterte mechanische Lebensdauer gemäß IEC 62271-102		JA	
Stromkreis zur Erdung von Kabeln				Unabhängig von Vakuumschaltröhre	
Isolationsniveau – Spannungsfestigkeit					
Bemessungsspannung	U _r	kV	12	24	
Bemessungsfrequenz	f _r	Hz	50/60		
Bemessungs-Stehwechselspannung	U _d	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1 mn	28	50
		Über die Trennstrecke	Effektivwert)	32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _p	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1,2-50 µs)	75	125
		Über die Trennstrecke		85	145
Strom					
Bemessungs-Betriebsstrom	I _r	Funktionseinheit	A	630	
		Sammelschiene	A	630	
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I _k /I _{ke}	kA	20 / 20		
Dauer	t _k /t _{ke}	s	1 s oder 3 s / 1 s		
Bemessungsstoßstrom	I _p	kA	52		
Ausschaltvermögen	I _{load}	Lasttrennschalter (Lasttrennschalter)	A	630	
Einschaltvermögen	I _{ma}	Lasttrennschalter	kA	50	
		Erdungsschalter	kA	50	
Durchführung	Typ		C ⁽³⁾		

(1) Bei Verwendung der SVITM-Technologie ist der Schaltkontakt im Vakuum-Unterbrecher während des Öffnens der Hauptkontakte einige Millisekunden lang aktiv. Der Vakuum-Unterbrecher wird nicht zum Schließen verwendet.

(2) Reine Luft entspricht IEC 62271-4 (Gasaufbereitung) und IEC 63360 (Gaszusammensetzung) für synthetische Luft. Sie enthält ca. 79 % Stickstoff (N₂) und 21 % Sauerstoff (O₂) mit weniger als 30 ppm anderer Gase. Ein Nachfüllen der Luft ist unter normalen Betriebsbedingungen gemäß IEC 62271-1 nicht erforderlich.

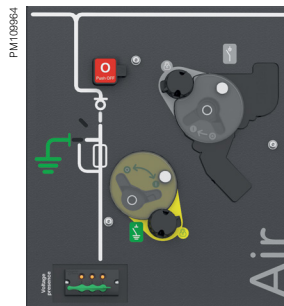
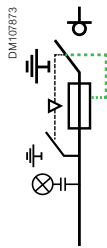
(3) Für andere Optionen wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.

Lebensdauer des Lasttrennschalters ⁽¹⁾ Klassen		
Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer	M1 = 1000 M2 (erweitert) = 5.000 oder 10.000 Schaltspiele	M2 10000 mit CDT 5000 mit CD2
Klassifizierung für die Stromunterbrechung	E1 = 10 - 2 E2 = 30 - 3 E3 = 100 Zyklen bei I_{load} und 0,7 cos phi, bis zu 5 Zyklen bei I_{ma}	E3
Klassifizierung für kapazitives Schalten und Wahrscheinlichkeit von Rückzündungen	C1 = kapazitives Schalten C2 = Kapazitive Schalten, Rückzündung unwahrscheinlich	C2
Erdungsschalter, Lebensdauer-Klasse		
Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer	M0 (normal) = 1.000 M1 = 2.000 CO-Zyklen	M1
Klassifizierung Kurzschluss-Einschaltungen	E1 = 2 E2 = 5 bei I_{ma}	E2
Hinweise zum Recycling		
Spezifisches Verfahren für die Handhabung beim Betrieb/Recycling von Gasen		Kein gefährliches Gas (nur Luft)
SF ₆ -freie Technologie		JA
Lebensdauer		40

(1) Gemäß der Definition von „Lasttrennschalter“, Lasttrennschalter schaltet sicher Betriebs-Nennstrom, schließt bei Kurzschluss und Isolierung zwischen offenen Kontakten. Dank der Lebensdauer-Klasse M2 (ähnlich wie bei einem Leistungsschalter) sind mehr Vorgänge für die automatische Übertragung oder für Smart Grids möglich. „Lasttrennschalter“ schaltet keinen Kurzschlussstrom ab: Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination oder Leistungsschalter sind in den Funktionen Q oder B verfügbar.



Alle Bilder des Katalogs zeigen das Produkt in einer realitätsnahen Umgebung. Sie wurden spannungsfrei aufgenommen. Für den spannungsführenden Betrieb muss die Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Vorschriften des Aufstellungsortes verwendet werden.



Technische Daten

Isolierung und Schaltung					
Schalten		Lasttrennschalter: Shunt Vacuum Interruption (SVI) TM		SVI	
Trennungsprinzip		In reiner Luft, gegen Umgebungsbedingungen abgedichtet		Trennschalter mit drei Schaltstellungen	
Klasse Lasttrennschalter		Erweiterte mechanische Lebensdauer gemäß IEC 62271-103		JA	
Unterbrechungsfähigkeit bei Bemessungsstrom		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN		JA / JA	
Unterbrechungsfähigkeit bei Kurzschluss		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN-AUSLÖSEN IEC 62271-105		JA / NEIN	
Schaltkontakte – Schaltmedium				Vakuum-Unterbrecher ⁽¹⁾	
Isoliermedium		3 Stellungen: Geschlossen/Offen - Getrennt/Geerdet		Reine Luft ⁽²⁾	
Erdung des Kabels					
Erdungsschalter (verstärkte Ausführung)		Einschaltvermögen (Schließen bei Kurzschluss)		JA	
Erdungsschalterklasse		Erweiterte mechanische Lebensdauer gemäß IEC 62271-102		JA	
Stromkreis zur Erdung von Kabeln				Unabhängig von Vakuumschaltröhre	
Isolationsniveau – Spannungsfestigkeit					
Bemessungsspannung	U _r	kV	12	24	
Bemessungsfrequenz	f _r	Hz	50/60		
Bemessungs-Stehwechselspannung	U _d	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1 mn Effektivwert)	28	50
		Über die Trennstrecke		32	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _p	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1,2-50 µs)	75	125
		Über die Trennstrecke		85	145
Strom					
Bemessungs-Betriebsstrom	I _r	Funktionseinheit	A	200	
		Sammelschiene	A	630	
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I _k /I _{ke}	kA	20 / 20		
Dauer	t _k /t _{ke}	s	1 s oder 3 s / 1 s		
Bemessungs-Stoßstromfestigkeit	I _p	kA	52		
Ausschaltvermögen	I _{load}	Lasttrennschalter (Lasttrennschalter)	kA	20	
Einschaltvermögen	I _{ma}	Lasttrennschalter	kA	50	
		Erdungsschalter	kA	50	
Durchführung	Typ	A ⁽³⁾			

(1) Bei Verwendung der SVITM-Technologie ist der Schaltkontakt im Vakuum-Unterbrecher während des Öffnens der Hauptkontakte einige Millisekunden lang aktiv. Der Vakuum-Unterbrecher wird nicht zum Schließen verwendet.

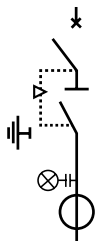
(2) Reine Luft wird durch Filterung der Umgebungsluft gewonnen, um Feuchtigkeit und Verunreinigungen zu entfernen.

(3) Für andere Optionen wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.

Lasttrennschalter-Lebensdauer-Klasse		
Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer	M1 = 1000 M2 (erweitert) = 5.000 Schaltspiele	M1 (1000) (CD1)
Klassifizierung für die Stromunterbrechung	E1 = 10 - 2 E2 = 30 - 3 E3 = 100 Zyklen bei I_{load} und 0,7 cos phi, - 5 bei I_{ma}	E3
Klassifizierung für kapazitives Schalten und Wahrscheinlichkeit von Rückzündungen	C1 = kapazitives Schalten C2 = Kapazitives Schalten, Rückzündung unwahrscheinlich	C2
Erdungsschalter, Lebensdauer-Klasse		
Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer	M0 (normal) = 1.000 M1 = 2.000 CO-Zyklen	M1
Klassifizierung Kurzschluss-Einschaltung	E1 = 2 E2 = 5 bei I_{ma}	E2
Hinweise zum Recycling		
Spezifisches Verfahren für die Handhabung beim Betrieb/Recycling von Gasen		Kein gefährliches Gas (nur Luft)
SF ₆ -freie Technologie		JA
Lebensdauer		40
Mögliche Auswahl des Zeitverzögerungssystems der Sicherungskammer		



Alle Bilder des Katalogs zeigen das Produkt in einer realitätsnahen Umgebung. Sie wurden spannungsfrei aufgenommen. Für den spannungsführenden Betrieb muss die Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Vorschriften des Aufstellungsortes verwendet werden.



Technische Daten

Bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit der Funktionseinheit B.

Isolierung und Schaltung				
Schalten / Ausschalten		Vakuum-Leistungsschalter CB		CB
Schaltprinzip		1 Leistungsschalter + 3 Trennschalter		
Nennstrombelastbarkeit		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN		JA / JA
Kurzschlussfestigkeit		Zum SCHLIESSEN / zum ÖFFNEN-AUSLÖSEN		JA / JA
Schaltkontakte – Schaltmedium				Vakuumentbrecher
Isoliermedium		3 Stellungen: Geschlossen/Offen-Getrennt/Geerdet		Reine Luft ⁽¹⁾
Erdung des Kabels				
Erdungsschalter (verstärkte Ausführung)		Einschaltvermögen (Schließen bei Kurzschluss)		JA ⁽²⁾
Erdungsschalterklasse		Längere Lebensdauer (IEC 62271-102)		JA
Stromkreis zur Erdung von Kabeln				Unabhängig von Vakuumschaltröhre ⁽²⁾
Isolationsniveau – Spannungsfestigkeit				
Bemessungsspannung	U _r	kV	12	24
Bemessungsfrequenz	f _r	Hz	50/60	
Bemessungs-Stehwechselspannung	U _d	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1 mn Effektivwert)	28 50
		Über die Trennstrecke		32 60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _p	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1,2-50 µs)	75 125
		Über die Trennstrecke		85 145
Strom				
Bemessungs-Betriebsstrom	I _r	Funktionseinheit	A	630
		Sammelschiene	A	630
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I _k /I _{ke}		kA	20 / 20
Dauer	t _k / t _{ke}		s	1 s oder 3 s / 1 s
Bemessungs-Stoßstromfestigkeit	I _p		kA	52
Ausschaltvermögen	I _{sc}	Leistungsschalter	kA	20
Einschaltvermögen	I _{ma}	Trennschalter	kA	50
		Erdungsschalter	kA	50
Durchführung	Typ			C

(1) Reine Luft entspricht IEC 62271-4 (Gasaufbereitung) und IEC 63360 (Gaszusammensetzung) für synthetische Luft. Sie enthält ca. 79% Stickstoff (N₂) und 21 % Sauerstoff (O₂) mit weniger als 30 ppm an anderen Gasen. Ein Nachfüllen der Luft ist unter normalen Betriebsbedingungen gemäß IEC 62271-1 nicht erforderlich.

(2) Das Kabel wird direkt über den 3-Stellungs-Trennschalter GEERDET (unabhängig vom Stromkreis in den Vakuumschaltröhren). Die Möglichkeit des Ein-/Ausschaltens auf einen Kurzschluss gemäß der Definition in den Normen wird durch den Erdungsschalter bereitgestellt.

Klassifizierung der Lebensdauer von Leistungsschaltern (IEC 62271-100)		
Mechanische Lebensdauer	M1 = 2.000	●
	M2 (erweitert) = 10.000 Schaltspiele	○
Elektrische Lebensdauer	E2	●
Klassifizierung des kapazitiven Schaltvermögens und der Wahrscheinlichkeit von Rückzündungen	C2	●
Verfügbare Anwendungsmöglichkeiten – Schaltzyklen		
Schaltzyklen	O - 0,3 s - CO - 3 min - CO	●
	O - 0,3 s - CO - 15 s - CO	○
Hinweise zum Recycling		
Spezifisches Verfahren für die Handhabung beim Betrieb/ Recycling von Gasen		Kein gefährliches Gas (nur Luft)
SF ₆ -freie Technologie		JA
Lebensdauer		40

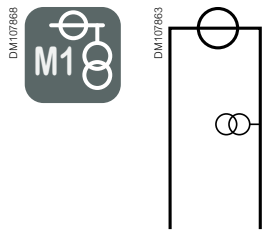
Die Schaltzyklen des Leistungsschalters ermöglichen einen schnellen Transfer des ATS und eine automatische Wiedereinschaltung.

Der in RM AirSeT integrierte Vakuum-Leistungsschalter ist das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung und eine Weiterentwicklung der besten Vakuum-Leistungsschalter-Baureihen von Schneider Electric.

Gemäß Klasse E2 der Norm IEC 62271-100. Er ist so konzipiert, dass während seiner erwarteten Lebensdauer keine Wartung der Ein- und Ausschaltgeräte erforderlich ist.

Legende:

●: Norm / ○: Option



Einleitung

M1 ist Teil der FBX-Baureihe. Es ist SF₆-frei. Es ermöglicht eine Verbindung über Kabel.

Technische Daten

Isolationsniveau – Spannungsfestigkeit				
Bemessungsspannung	Ur		kV	12 24
Bemessungsfrequenz	f _r		Hz	50/60
Bemessungs-Stehwechselspannung	U _d	Phase/Phase & Phase/Erde	kV (1 mn Effektivwert)	28 50
		Über die Trennstrecke		32 60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U _p	Phase/Phase & Phase/Erde#	kV (1,2 µs)	75 125
		Über die Trennstrecke		85 145
Strom				
Bemessungs-Betriebsstrom	I _r	Sammelschiene	A	630
Bemessungs-Kurzzeitstrom	I _k		kA	21 20
Dauer	t _k		s	1 oder 3 s
Bemessungs Stoßstromfestigkeit	I _p		kA	52,5 50
Anschluss der Mittelspannungskabel	Typ			EUIC
Eigenschaften des Lebenszyklus				
Isolation			Luftisoliert in einem IP4X-Gehäuse	
End-of-Life-Verfahren für die Gasrückgewinnung / Steuer oder Verordnung über Gas			Keine: kein synthetisches Gas oder F-Gas (nur Luft)	

Hinweis: M1 ist ein Teil der FBX-Baureihe von Schneider Electric. Weitere Informationen finden Sie im FBX-Katalog und in den entsprechenden Dokumenten.

Komponenten und Zubehör

Lasttrennschalter mit 3 Schaltstellungen und Erdungsschalter	41
Shunt Vacuum Interruption (SVI) TM	41
Vakuumleistungsschalter	42
Betätigungsmechanismus	43
Schalter oder Trennschalter und Erdungsschalter	43
Leistungsschutzschalter	44
Beschreibung	45
Hilfskontakte/Steuerklemmenleisten	46
Upgrade	47
Verriegelung	48
RM AirSeT-Verriegelung: Vollständig und robust	48
Integrierte Funktionsverriegelungen	49
Schlüsselverriegelungsoptionen	50
Zusätzliche Schlüsselverriegelungen	51
Integrierte Kabelprüfanlage (iCTF)	52
Manometer und sichtbarer Erdungskontakt	54
NS-Nische	55
Typische Anwendungen	55
PowerLogicTM T300 Remote Terminal Unit	56
Module	57
Schutz	59
Übersicht	59
Auswahlhilfe	60
VIP 45, VIP 400 und VIP 410	61
PowerLogic TM P1	62
PowerLogic TM P3	63
PowerLogic TM P5	64
PowerLogic TM P7	65
Sicherungen	66
Tabelle Sicherungsauswahl	67
Kurzschlussstrom-Anzeiger	68
Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit einem klaren, Komplettdisplay mit Strommessung	68
Stromwandler	73
Spannungserfassung	75
Spannungswandler	76
PowerLogicTM Messgeräte	77

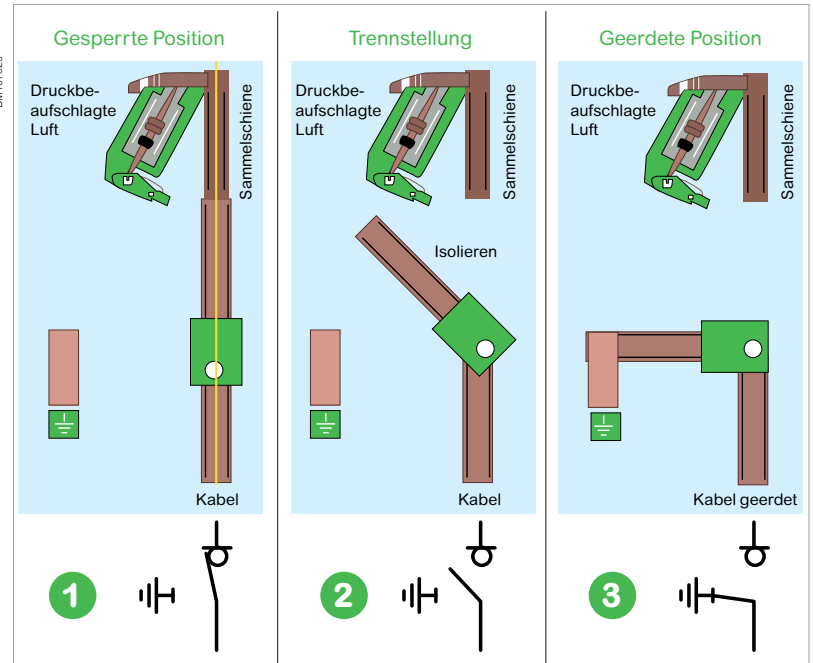
Lasttrennschalter mit 3 Schaltstellungen und Erdungsschalter

Shunt Vacuum Interruption (SVI)TM

SVI-Technologie auf einen Blick:

- 3-Stellungs-Schalter (ein Vorgang zum Unterbrechen und Trennen, ein Vorgang zur Erdung).
- Hohe mechanische Lebensdauer: bis zu 10.000 CO.
- Vakuumtechnologie ist bekannt und erprobt.
- Konzipiert und getestet gemäß IEC-Normen 62271-103 (Schalter) und IEC 62271-105 (Kombination aus Schalter und Sicherung).
- Kompakt und robust.
- Patentiertes Design von Schneider Electric.

Funktionseinheiten I und Q:



Prinzip

Die Shunt Vacuum Interruption (SVI)TM befindet sich in unter Druck stehender reiner Luft und trägt zur Gewährleistung der dielektrischen Festigkeit bei.

Shunt Vacuum Interruption (SVI)TM bewirkt, dass der Strom bei geöffnetem Trennschalter durch den Vakuum-Unterbrecher fließt, sodass der Strom im Vakuum unterbrochen wird.

Es handelt sich um eine kompakte und robuste Trenn- und Abschaltvorrichtung für Lasttrennschalter- und Lasttrennschalter-Sicherungsanwendungen.

- Zuverlässigkeit der Abschaltung durch Vakuum-Unterbrecher
- Sicherheit der Trennung durch eine Luftstrecke
- Abschaltung und Trennung in einem Arbeitsgang

Hauptvorteile

Vorteile: höhere Zuverlässigkeit, geringere Wartungskosten

1. Bewährte Vakuumtechnologie und Luftstreckentrennung
2. Keine giftigen Nebenprodukte, die beim Ausschalten entstehen
3. Hohe mechanische Lebensdauer: bis zu 10.000 Schaltspiele, also 10 Mal Klasse M1 gemäß IEC 62271-103: bereit für mehr Neukonfigurationen aufgrund neuer Herausforderungen in den Netzwerken
4. Hohes Ausschaltvermögen zum Schutz großer Verteiltransformatoren mit Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination
5. Angepasst an ein Smart Grid mit einem hohen Maß an dezentralen Energieressourcen und häufigen Neukonfigurationen des Netzes
6. 3-Stellungs-Schalter (ein Vorgang zum Trennen und Schließen, ein Vorgang zur Erde): einfacher und üblicher Vorgang, keine Änderung der Bedienergewohnheiten
7. Die SVI-Technologie (Shunt Vacuum Interruption, Spannungsunterbrecher) ermöglicht eine kompakte Schaltanlage wie die SF₆-Schaltanlage

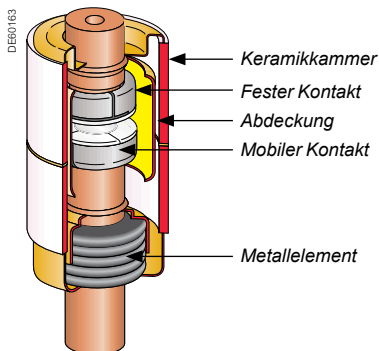


Abb. 1: Komponenten der Vakuumleistungsschaltzröhre

Mehr als 60 Jahre Erfahrung in MS-Vakuumleistungsschaltern

Der Vakuumleistungsschaltzröhren-Unterbrecher muss den Bemessungsbetriebsstrom führen und unterbrechen und den Bemessungs-Kurzschlußstrom entsprechend den Angaben des Herstellers mehrmals leiten und unterbrechen.

Es besteht aus zwei elektrischen Kontakten, von denen einer fest und der andere beweglich in einem abgedichteten Gehäuse ist. Der Druck im Inneren des Gehäuses muss sehr niedrig sein, um den für die dielektrische Festigkeit zwischen den offenen Kontakten angegebenen Wert zu erreichen. Um den Druckpegel im Unterbrecher über die erwartete Lebensdauer zu halten, muss die Vakuum-Röhre perfekt abgedichtet und die verschiedenen Komponenten vollständig evakuiert werden.

Um dieses Ziel zu erreichen:

- Die Materialien sind speziell für diese Anwendung ausgewählt (Metalle und Keramik)
- Ein geeigneter Montageprozess wird gewählt (Vakuum, Hochtemperaturlöten)
- Die Verwendung eines „Getter“-Materials zur Absorption des Restgases im Schaltschrank
 - Die Vakuumleistungsschaltzröhren RM AirSeT sind für einen Betrieb unter den in der IEC-Norm definierten Bedingungen ausgelegt.

Höhere Qualität durch kontinuierliche Verbesserung

Die Vakuumleistungsschalter RM AirSeT wurden gemäß strenger Verifizierungsprüfungen entwickelt, die Folgendes umfassen:

- Ein Qualitätsmanagementsystem für Produktdesign gemäß ISO 9001
- Anerkannte Simulationssoftware zur Überprüfung des dielektrischen, thermischen und elektrodynamischen Verhaltens der Leistungsschalterkomponenten in verschiedenen Schaltanlagenmodellen
- Umfassende Typprüfungen in Laboratorien, die nach Norm ISO/IEC 17025 zertifiziert sind

Robuste Fertigungssteuerung

Der RM AirSeT Vakuumleistungsschalter wird in Werken hergestellt, die für die Produktqualität durch Dritte gemäß ISO 9001 zertifiziert sind. Die folgenden Qualitätskontrollen werden bei den Kunden implementiert.

- Regelmäßige Inspektion kritischer Komponenten und Prozesse mit einem Koordinatenmessgerät
- Regelmäßige Messung von Restgasen im Vakuumunterbrecher mittels Massenspektrometrie
- Regelmäßige mechanische Prüfungen an Leistungsschaltermustern
- Routineprüfungen an allen Produkten:
 - Dielektrische Prüfungen am Hauptstromkreis
 - Prüfungen an Hilfs- und Steuerkreisen
 - Widerstandsmessung des Hauptstromkreises
 - Design- und Sichtprüfungen
 - Mechanische Funktionsprüfung
 - Dichtheitsprüfung jedes einzelnen Vakuumleistungsschalters.

Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit
an Schneider Electric.



CompoDrive: mehr Ausdauer und Flexibilität, weniger Wartung

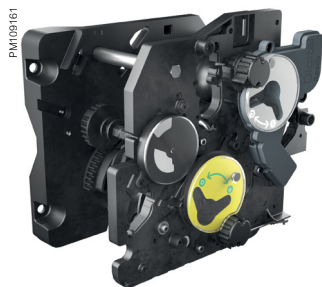
RM AirSet integriert den modernen CompoDrive-Antrieb für Trennschalter-, Lasttrennschalter- und Lasttrennschalter-Sicherungsfunktionen.

CompoDrive bildet mit den mobilen Aktivteilen ein umfassendes mechanisches Set für langfristige Leistungen.

RM AirSet bietet drei Arten von CompoDrive-Betriebsmechanismen - einen je Anwendungstyp:

- Federmechanismus: Öffnungs-/Schließzeit sind unabhängig von der Hebelgeschwindigkeit
 - Ohne Verriegelung: CDT ohne gespeicherte Energie
 - Mit 1 Verriegelungssystem: CD1 mit Energiespeicher zum Ausschalten
 - Mit 2 Verriegelungssystemen: CD2 mit gespeicherter Energie zum Schließen und Öffnen

(Feder mit Verriegelung ermöglicht schnelleres Schließen und Öffnen für einige Anwendungen: hauptsächlich Sicherungsschalter, Automatic Transfer Switch...)



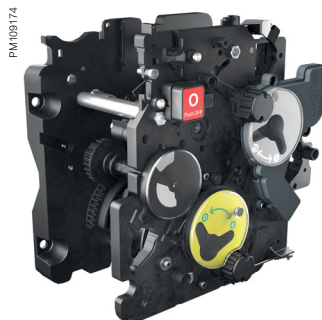
Betriebsmechanismus CDT mit Doppelfunktion

Lasttrennschalterfunktion

Das betriebsunabhängige Öffnen oder Schließen durch Hebel oder Motor bei elektrischer Betätigung erfordert weniger als 10 s.

Erdungsschalterfunktion

- Betriebsunabhängiges Öffnen oder Schließen durch Hebel. Betriebsenergie wird durch eine gespannte Feder bereitgestellt, die, wenn sie freigesetzt wird, bewirkt, dass sich die Kontakte öffnen oder schließen.



Betriebsmechanismus CD1 mit Doppelfunktion

Lasttrennschalterfunktion

Betriebsunabhängiges Öffnen oder Schließen durch Hebel.

- Betriebsunabhängiges Öffnen durch Drucktaster (O) oder Ausschaltspule (optional). Betriebsenergie wird durch eine gespannte Feder bereitgestellt, die, wenn sie freigesetzt wird, dafür sorgt, dass sich die Kontakte öffnen oder schließen.

Erdungsschalterfunktion

- Betriebsunabhängiges Öffnen oder Schließen durch Hebel. Betriebsenergie wird durch eine gespannte Feder bereitgestellt, die, wenn sie freigesetzt wird, bewirkt, dass sich die Kontakte öffnen oder schließen.



Betriebsmechanismus CD2 mit Doppelfunktion

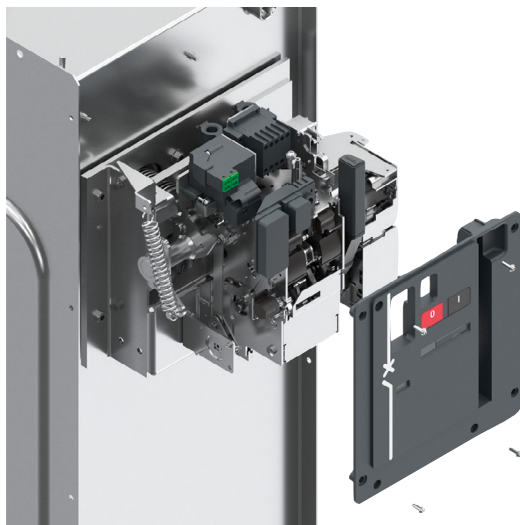
Lasttrennschalterfunktion

- Betriebsunabhängiges Schließen in zwei Schritten:
 - 1- Wiederaufladen des Betätigungsmechanismus durch Hebel oder Motor mit AUS und EIN - Spulen
 - 2- Durch Drucktaster (I) oder elektrischen Auslöser freigegebene gespeicherte Energie
- Betriebsunabhängiges Öffnen durch Drucktaster (O) oder Auslöser bei elektrischer Betätigung, ein Schaltzyklus erfordert weniger als 500 ms.

Erdungsschalterfunktion

- Betriebsunabhängiges Öffnen oder Schließen durch Hebel. Betriebsenergie wird durch eine gespannte Feder bereitgestellt, die, wenn sie freigesetzt wird, bewirkt, dass sich die Kontakte öffnen oder schließen

PM109602



Betätigungsmechanismus der Leistungsschalter

Die B-Funktionseinheit (bitte kontaktieren Sie uns wegen der Verfügbarkeit) umfasst zwei Betätigungsmechanismen für:

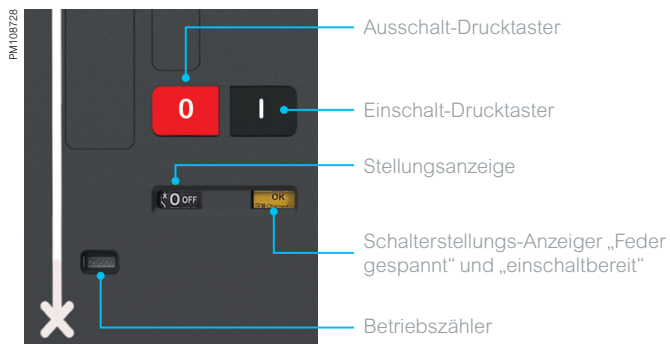
- Die Drehung des Trennschalters und Erdungsschalters (CompoDrive Typ CDT)
- Die Betätigung der Vakuum-Unterbrecher des Leistungsschalters.

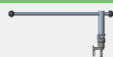
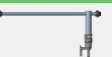
Trennschalter und Erdungsschalter befinden sich auf der Kabelseite, um eine direkte Verbindung zwischen den Kabeln und dem Erdungsschalter herzustellen (Erdung unabhängig von der Position der Kontakte im Vakuumleistungsschalter).

Die beiden Mechanismen sind mit einer mechanischen Funktionsverriegelung ausgestattet, um den Betrieb des Trennschalters zu vermeiden, wenn sich der Leistungsschalter in der geschlossenen Position befindet.

- Eine Weiterentwicklung bewährter Mechanismen von Schneider Electric, die auf jahrzehntelanger Erfahrung mit Mittelspannungsleistungsschaltern basiert
- Federn speichern die Energie für schnelles Öffnen und schnelles Schließen
- **Lokale/manuelle Steuerung**
 - 2 Drucktaster an der Vorderseite für manuelle Öffnungs- und Schließbefehle
 - Mechanische Anzeigen (Feder „gespannt“ / „entspannt“ – Gerät „offen“ / „geschlossen“)
 - Integrierter Hebel für manuelles Laden (kein zusätzliches Werkzeug erforderlich)
 - Schaltspielzähler (Option „CDM“)
- **Die Bedienelemente sind leicht zugänglich.**

Drucktaster und Schalterstellungs-Anzeiger



Funktionseinheit		Betätigungs- mechanismus	CompoDrive-Mechanismus für Trennschalter / Lasttrennschalter			Leistungsschalter- mechanismus
		Typ	CDT ⁽⁰⁾	CD1 ⁽¹⁾	CD2 ⁽²⁾	CDT + CB ⁽³⁾
		Prinzip des Mechanismus	Feder- mechanismus ⁽²⁾	Gespeicherte Energie (O)	Gespeicherte Energie (C & O)	Trennschalter + gespeicherte Energie (C & O)
Betriebsgeschwindigkeit			Unabhängig vom Bediener			
Verfügbare Optionen: Lokal/dezentral – Manuell/elektrisch						
Lokaler Betriebsmodus	Bedienhebel					
	Mechanische Drucktaster	-				
Optionale Motorverfügbarkeit			-			
Optionale Verfügbarkeit Spule/Auslöser	Ausschalt-/Auslösefreigabe	-				
	2. Ausschalt-/Auslösefreigabe	-				
	Einschaltspule	-	-			
 Lasttrennschalter						
Manuell		●	-	-	-	
Fernsteuerung über RTU oder für automatisches Transfersystem (ATS)		○ (Motor)	-	○ (Spulen & Motor)	-	
 Lasttrennschalter/-Sicherung						
Transformatorschutz mit Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination		-	● ⁽⁴⁾	○ ⁽²⁾	-	
Auslösung durch Sicherung, Relais, Transformatorschutz: Druck, Temperatur		-	○ (Spule)	○ (Spule)	-	
Transformatorabgang: Fernsteuerung über RTU		-	○ (Spule)	○ (Spulen & Motor)	-	
 Vakuumleistungsschalter mit Trennschalter mit drei Schaltstellungen						
Trennschalter (Abschaltung durch Leistungsschalter)		●	-	-		
Leistungsschalter mit schnellem, automatischem Wiedereinschalten					●	
				-		
(0) CDT-Antrieb: Der CompoDrive-Lasttrenner-Mechanismus umfasst keine Verriegelung: Die Positionen OFFEN und GESCHLOSSEN werden durch Drehen des Hebels oder durch den Motormechanismus erreicht.						
(1) CD1-Antrieb: mit auf dem Antrieb gespeicherter Energie (O): ein HEBEL- oder Motorantrieb zum gleichzeitigen Schließen und Laden der Feder; 1 DRUCKTASTER ERMÖGLICHT DAS ÖFFNEN DES Lasttrennschalters. Niedrigeenergie- oder Unterspannungs-Spule ist verfügbar.						
(2) CD2-Antrieb: Auf dem Mechanismus gespeicherte Energie (C & O): Der HEBEL- oder Motormechanismus ermöglicht das Laden der Federn für Schließen und Öffnen. 2 DRUCKTASTER ERMÖGLICHEN DAS ÖFFNEN ODER SCHLIESSEN DES Lasttrennschalters. Niedrigeenergie- oder Unterspannungs-Spule ist verfügbar.						
(3) Die Funktionseinheit B umfasst 2 Mechanismen: - Hochleistungs-Betriebsmechanismus mit Energiespeicherung (C & O) für Vakuumleistungsschalter - CDT-Betätigungsmechanismus für Trennschalter, der das Einschaltvermögen für die Erdung bereitstellt, unabhängig von Vakuum-Leistungsschalter Die Verriegelung verhindert den Betrieb des Trennschalters, wenn sich der Leistungsschalter in der geschlossenen Position befindet.						
(4) Sprechen Sie uns an.						
(5) Motor verfügbar am Betätigungsmechanismus des Leistungsschalters.						
Legende:						

●: Norm / ○: Option / -: Nicht verfügbar



Motor



Spule



Lokale Steuerung



Abkürzungen:

NO/NC: Potenzialfreie Umschaltkontakte für Öffner/ Schließer, mit einem gemeinsamen Potential. Sie sind mit der NS-Nische verdrahtet

SW, SO/ISC: Trenner oder Lasttrennschalter, in geöffneter/geschlossener Position

ESW, ESO/ESC: Erdungsschalter, in geöffneter/ geschlossener Position

CTB: Steuerklemmenleiste

PS: Spannungsversorgung



Hinweis zu den Hilfskontakten

Bei einem nicht motorisierten CompoDrive sind die potenzialfreien Schließer-/Öffnerkontakte auf Klemmenleisten verfügbar.

In einem motorisierten CompoDrive:

- 2 Trenner NO/NC und 1 Erdungsschalter NO/NC sind an CTB angeschlossen.

Sie sind nicht an Klemmenleisten verfügbar.

- Zusätzliche Kontakte für Spezialwendungen sind an den unverwechselbaren CTB-Anschlüssen erhältlich:

- am RTU-Port: 1 SO, 1 SC, 1 ESO, 1 ESC
- am HMI-Port: 1 SO, 1 SC, 1 ESC

- Wenn TRUE, sind die Spezialkontakte an die 0 V des Steuer-USV angeschlossen (wenn FALSE, ist der Spezialkontakt geöffnet).

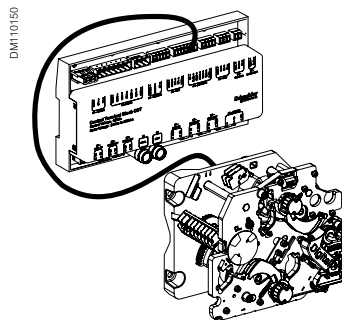


Abb. 1: CTB-Modelle

Hinweis zu den Spannungsversorgungen (PS):

Die CTB verwendet 2 unabhängige Spannungsversorgungen:

- dem Motor-PS: CompoDrive Motor, Spulen (falls vorhanden)
- das Steuer-PS: steuert und überwacht Signale.

Die CTB-Auswahl (Abb. 1) ist abhängig von:

- den Typ des CompoDrive (CDT, CD2)
- der verfügbaren Steuerungs-PS (12 V DC, 24 V DC, 48 V DC).

Wenn die Hilfsspannung 24 V DC oder 48 V DC beträgt, kann dieselbe Spannungsversorgung verwendet werden.

Wenn die verfügbare Spannung höher ist, wird der CTB für 24 V DC-Steuerung geliefert, ein Spannungsanpass Kit kann zusätzlich geliefert werden.

Alle CTB-Modelle können Motoren zwischen 24 V DC und 240 V AC/DC betreiben.

Hilfskontakte

Trennschalter mit 3 Schaltstellungen		
Hilfskontakte am CompDrive-Mechanismus		
Ausgewähltes Kit	Trenner	Erdungsschalter
Ohne	0 Wechsler	0 Wechsler
3: 2 W - SW + 1 W - ESW	2 Wechsler	1 Wechsler
7: 5 W - SW + 2 W - ESW	5 Wechsler	2 Wechsler
9: 7 W - SW + 2 W - ESW	7 Wechsler	2 Wechsler

Leistungsschalter
Hilfskontakte am Leistungsschaltermechanismus.
0 Wechsler ⁽¹⁾
2 Wechsler ⁽¹⁾
4 Wechsler ⁽¹⁾
6 Wechsler

(1) Wenden Sie sich bitte an Schneider Electric

Steuerklemmenleiste (CTB) für motorbetriebene CompoDrive-Mechanismen

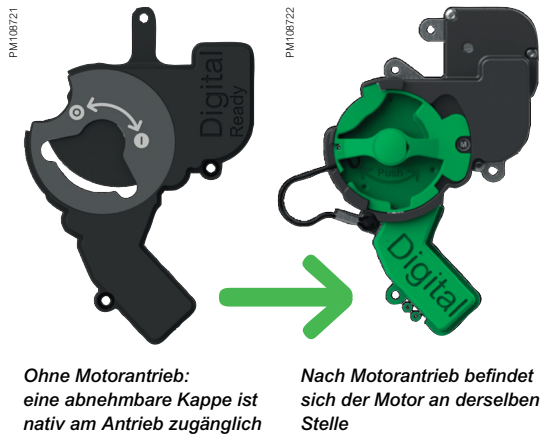
Die Steuerklemmenleiste (CTB) ist ein Gerät, das für jeden motorbetriebenen

Lasttrennschalter in einer Funktionseinheit I oder Q erforderlich ist.

- Es bietet die wichtigsten elektrischen Steuerungen und Verriegelungen für die Motoren und Spulenauslöser der CDT- oder CD2-CompoDrive-Mechanismen. (einschließlich Pumpverhinderung, Sperrung des elektrischen Betriebs nach Auslösung...)
- Der CTB bietet einen dedizierten Port für die lokale HMI und einen dedizierten Port für die Fernsteuerung (RTU oder ähnlich)
- Das integrierte Power-Sharing-System begrenzt den für die Spannungsversorgung erforderlichen Ausgangsstrom: Es kann jeweils nur ein Motor laufen.
- Das Monoblock-Design vermeidet den Großteil der herkömmlichen Verdrahtung mit zusätzlichen Hilfsrelais und reduziert die Fehlermöglichkeiten.
- CTB wird für den motorisierten Leistungsschalter nicht benötigt
- CTB wird in der NS-Nische montiert
- Es integriert hauptsächlich Relais und unverwechselbare Steckverbinder an einer PCBA
- Das vergossene Gehäuse schützt diese Teile vor Umwelteinflüssen
- Es sind 6 Modelle gemäß Abb. 1 verfügbar.

Steuerung der PS-Spannung für die CTB-Versorgung	CompDrive-Typ	
	CDT	CD2
12 V DC	CDVT-CTB-12DC	CDVX-CTB-12DC
24 V DC*	CDVT-CTB-24DC	CDVX-CTB-24DC
48-60 V DC	CDVT-CTB-48DC	CDVX-CTB-48DC
Andere Spannungen DC - AC*	Wechselrichter an 24 V DC	

(*) Wenn nur andere Spannungen verfügbar sind (z. B. 110 oder 220 V AC/DC), wird eine CTB mit 24V DC geliefert. ein Spannungsanpass-Kit kann dazu geliefert werden.

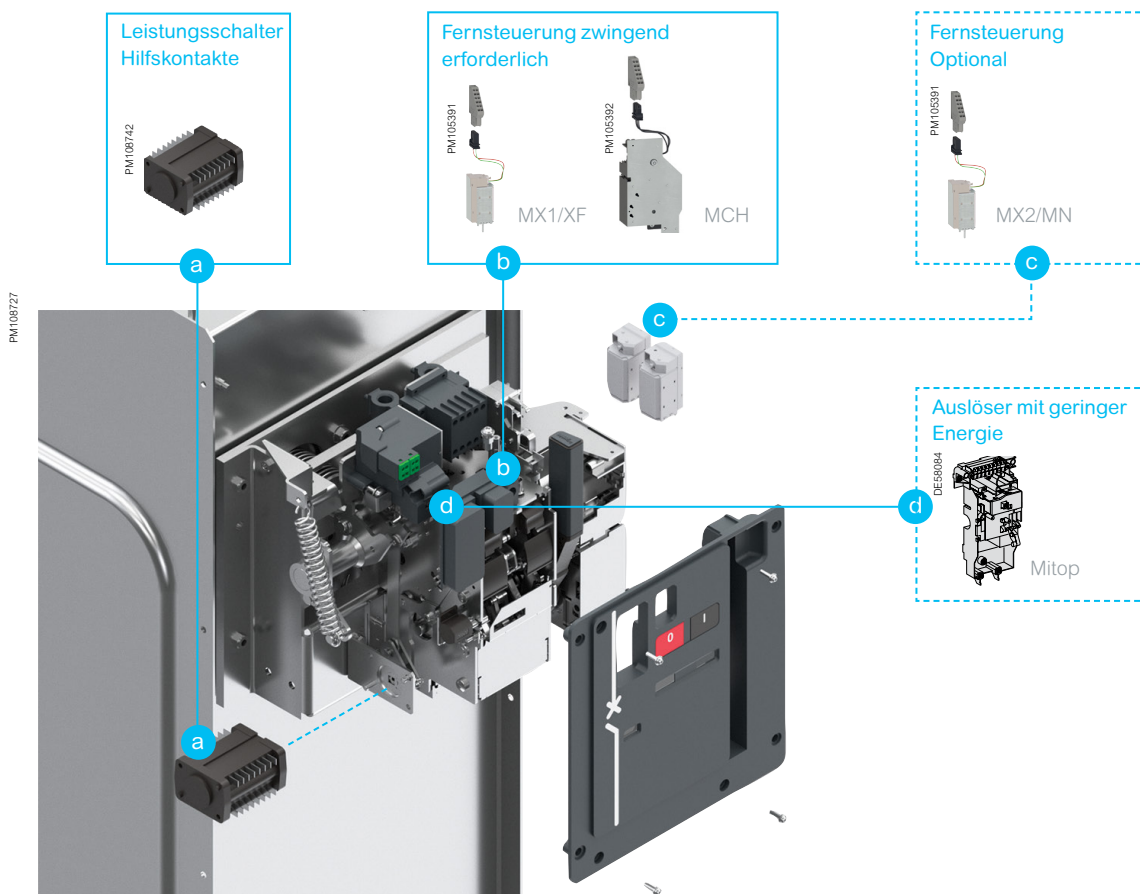


Digital: Smart-Grid-fähig

Darüber hinaus hat Schneider Electric besonders darauf geachtet, Upgrades in Workshops für Stations-Hersteller, Kontraktoren oder Partner oder vor Ort zu ermöglichen:

- Die Frontplatte der RM AirSeT ist anpassbar und muss nicht ausgetauscht werden.
- Das Hinzufügen von 1 Motorantriebsset, einschließlich Verdrahtung und einer beliebigen Karte, wird vereinfacht: ein paar Minuten sind genug, mit wenig Schulung („How-to-Video“ verfügbar unter www.se.com)
- Konkret: begrenzte Investition (Installation einer nicht motorisierten Version und Nachrüstung nur, wenn die Trafostation an Fernsteuerung angeschlossen ist).
- Die Bausätze erleichtern die Arbeit vor Ort: So umfasst die Motorisierung zum Beispiel:
 - Getriebemotor mit mechanischen Komponenten und Befestigungszubehör
 - Hilfskontakte mit NS-Verdrahtung zu Klemmenleisten
 - Die erweiterte Steuerklemmenleiste, die eine Verbindung mit Relais, RTU usw. ermöglicht.

Leistungsschalter-Antrieb: Verfügbare Sets



Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.

Verriegelung

RM AirSeT-Verriegelung:
Vollständig und robust

Die RM AirSeT entspricht den Empfehlungen der IEC 62271-200 für funktionale Verriegelungen und integriert eine Reihe integrierter, nativer, robuster mechanischer Verriegelungen in jede Funktion.

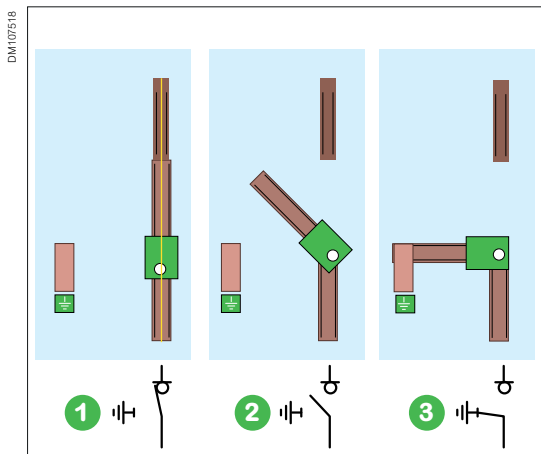
Darüber hinaus bietet RM AirSeT zusätzliche Systeme, die an die verschiedenen Grundsätze angepasst sind, die von Unternehmen der elektrischen Energieverteilung und privaten Betreibern für den Schutz von Personal und Anlagen übernommen wurden: Verriegelung mit Vorhängeschloss, Schlüsselschalter, Verriegelung von spannungsführenden Kabeln oder Kombinationen davon.

4 Verriegelungsebenen

Jede Funktion* ist mit folgenden Merkmalen ausgestattet:

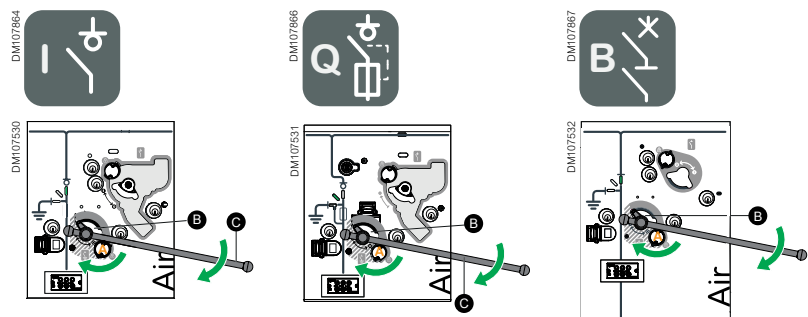
- Systemeigene Architektur und integrierte funktionale Verriegelungen:
 - Integrierte mechanische Verriegelung durch 3 Stellungen-Trennschalter
 - Der Zugang zum Kabelanschlussraum und zu den Sicherungen ist nur möglich, wenn die entsprechende Abgangsleitung geerdet ist.
- Vorhängeschloss-Abschliess-Vorrichtungen
- Zusätzliche Schlüsselverriegelung
- Zusätzliche Verriegelung für stromführende Kabel

(*außer Funktion R direkte Einspeisung, wenn nicht mit Erdungsschalter ausgestattet)



Einheitlicher Betrieb in verschiedenen Funktionseinheiten

Nachstehend finden Sie beispielsweise einen Auszug aus den Handbüchern des Bedienerhandbuchs:



In Deutschland sind unverwechselbare Schalthebel für Lasttrenner und Erder üblich und werden von SE auch standardmäßig so geliefert

Kabelraum-Abdeckung



„**STANDARD**“ (Funktionseinheiten I, Q & B): Kabelraum-Abdeckung nur mit Erdungsschalter verriegelt. Das Standardsystem umfasst eine interne Verriegelung, die das Öffnen der Kabelraum-Abdeckung verhindert.

- Die KabeLTür kann bei geschlossenem Erdungsschalter (ES) geöffnet werden.
- Der Erdungsschalter (ES) kann nicht wieder geöffnet werden, wenn die KabeLTür geöffnet ist.
- Bei einigen Arbeiten der Kabelprüfung ist der Kabelabschluss-Isolator zu entfernen.

„**Zugriff bei geschlossenem ES und geöffnetem Hauptschalter/Trennschalter**“ (Funktionseinheiten I & B): Kabelraum-Abdeckung mit Erdungsschalter (ES) und Hauptschalter/Trennschalter verriegelt.

- Die Kabelraum-Abdeckung kann bei geschlossenem Erdungsschalter (ES) geöffnet werden.
- Der Erdungsschalter (ES) kann bei geöffneter Kabelraum-Abdeckung wieder geöffnet werden.
- Der Hauptschalter/Trennschalter kann nicht bei geöffneter Kabelraum-Abdeckung geschlossen werden.
- Der Erdungsschalter muss GEERDET sein, damit die Kabelraum-Abdeckung geschlossen und die normale Integrität der Schaltanlage.

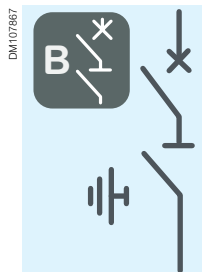
Die Option „**GESCHRAUBT**“ ist ebenfalls verfügbar (Funktionseinheiten I & B): Die Kabelraum-Abdeckung ist nur verschraubt. Basiert der Betrieb auf Verfahren mit Ausnahme der Verriegelung an der Kabelraum-Abdeckung, werden die Verriegelungen der Kabelraum-Abdeckung entfernt. In diesem Fall ist die Kabelraum-Abdeckung nicht in der geerdeten Position verriegelt.

Tür mit Zugang zur Sicherung



- „**Sicherungsanschlusstür mit Erdungsschalter verriegelt**“: Interne Verriegelung verhindert das Öffnen der Sicherung Fachtür.

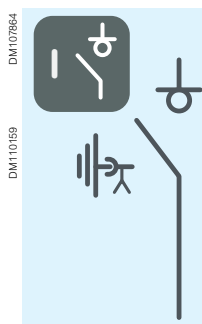
Leistungsschalter



Der Trennschalter kann nur in der geöffneten oder geschlossenen Position betrieben werden, wenn der Leistungsschalter geöffnet und die Kabelraum-Abdeckung geschlossen ist.

- Der Erdungsschalter kann nur geschlossen werden, wenn der Leistungsschalter geöffnet ist.
- Der Erdungsschalter ist unabhängig vom Leistungsschalter. Die Stellung des Leistungsschalters hat keine Auswirkung auf die Erdung.

iCTF-Zugangstür (integrierte Kabelprüfanlage)



iCTF-Zugangstür mit Erdungsschalter verriegelt:

- Um die iCTF-Zugangstür zu öffnen, muss der Erdungsschalter geschlossen werden.
- Um die iCTF-Zugangstür zu schließen, muss die iCTF-Erdungsschiene geschlossen werden.
- Um den Erdungsschalter zu öffnen, muss die iCTF-Zugangstür geschlossen werden.



Schlüsselverriegelungen sind optional. Ein späteres Upgrade ist möglich.

Flexibel: 2 Auswahlmöglichkeiten

Im Konfigurationstool von RM AirSeT können die Schlüssel-Varianten ausgewählt werden:

Auswahlmodus 1: funktionell durch DIREKTAUSWAHL Vorkonfiguriertes Schlüsselverriegelungssystem für die gängigsten Verriegelungslogiken.

Auswahlmodus 2: individuell für jede Sperre INDIVIDUELL FÜR JEDES Schlüssel-Variante für spezifische Anforderungen.

Legende:

		: kein Schlüssel
		: freier Schlüssel
		: unverlierbarer Schlüssel

Auswahlmodus 1: Funktional

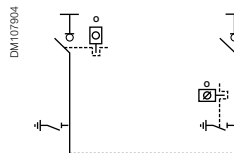
Vorkonfigurierte Schlüsselverriegelung

Dieser Auswahlmodus ist einfacher. Es behandelt häufige Fälle in Energieverteilungsunternehmen und privaten Umspannwerken.

Netzwerkverbindung

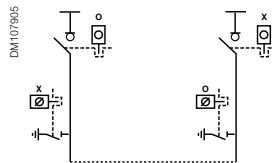


Schlüsselverriegelung Typ „R1“: Halbgekreuzte Verriegelung



- Verbißt das Schließen des Erdungsschalters der nachgeschalteten Schaltanlage, sofern die vorgeschaltete Schaltanlage nicht in der Position „offen“ verriegelt ist
- Die Funktionseinheit kann wie folgt montiert werden:
 - „Abgang R1“: Verriegelung in Reihe (Version links im Diagramm)
 - „R1 Einspeisung“: Erdungsschalter sperren (Version rechts im Diagramm)

Schlüsselverriegelung Typ „R2“: Kreuzverriegelung

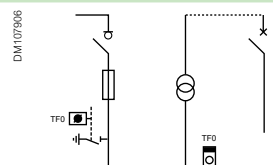


- Verbißt das Schließen der Erdungsschalter, es sei denn, die vor- und nachgeschalteten Schaltanlagen sind in der geöffneten Stellung verriegelt.

Wandlerschutz

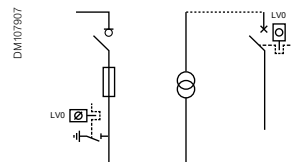


Schlüsselverriegelung Typ „R7“: Transformator



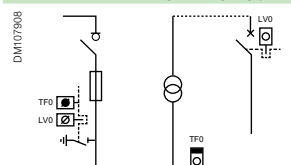
- Verhindert den Zugang zum Transformator, es sei denn, der Erdungsschalter wurde in der Position „geschlossen“ verriegelt

Schlüsselverriegelung Typ „R6“: Niederspannung



- Verhindert das Schließen des Erdungsschalters und den Zugriff auf alle Sicherungen der Schutzeinheit, es sei denn, der NS-Hauptleistungsschalter wurde in der Position „offen“ verriegelt oder „Trennstellung“

Schlüsselverriegelung Typ „R8“: Transformator/Niederspannung



- Verhindert das Schließen des Erdungsschalters und den Zugriff auf alle Sicherungen der Schutzeinheit, es sei denn, der NS-Hauptleistungsschalter wurde in der Position „offen“ verriegelt oder „Trennstellung“
- Verhindert den Zugang zum Transformator, es sei denn, der Erdungsschalter wurde in der Position „geschlossen“ verriegelt



Schlüsselschalter am TRENNSCHALTER

Auswahlmodus 2: Einzeln für jedes Schloss

Für die komplexesten Schlüsselveriegelungssysteme ist eine Definition jedes Schlüsselveriegelungssatzes möglich:

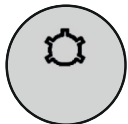
Beispiel: Durch die Auswahl von 2 offen/getrennt und 1 offen/geerdet können sie im Werk montiert werden und verfügen über ein loses Verriegelungs-Schloss zur Montage an die andere zu verriegelnde Komponente.

Verriegelungen, die den Trennermechanismus in der folgenden Position blockieren:

	Trennschalter mit Federmechanismus des CDT-Mechanismus	Trennschalter mit CD1 oder CD2 Mechanismus mit 1 oder 2 Tasten / Energiespeichermechanismus
OFFEN/GETRENNT	2	1
GESCHLOSSEN	1	-
ERDE GEÖFFNET	1	1
GEERDET	1	1



Flacher Schlüsseltyp



Röhrenförmiger Schlüsseltyp

Flexibel: 2 Wahlmöglichkeiten bei den Schlüsselschaltern

Jedes Schlüsselschloss-System ist mit

- Typ Flachschiüssel,
- Röhrenförmiger Schlüsseltyp.

iCTF steht für „integrated Cable test facility“ und soll die Prüfung von Mittelspannungskabeln und trennbaren Steckverbindern von der Vorderseite der RM AirSeT erleichtern.

Ein Zugang zum Kabelanschlussraum oder die Demontage von Kabelklemmen sind nicht erforderlich.

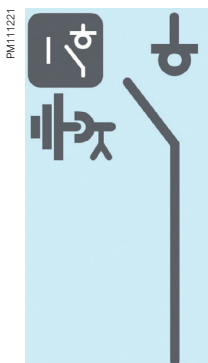


Abb. 1: Übersichtsschaltbild der Funktionseinheit I mit iCTF.

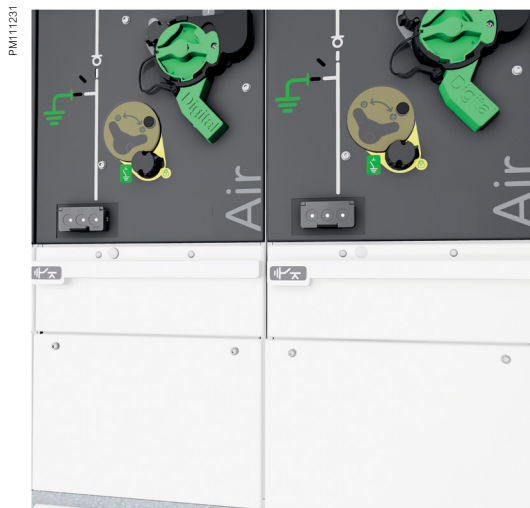


Abb. 2: Vorderansicht bei geschlossener iCTF-Abdeckung.

Prinzip:

- Die iCTF (Integrated Cable Test Facility) unterstützt den Bediener bei der Durchführung von Tests durch eine direkte Verbindung mit dem Leiter jedes Kabels.
- Im hermetisch-dichten Gastank der Schaltanlage ist ein originaler Prüfkreis untergebracht, der über iCTF-Durchführungen mit der Vorderseite der Schaltanlage verbunden ist. Diese iCTF-Durchführungen sind hinter einer metallischen iCTF-Abdeckung geschützt, die sich an der Vorderseite der Schaltanlage unter dem Betätigungsmechanismus des Erdungsschalters befindet.
- Unter normalen Betriebsbedingungen, vor und nach Tests, sind die iCTF-Durchführungen fest geerdet: Die iCTF-Durchführungen tragen nicht die dielektrische Bedingung, unter Spannung stehende Teile sind nicht zugänglich. Sobald die Einspeiseverbinder verschraubt und die Prüfgeräte angeschlossen sind, kann der Prüfschaffner die Erdungsschiene öffnen, um den Test durchzuführen. Nach Abschluss der Tests muss die Erdungsschiene wieder geschlossen werden, bevor die iCTF-Abdeckung geschlossen werden kann.
- Da das Prüfgerät direkt an iCTF-Durchführungen angeschlossen ist, ist kein Zugang und keine Verbindung zu den MS-Steckern im Kabelanschluss-Raum erforderlich.
- Typprüfungen gemäß IEC 62271-200 wurden für die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte von UCT und tCT durchgeführt (für verschiedene Werte wenden Sie sich bitte an Schneider Electric).

	VLF 0,1 Hz		Gleichstrom	
U_r	U_{CT}	t_{CT}	U_{CT}	t_{CT}
12 kV	22 kV	60 Minuten	32 kV	15 Min
24 kV	27 kV	60 Minuten	38 kV	15 Min

Mechanische Verriegelung am iCTF:

- Das Öffnen der iCTF-Abdeckung ermöglicht den Zugang zu den iCTF-Durchführungen. Die iCTF-Abdeckung kann nur geöffnet werden, wenn sich der 3-Stellungs-Lasttrennschalter in der Position „Geerdet“ befindet. Es ist nicht erforderlich, die geerdete Position zu verlassen, um die Tests durchzuführen.
- Nach Abschluss des Tests kann die iCTF-Abdeckung nur geschlossen werden, wenn sich die Erdungsschiene wieder in ihrer ursprünglichen Position befindet.
- Die iCTF-Abdeckung muss geschlossen sein, damit der Erdungsschalter geöffnet werden kann.
- Die Kabelraum-Abdeckung ist mit dem Erdungsschalter verriegelt (Version „Standard“, beschrieben im Kapitel „Integrierte funktionale Verriegelungen“): Sie muss für die Tests nicht geöffnet werden.
- Für diese mechanischen Funktionsverriegelungen ist keine Schlüsselbetätigung erforderlich.



Abb. 3: iCTF-Zugangsabdeckung mit Injektionsfingern geöffnet.

Vorteile

- Die Durchführung von Kabeltests wird reduziert und vereinfacht, wodurch das Risiko von Betriebsfehlern reduziert wird.
- Der komplette Stromkreis kann einschließlich MS-Kabeln und MS-Kabelsteckern ohne Trennung des Kabels getestet werden.
- Das Fehlen von Manipulationen an den MS-Kabelsteckern trägt dazu bei, deren Alterung zu verhindern.
- Die iCTF-Option kann mit den meisten Optionen in I-Funktionseinheiten (einschließlich Lichtbogenschutz, Motorisierungen usw.) verknüpft werden.
- Kompakte Abmessungen: Die Abmessungen der Funktionseinheit bleiben unverändert. Die Prüfung wird an der Vorderseite ohne zusätzlichen seitlichen oder oberen Abstand durchgeführt.
- Die iCTF-Verbinder (notwendiges Werkzeug) ersetzen die herkömmlichen Adapter, die an die MS-Kabelstecker angeschlossen sind.

Auswahl in RM AirSeT

- Die Option iCTF ist für die Ring-Funktionseinheiten (I) verfügbar.
- Er ist nicht verfügbar für die Funktionseinheiten Lasttrennschalter/Sicherung Q oder Leistungsschalter B.
- Wenden Sie sich im Falle spezifischer Anforderungen an Schneider Electric.
- iCTF-Teile werden vor dem Schweißen des abgedichteten Fachs montiert. Sie können nach Auswahl von RM AirSeT nicht hinzugefügt werden.
- Die funktionale mechanische Verriegelung kann nur „Standard“ sein, wie im Kapitel „Integrierte funktionale Verriegelungen“ beschrieben.

Manometer und sichtbarer Erdungskontakt



Manometer

Wie bei bestehenden geschlossenen Drucksystemen kann RM AirSeT mit den 4 folgenden Optionen für die Druckprüfung ausgewählt werden:

- Ohne Manometer
- Standard-Manometer (relativer Druck)
- Manometer Kompensiert in Temperatur & Höhe
- Manometer Kompensiert mit Hilfsschaltern
- Option AK-Anzeige*: Falls die RM AirSeT mit einem Lichtbogenschutzgerät ausgestattet ist, kann das Manometer mit Hilfskontakten eine visuelle Anzeige sowie eine Fernanzeige im Fall eines ausgelösten Lichtbogenlöschgeräts umfassen

Dieses Gerät befindet sich auf der rechten Seite des integrierten NS-Kabelraums RM AirSeT.

(*) Bitte wenden Sie sich an Schneider Electric, um Informationen zur Verfügbarkeit der AK-Indic-Option zu erhalten.



Sichtbarkeit Erdungskontakt

Die Funktionen sind mit klaren Anzeigen ausgestattet, die eine besondere Positionsanzeige für folgende Elemente bieten:

- SCHLIESSEN / ÖFFNEN (TRENNSCHALTER UND LEISTUNGSSCHALTER)
- GEERDET / NICHT GEERDET (ERDUNGSSCHALTER)

Für zusätzliche Sicherheit sorgt die 2. Prüfung der Erdkontaktposition - die Sichtbarkeit des Erdkontakts ist optional verfügbar.

Hinweis:

Der Anteil der integrierten NS-Nische, der für NS-Komponenten zur Verfügung steht, wird reduziert um ca. 40 mm.



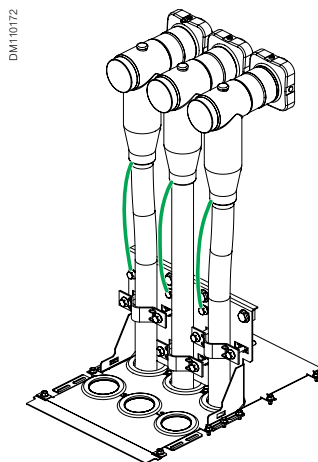
Sichtbarkeit des Erdungskontakts, wenn der Trenner mit drei Schaltstellungen NICHT GEERDET ist



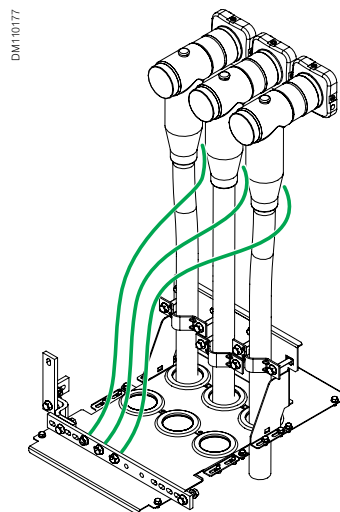
Sichtbarkeit des Erdungskontakts, wenn der 3-Stellungs-Trennschalter GEERDET ist

Erdung von Kabeln und trennbaren Anschlüssen

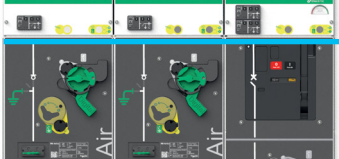
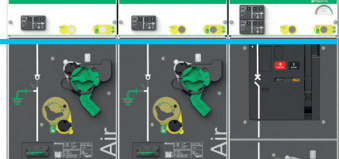
In RM AirSeT werden 2 Methoden der Erdschirm-Kontaktierung vorgeschlagen: Standard oder mit zusätzlicher Erdungssammelschiene.



Standard.



Mit zusätzlicher Erdungssammelschiene.

Nische	Einfach integriert LV/ H = 1,625 m	Mit LV +350/ H = 1,975 m
Beschreibung NS-Nische	- Kompakte NS-Nische und einfache Umsetzung - Zugang mit verschraubter Abdeckung	- Aufgesetzter NS-Schaltschrank getrennt von der NS-Nische - NS-Tür mit Scharnieren, mit Griff - Es ist die gleiche integrierte NS-Nische mit verschraubter Abdeckung erhältlich
Erweitert NS-Schaltschrank*	PM109939 	
Integrierter NS-Nische & Steuermechanismus		
Zwischenfach		
MS-Kabelanschlussraum (1,4 m)		
Typische Anwendung	RM AirSeT-Standardanwendungen, einschließlich: Active Plus / Pro	Spezifische Anwendungen, die komplexere NS-Geräte erfordern
	Empfohlene Konfiguration für : - Erweiterte Steuerung & Überwachung (PowerLogic T300) - Kompaktes Schutzrelais selbstversorgt (VIP 45/VIP 400/VIP 410) oder mit Wiedereinschaltung und Fremdspannung (P1)	LV +350 empfohlen für: 1 Schutzrelais P3, P5, P7 oder Dritthersteller 2 Kompaktgeräte: 1 P5U20 + 1 PM8000 1 Erweiterte Messung: z. B. PowerLogic ION7450 - RTU-Integration
Typische Geräte der integrierten NS-Nische		
	- Drucküberwachungsgerät (Manometer), Zugriff auf die HMI-Anzeige der Erdungskontakte 1 T300 Horizontal SC150 (einschließlich FPI, Steuerelemente, HMI...-Funktionen) oder SC160 (Schutz, Steuerelemente, HMI...) und/oder LV150 (Überwachung) - Kurzschlussanzeiger (Ausschnitt an der Frontabdeckung für 48 x 96 mm) - Kompaktes Messgerät: AMP oder VLT, PM5350... (92 x 92 mm oder weniger) - Elektrische Steuerungen und Signale (elektrische Drucktaster und/oder Wahlschalter und/oder Signalisierungs-LED) - Relais und Klemmenleisten	
Zwischenfach		
	- VDIS, VPIS oder VDS (in der Nähe der Erdungsschalter-Betätigung) - Kompakt oder 48 x 96 mm - Verriegelungsmodul für spannungsführende Kabel - Head Unit (T300 HU250) oder Switchgear Power Supply Unit (T300 PS50) mit Batterie (in I- oder R-Funktionseinheiten erhältlich) - Schutzrelais P1 oder VIP	

Die obige Liste enthält eine allgemeine Richtlinie, Beispiele für mögliche Integrationen. Sie erfordern eine sorgfältige und qualifizierte Technologie, um ordnungsgemäß verdrahtet zu werden. Es berücksichtigt die optimalen Standards von Schneider Electric für NS-Verdrahtung und -Relais. Bei unterschiedlichen Standards können einige Integrationen unmöglich werden.

(*) Bitte wenden Sie sich an Schneider Electric, um die Verfügbarkeit eines erweiterten NS-Schaltschranks zu erfahren.

PowerLogic™ T300 Remote Terminal Unit

PM111217



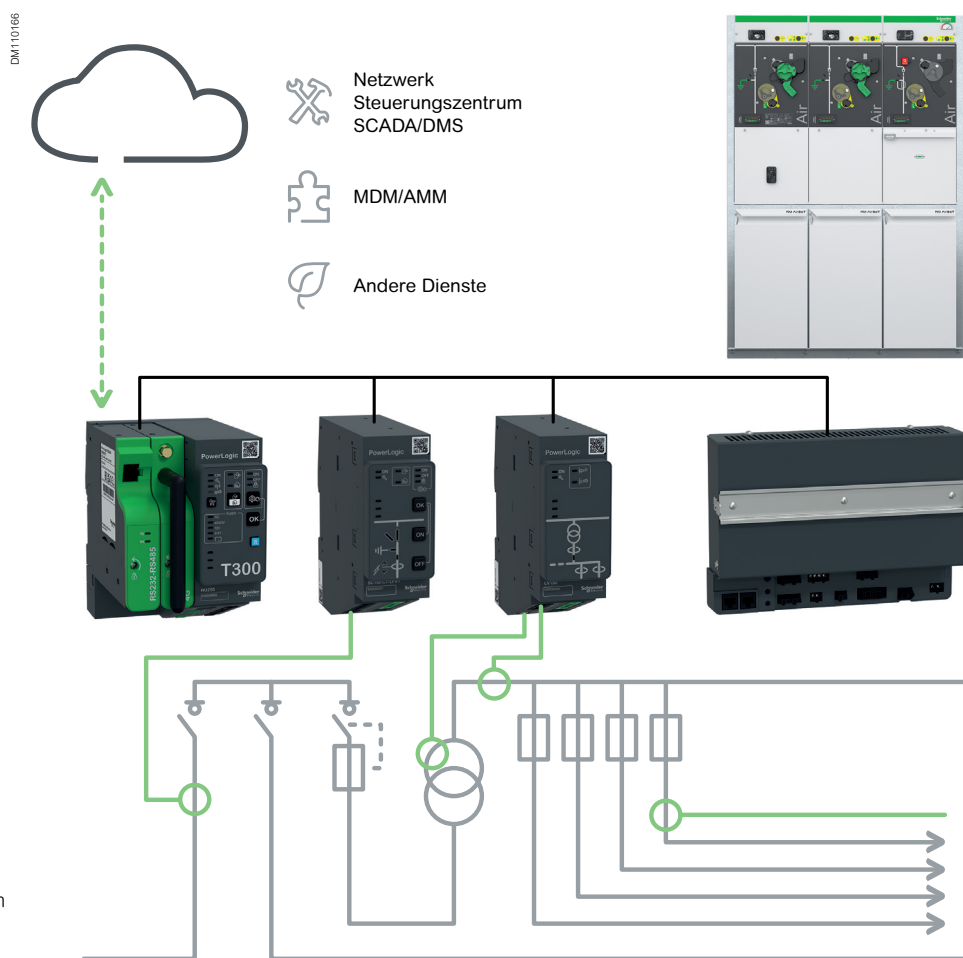
PowerLogic T300: die neueste Generation dezentraler Terminals

- Modulare Architektur, die perfekt für die Integration in RM AirSeT geeignet ist Funktionseinheiten, eine Notstromversorgung, bis zu 23 RM AirSeT-Funktionen und 3 Transformatormanagement.
- Leistungsstarke Kommunikation mit standardmäßigen und sicheren Protokollen, offene P2P-Kommunikation für dezentrale Automatisierung, einfache Aufrüstung vor Ort.
- Erweiterte Steuerung von MS- und NS-Netzen mit direkionaler Fehlererkennung für Netze mit dezentraler Erzeugung, Messung der MS- und NS-Leistung (IEC 61557-12), Messung der Netzqualität (IEC 61000-4-30 Klasse S), Überwachung der MS-Spannung (VPIS, VDS, LPVT, VT), SPS-Rahmen IEC61131-3 für Automatisierungskonzepte, MS-Leiterbruchererkennung usw.

Verbesserte Cybersicherheit

- Konform mit IEC 62443, IEC 62351 und IEEE 1686
- Sicherheitsfunktionen für SCADA-Kommunikation und WLAN-Zugriff
- Benutzerschnittstellentechnologie mit Webserver-Kompatibilität mit PC, Smartphone und digitalem Tablet.

PowerLogic T300 ist modular und anwendungsorientiert



Diese offene Architektur unterstützt verschiedene Anwendungen, von einem einzelnen Kommunikationsgateway bis hin zum Management großer Unterstationen mit Geräten von Drittanbietern.

PowerLogic™ T300 Remote Terminal Unit Module

Diese Module mit ihren unterstützten Anwendungen sind:

PowerLogic HU250 - Kommunikations- gateway Kopfeinheit

- Flexibles Kommunikations-Gateway zu Kontrollzentren und anderen Kunden IT-Anwendungen:
 - Standard- und sicherheitsbezogene Protokolle: IEC 101/104, DNP3, IEC 61850, Modbus
 - Offene Peer-to-Peer-Kommunikation für selbstheilende Anwendungen
 - Flexible Kommunikationsmedien (Ethernet, USB, GPRS, 2G, 3G, 4G)
- Flexible lokale Kommunikation (Ethernet, WLAN, ZigBee, RS232)
- Cybersicherheitsmanagement gemäß IEC 62351
- Offen für Drittgeräte mit vielen Protokollfähigkeiten
- Eingebauter Web-Server für Inbetriebnahme und Wartung mit lokalem und entferntem Zugang, kompatibel mit PC, Tablet und Smartphones
- Integrierte IEC-601131-3-SPS für automatischen Entwurf
- Automatisches Umschalten zwischen zwei Schaltersteuerungsmodulen
- Thermische Überwachung und Umgebungsüberwachung mit integrierter drahtloser Sensorkommunikation

Modularität
von HU250:
Einfaches
Einsetzen von
verschiedene
Modems
(Option)



PowerLogic SC150 - Lasttrennschalter

- Steuerung und Überwachung von Lasttrennschaltern, Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombinationen oder Leistungsschaltern
- Erweiterte Algorithmen für Kurzschlussstromanzeigen (FPI):
 - Phasen-Phasen- und Phasen-Erde-Erkennung ANSI 50/51, 50N/51N
 - Gerichteter Phasen-Phasen- und Phasen-Erde-Erkennung ANSI 67/67N
 - Leiterbrucherkennung (ein Phasenverlust) ANSI 47
- MS-Spannungsüberwachung ANSI 27, 59, 59N
- MS-Stromüberwachung ANSI 37
- Große Strom- und Spannungsmessfunktionen: Standard-Stromwandler, LPVT, VT vom Kondensatorleiter und eine Spannungsanzeige (VDS, VPIS) für Spannung
- Leistungsmessung gemäß IEC 61557-12
- Stromqualität gemäß IEC 61000-4-30 Klasse S:
- Spezifische Anwendungsautomatisierung: Längstrennschalter
- Störungsaufzeichnung



PowerLogic™ T300 Remote Terminal Unit Module



PowerLogic LV150 - Transformator- und Niederspannungsüberwachung

- Transformatortemperaturmessung und -überwachung
- Leistungsmessung gemäß IEC 61557-12
- Leiterbruchererkennung (ein Phasenverlust MS oder NS) ANSI 47
- NS-Spannungsüberwachung ANSI 27, 59, 59N
- Stromqualität gemäß IEC 61000-4-30 Klasse S



Spannungsversorgung für Steuerungs- und Überwachungslösungen

PS50 ist eine Spannungsversorgung für MS- und MS/NS-Trafostationen für:

- Schaltersteuerung: 48 VDC oder 24 VDC
- Telekommunikationsgeräte: 12 VDC
- PowerLogic T300: 12 VDC

PM111227

Weitere Informationen finden Sie hier



Konfigurieren Sie Schutzrelais für zuverlässigen Schutz und zuverlässige Steuerung in jeder Netzwerkanwendung. Die neuesten Schutzrelais PowerLogic bieten außerdem umfassende Sicherheit und Zuverlässigkeit für Ihr Stromnetz, vom Überstrom- und Lichtbogenschutz bis zum Abstands- und Differenzialschutz der Übertragungsleitung. Unsere Baureihe bietet zuverlässigen Schutz durch fortschrittliche Kommunikationsfunktionen wie IEC 61850, damit Sie sich beim Schutz Ihres Netzes keine Sorgen machen müssen.



Benötigen Sie Hilfe bei der Auswahl von Schutzrelais nach Baureihe?

Verwenden Sie diesen einfachen Selektor, um die beste Lösung für Ihre Bedürfnisse zu finden.

Hilfe bei der Produktauswahl

Komplettes Angebot, um all Ihre Anforderungen zu erfüllen

Schutzrelais VIP



VIP 45, VIP 400 und VIP 410

VIP 45 und VIP 400 sind Schutzrelais mit eigener Stromquelle, die für die Hauptschutzfunktionen keine Hilfsstromversorgung benötigen. Schutzrelais mit eigener Stromquelle steigern die Verfügbarkeit des MS-Netzes und eignen sich für die meisten Anwendungen.

- Ausgelegt für die Reaktion auf Spannungsabfall
- Unabhängig von USV-Systemen
- Geringere Beeinflussung durch externe Umgebungsbedingungen (EMV, Niederspannung-Überspannungen) durch den Wegfall externer Anschlüsse

Schutzrelais VIP 45 speziell für Transformatoren. Es bietet eine spezielle Schutzkennlinie zum Schutz vor Überlast, Kurzschluss und Erdschluss mit unkomplizierten Einstellungen und einfacher Messung.

Schutzrelais VIP 400 für Gebäude und MS/NS-Trafostationen. Es bietet eine Schutzkennlinie zum Schutz vor Überlasten, Kurzschlüssen und Erdschlüssen mit standardisierten Auslösekennlinien DT (Definite Time) und IDMT (Inverse Definite Minimum Time) und thermischem Überlastschutz. Die Funktionen werden durch Strommessungen, Schaltanlagendiagnose, mehrsprachiges Display und einen kompletten Satz an Messfunktionen ergänzt.

Das Schutzrelais VIP 410 eignet sich für Trafostationen im Gebäudebereich sowie für MS/NS-Trafostationen und für MS-Stromkreise mit Automatisierung im Stromversorgungssystem. Es verfügt über eine duale Spannungsversorgung (mit eigener Spannungsversorgung und Hilfsversorgung) für die Kommunikation mit Fernkommunikation mit DMS und RTUs, Fernsteuerung und -alarmierung, Aufzeichnung zeitgestempelter Ereignisse, Lastverlauf, Überstrom- und Ausschaltprofil. Es bietet dieselben Schutzfunktionen wie VIP 400, ergänzt durch eine Kaltlastansprecherkennung. Es ermöglicht eine dezentrale Konfiguration mit Einstellungsgruppen, die entsprechend der Konfiguration des MS-Stromkreises ausgewählt werden können.

Schutzrelais PowerLogic

Unsere neueste Baureihe an Schutzrelais mit der Tradition vieler Marken bieten unsere PowerLogic-Geräte über 100 Jahre Erfahrung kombiniert mit der neuesten Technologie, Kommunikation und IoT-vernetzten Konzepten. Sie decken alle Anwendungen vom Überstrom- bis zum Fernschutz ab und bieten vertrauenswürdiges Know-how in einer skalierbaren Baureihe mit einem modernen, digitalen Erlebnis.

PowerLogic P1

Katalog



Kompakte Schutzlösung für MS/NS-Anwendungen. Mit Überstrom-, Spannungs-, Frequenz- und Erdschlussschutz (optional gerichtet), in einem einzigartig kleinen Gehäuse mit einer schnellen Befestigungsmethode.



PowerLogic P3



Benutzerfreundliche Schutzrelais für Mittelspannungsanwendungen mit schneller Lieferung, ideal für Schaltanlagenbauer, Auftragnehmer, Partner und Endkunden. Von Überstrom bis hin zu erweitertem Schutz mit Lichtbogenerkennung, LPCTs, LPVTs und Ethernet-Kommunikation einschließlich der grundlegenden Implementierung von IEC 61850.



PowerLogic P5



Schutz- und Steuerungsrelais mit Schwerpunkt auf Sicherheit und Cybersicherheit. Einfache Anwendung für Schaltanlagenbauer, Systemintegratoren und Endbenutzer. Von Überstrom- bis Differenzstromschutz mit Lichtbogenschutz, LPCTs, LPVTs, redundanter Ethernet-Kommunikation und IEC 61850.



PowerLogic P7



High-End-Schutz- und Steuerbereich für MS- und HS-Anwendungen. Sie bietet eine modulare und cybersichere Plattform, die vollständig auf die Virtualisierung vorbereitet ist. Der 7-Zoll-Farb-Touchscreen und das neue Engineering-Tool unterstützen Konfiguration, Test, Integration, Betrieb und Wartung bei gleichzeitiger Maximierung Ihrer Nachhaltigkeitsziele.



Verfügbare Schutzrelais für die Integration in die RM AirSeT-
Leistungsschalter-Bedienebene

RM AirSeT		VIP mit eigener Stromquelle			PowerLogic P1F
Typische Anwendung		Transformator	Transformator, Leitung		
	Modell	VIP 45	VIP 400	VIP 410	E
Spannungsversorgung					
Hauptfunktionen mit eigener Stromwandlerversorgung		■	■	■	
Zusätzliche Funktionen mit Hilfsstromversorgung (duale Stromversorgung)				■ ⁽¹⁾	■
Minimaler Phasenstrom zur Aktivierung		4 A ⁽²⁾	7 A ⁽²⁾	0 A ⁽⁶⁾	0 A
Schutzfunktionen					
Phasen-O/C-Überstrom	ANSI 50/51	■	■	■	■
Erdschlussüberstrom	50N/51N	■	■	■	■
Thermische Überlast	49		■	■	■
Phasen- und Erdschluss-Kaltlast-Ansprechwert				■ ⁽⁶⁾	■
Begrenzung der Zweiten Oberschwingung		■	■	■	
Deaktivieren	86	■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾	■
Blockierende Logik-Selektivität					■
Überstrom bei negativer Phasenfolge					■
Leiterbrucherkennung	47/46BC		■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾	■
Transiente/semipermanente Fehler					■
Optimale Auslösekennlinien für MS/NS-Transformator		■	■	■	■ 21
Schutzkurven		Spezifisch	IEC	IEC	IEC
Einstellungsgruppe für Überstrom und Erdschluss				2	2
HMI- und Messfunktionen					
Lokale HMI, Einstellungsmenüs löschen, Passwortschutz		■	■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾
Mehrsprachige Schnittstelle			■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾	■
Phasenstrom		■	■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾
Erdstrom		■	■	■	■
Spitzenverbrauchs-Phasenstrom		■	■	■	■
Thermische Überlast (in %)					■
Phasen- und Erdschlussstrom-Genauigkeit		5 %	5 %	5 %	5 %
Balkendiagramm laden			■	■	
Steuerung und Überwachung					
LS-Auslösung		Niedrige Leistung (MITOP)			Arbeitsstromauslöser (MX)
Überwachung des Auslösekreises		74TC	■	■	■
Zeitgestempelte Ereignisse		auf HMI (5 letzte Auslösungen)	■	■	■
		dezentral über RS485		■ ⁽⁶⁾	■
Auslöseanzeige (potenzialfreier Fernkontakt)		■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾	■	■
Externe Eingabe zur Auslösung				■	■
Ereignisaufzeichnung (kumulativer Ausschaltstrom, Anzahl der Auslösebefehle)				■	■
Fehlerrückmeldung (O/C- und Ausschaltprofil, Anzahl der Phasen/EF-Auslösungen)			■	■	■
Störungsaufzeichnung					■
Digitale Informationen/Kommunikation					
Binärer Eingang		Gesamtanzahl DI		1	8
Ausgangsrelais		Gesamtanzahl DO		3 ⁽⁶⁾	6
Fernauslöseanzeige (SDE) – optional		■ 1	■ 1	■ 1	
Serielle Kommunikationsschnittstelle RS485				■ ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	■ ⁽⁴⁾
Dezentrale Einstellung (verriegelbar)				■ ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	■ ⁽⁴⁾
Parametrierung am Front-USB-Port					■
Betriebsbedingungen / Wartung					
IP-Index vorne / Betriebstemperatur		IP54 -40 °C bis +70 °C			IP54 -25 °C bis +60 °C

(1) RELAIS MIT DOPPELTER STROMVERSORGUNG: Die Funktionen „Überstrom“ und „Erdschluss“ werden ohne Hilfsstromversorgung über dem Aufweckstrom ausgeführt

(2) Mit CT 200 A (mit CT 630 A: VIP 45 = 6 A / VIP 400 = 14 A)

(3) ANSI 86 nur anwendbar bei enger Auslösung: durch externe Verdrahtung in der Schaltanlage (die Anzeigen ANSI 47, 67 und 67N sind im Modul PowerLogic T300 SC150 verfügbar)

(4) Modbus / IEC 60870-5-103 Auswahl durch Einstellung auf PowerLogic P1 (MODBUS auf VIP 410)

(5) Verbesserte Ergonomie und benutzerfreundliche Bedienung auf der lokalen HMI für Einstellungen und Messungen: Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Chinesisch, Russisch,...

(6) Hilfsstromversorgung erforderlich

Anwendung

- Schutzrelais für die Einspeisungen oder Abgänge von MS-Trafostationen
- Zeitabhängige Phasenüberstrom-Auslösekennlinie für Verteiltransformatorschutz
- Unabhängiger Erdschlussschutz
- Phasenstrom und Spitzenverbrauchsstrom

Hauptmerkmale

Selbstversorgter Betrieb

- Versorgung durch Stromwandler: keine Versorgung durch Hilfsenergie erforderlich

Komplett vorab getestetes Schutzsystem

- Funktionsbaustein zur direkten Installation
- Einstellung so unkompliziert wie die Sicherungsauswahl
- Maximale Einstellungen gemäß den Kenndaten des Leistungsschalters

Phasenüberstromschutz

- Optimierte Auslösekennlinie für den Schutz von Verteiltransformatoren
- Schutz gegen Überlast und sekundäre und primäre Kurzschlüsse
- Zweite Oberschwingungsbegrenzung
- Nur eine Einstellung ($I >$)
- VIP 45 und VIP 400 sind Relais mit eigener Stromquelle, die durch die Stromwandler mit Strom versorgt werden. Sie benötigen für den Betrieb keine Hilfsstromversorgung.
- Das VIP 410 ist ein doppelt gespeistes Relais mit selbstversorgten und zusätzlichen Funktionen mit AC- oder DC-Hilfsstromversorgung

Hauptmerkmale

VIP 400: Schutzrelais mit eigener Stromversorgung

Dieses Modell wird über die Stromwandler versorgt. Keine Hilfsversorgung zum Betrieb erforderlich.

- Überstrom- und Erdschlussschutz
- Thermischer Überlastschutz
- Funktionen zur Strommessung

VIP 410: Doppelt gespeistes Schutzrelais

- Verfügt über die gleiche selbstversorgte Funktion wie das VIP 400
- Darüber hinaus verfügt das VIP 410 über eine AC- oder DC-Hilfsversorgung zur Versorgung der folgenden Komponenten:
 - Zusätzliche Funktionen, die nicht eigengespeist werden können
 - Erdschlussschutz mit hoher Empfindlichkeit
 - Externe Eingabe zur Auslösung
 - Desensibilisierung des Überstrom- und Erdschlussschutzes (Cold Load Pick-Up)
 - Kommunikation (Modbus-Schnittstelle RS485)
 - Signalisierung
- Falls die Hilfsstromversorgung während einem MS-Kurzschluss ausfällt, bleiben die Schutzfunktionen weiterhin intakt.



VIP 45



VIP 410

Anwendung

- MS-Schaltanlagen für Energieversorgungsunternehmen und Industrie
- Transformatoren, Einspeisungen, Buskoppler, Freileitung und Kabel-MS-Systeme
- Gilt für verschiedene neutrale Systeme

Bewährte Zuverlässigkeit

- Nachfolger von MiCOM P111, Vamp V11 und Sepam10: mehr als 200.000 Installationen weltweit
- Benutzerfreundliche Überstrom-, Erdschluss- und Spannungsfrequenzschutzrelais für grundlegenden Schutz
- Geeignet für MS- und NS-Anwendungen
- Robustes Design, IP54-Frontplatte

Verfügbare Hauptfunktionen

Je nach Modell und Optionen sind folgende Funktionen verfügbar: L, A, N, B, E und E+:

- Phasen- und Erdschluss-Überstrom; thermische Überlastschutzfunktionen und direktonaler Erdschluss.
- Auslösung der kalten Last, Sperrlogik-Selektivität
- Zwei Einstellungsgruppen (HMI/BI/RS485)
- SOTF, 2. Oberschwingungsblockierung,
- Aufzeichnung: Fehler (20), Ereignisse (200), Störung (4 s), Zähler
- CB-Diagnose: Leistungsschalterausfall, TCS, CB-Zustandsüberwachung, Betriebszeitüberwachung
- CB-Steuerung über RS485/HMI/Eingang und lokalen/dezentralen Modus
- USB-Port und RS485 mit Modbus/IEC 60870-103
- Zusätzliche lokale oder dezentrale anpassbare Steuerungen mit mehr Eingängen (bis zu 8 Digitaleingänge)



Lieferbare Modelle:

- **PowerLogic P1F** - Abgangsschutz
- **PowerLogic P1V** - Spannungsschutz

Benutzerfreundlichkeit

Sparen Sie Zeit und Geld mit einfachen Bestell-, Konfigurations- und Betriebsprozessen. Konfiguration über unser intuitives HMI und Einstellwerkzeug und Montage in nur 10 Sekunden mit unseren Federzugklemmen.

Zuverlässig

Höhere Sicherheit und Zuverlässigkeit mit isoliertem Gehäuse, nichtflüchtigem Speicher für Einstellungen und Aufzeichnungen, Uhrzeitspeicherung für 3 Tage, niedrigem Energieverbrauch und Unterstützung bei der Überwachung des Leistungsschalterverschleißes.

Flexibel

Optimiert für kompakte Schaltanlagen und abgestufte Funktionalität zur Anpassung an spezifische Anwendungen. Easergy P1 kann in einer Vielzahl neuer und nachgerüsteter Anlagen eingesetzt werden.

Anwendung

- Abgang und Leitung
- Motor
- Kondensatorbank
- Generator- und Transformatorschutz in Kombination mit Lichtbogenerkennung

Segmente

- Gewerbliche Industriegebäude
- Nichtkritische Infrastruktur
- Strom & Netz
- Kraftwerke und erneuerbare Energien
- Anspruchsvolle Energieversorger
- Kleinindustrie
- Energie & Chemikalien

P3 Standard

Universelle
Anwendungen

P3 Advanced

Erweiterte Anwendungen
mit Störlichtbogenerkennung



Lieferbare Modelle:

- **PowerLogic P3U** - Universal (Abgang/Motor/Kondensator)
- **PowerLogic P3F** - Abgangsschutz
- **PowerLogic P3L** - Leitungsschutz
- **PowerLogic P3M** - Motor & Differenzial
- **PowerLogic P3G** - Generator & Differenzial
- **PowerLogic P3T** - Transformator-Differenzial

Solider Schutz trifft auf höchste Effizienz

Die Produkte PowerLogic™ P3 wurden für eine benutzerfreundliche Bedienung entwickelt, was durch das Feedback unserer Kunden jeden Tag bestätigt wurde. Der PowerLogic™ P3 Abgangsmanager wurde entwickelt, um die grundlegenden Schutzanforderungen für gewerbliche und industrielle Gebäude, Energieversorger und Industrieanwendungen zu erfüllen. Das kosteneffiziente und flexible Design von P3 bietet eine Alternative für verschiedene Schutzfunktionen.

Die Relaisbaureihe P3 kombiniert Schutzfunktionen für Schutzanwendungen von Abgängen, Leitungen, Motoren, Kondensatorbatterien, Generatoren und Transformatoren

Benutzerfreundlichkeit

Die Benutzerfreundlichkeit ist ein wesentlicher Vorteil von PowerLogic P3, das darauf ausgelegt ist, in jeder Phase des Projektlebenszyklus Zeit zu sparen. Größter Wert wurde auf die Entwicklung der Bedienfunktionen der P3-Produkte gelegt. Die Einstellung und das Download/Upload erfolgen viel bequemer dank der einzigartigen Konfigurationssoftware eSetup Easergy Pro für gesteigerte Benutzerfreundlichkeit. Die informative Mensch-Maschine-Schnittstelle versorgt den Benutzer mit den zur Unterstützung individueller Legenden erforderlichen Informationen.

Unübertroffene Effizienz

- Einfache Auswahl und Bestellung mit EcoStruxure Power Build Mittelspannung.
- Schnellere Lieferung durch die Verfügbarkeit von Standardkonfigurationen auf der Festplatte. Vereinfachte Konfiguration und virtuelle Signaleinspeisung mit dem Einstellwerkzeug eSetup Easergy Pro.

Bessere Konnektivität

- Einfacherer Betrieb und einfachere Wartung mit anwenderfreundlichen Tools.
- Alle Kommunikationsprotokolle einschließlich Modbus, DNP 3, IEC 61850 und Profibus.
- Möglichkeit der gleichzeitigen Verwendung von zwei aktiven Kommunikationsprotokollen.
- Erhöhte Anzahl an Ein- und Ausgängen für mehr Steuerungsmöglichkeiten.

Höhere Sicherheit

- Integrierter Lichtbogenschutz.
- Steuerung des Leistungsschalters durch Auswahl ausführen.
- Close-by drahtloser Leistungsschalter Betrieb.
- Konformität mit internationalen Normen (d. h. IEC 60255-1).

Hinweis:

PowerLogic P3 benötigt einen erweiterten NS-Schaltschrank. Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.

Anwendung

- USV-Backup-Schutz
- Primäre MS-Verteilung
- Integrierter Lichtbogenschutz
- Automatischer (schneller) Transferschalter
- Erweiterte IEC 61850-Pläne
- Niedrigenergie-Sensoren (LPCT/LPVT)
- Raue Umgebungsbedingungen

Segmente

- Cloud- und Service-Anbieter, Krankenhäuser, Flughäfen
 - Kritische Infrastruktur
- Strom & Netz
 - Kraftwerke und erneuerbare Energien
 - Anspruchsvolle Energieversorger
- Kleinindustrie
 - Energie & Chemikalien
- Öl & Gas, Bergbau, Mineralogie, Metallurgie, Großindustrie
 - Energie & Chemikalien

Erstklassige All-in-One-Funktionen

Das PowerLogic™ P5 stellt einen wichtigen Schritt nach vorn für Schutzrelais dar und vereint eine Reihe erstklassiger Funktionen in einem Gerät.

Integrierter Lichtbogenschutz

Lichtbögen treten immer auf, wenn umgeschaltet wird oder wenn unerwartete Bedingungen auftreten. Wenn die Schutzfunktion einen Lichtbogen erkennt, trennt sie den angeschlossenen Leistungsschalter innerhalb von Millisekunden und verhindert so eine zunehmende Lichtbogenenergie und damit ein unerwartetes Ausfallrisiko.

Erweiterte Cybersicherheit

PowerLogic P5 ist eines der ersten Schutzrelais, das gemäß der Norm IEC 62443 4-2 der Sicherheitsstufe 1 von einem Drittanbieter zertifiziert wurde. Das bedeutet weniger Risiken für Cyberbedrohungen und eine verbesserte Betriebssicherheit.

Intuitive ausziehbare Konstruktion

Mit einem integrierten Griff als Teil der Konstruktion kann der P5 schnell getrennt oder ausgetauscht werden, um die Wartung zu beschleunigen. Verdrahtung, Daten, Kommunikation und Einstellungen (einschließlich Backup) können mit der Schalttafel gespeichert werden und sind verfügbar, wenn das Relais wieder angeschlossen wird.

Verbesserte Wiederherstellungszeit

Wenn Wartung oder Tests erforderlich sind, trägt PowerLogic™ P5 dazu bei, die Wiederherstellungszeit bei Ausfällen drastisch zu verkürzen. Der Backup-Speicher kann Einstellungen automatisch wiederherstellen. Sie können Ihren Betrieb in nur 10 Minuten* fortsetzen.

* Ergebnis der von Schneider Electric durchgeführten Berechnung der durchschnittlichen Reparaturzeit (MTTR).

Bessere Konnektivität

Das Schutzrelais verfügt über sieben Kommunikationsprotokolle. Dies umfasst die Konformität mit IEC 61850 ed.1 und ed.2, Modbus (seriell/TCP), IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-101, Ethernet/IP und DNP3 (seriell/TCP). Darüber hinaus können dank des modularen Designs der P5 Kommunikationsschnittstellen jederzeit hinzugefügt werden, damit Sie Ihr Gerät entsprechend zukünftigen Netzwerk-Upgrades aktualisieren können.



Lieferbare Modelle:

- **PowerLogic P5U** - Universal (Abgang/Transformator/Motor)
- **PowerLogic P5F** - Abgang- & Generatorschutz
- **PowerLogic P5T** - Transformator-Differenzial
- **PowerLogic P5L** - Richtungs- und Leitungsschutz
- **PowerLogic P5V** - Spannungs-/Frequenzschutz
- **PowerLogic P5M** - Motorschutz

Hinweis:

PowerLogic P5 benötigt einen erweiterten NS-Schaltschrank. Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.

Anwendung

- Abgang, Transformator-Differenzial 2/3-Wicklung
- Motor- & Generatordifferential
- Stand-Alone-Zusammenführungseinheit gemäß IEC 61869-9 und -13 & IEC 61850-9-2LE
- Bereit für die Virtualisierung

Segmente

- Cloud- und Service-Anbieter, Flughäfen
- Kritische Infrastruktur
- Strom & Netz
- Kraftwerke und erneuerbare Energien
- Anspruchsvolle Energieversorger
- Hoch anspruchsvolle Energieversorger
- Hoch anspruchsvolle Übertragungsnetzwerke
- Öl & Gas, Bergbau, Mineralogie, Metallurgie, Großindustrie
- Energie & Chemikalien

Schutz und Steuerung der nächsten Generation für anspruchsvolle Anwendungen

High-End-Schutz- und Steuerbereich für MS- und HS-Anwendungen. PowerLogic P7 bietet eine modulare und cybersichere Plattform, die vollständig auf die Virtualisierung vorbereitet ist. Der 7"-Farb-Touchscreen und das neue Engineering-Tool vereinfachen Konfiguration, Test, Integration, Betrieb und Wartung und maximieren gleichzeitig Ihre Nachhaltigkeitsziele.

Wertversprechen unseres Beratungsangebots

Die Reduzierung von Cyberbedrohungen und die Verbesserung der Betriebssicherheit sind zentrale Anforderungen für die Zukunft von Stromnetzen.

Modularer Aufbau

Anlagen entwickeln sich mit der Zeit weiter. Zusätzliche Hardware wie E/A-Karten, Kommunikationsmodule und Zubehör wie RTD-Eingänge oder analoge E/A können jederzeit hinzugefügt werden. Darüber hinaus ermöglicht Ihnen das flexible Anwendungskonzept, die PowerLogic P7 zu jeder Zeit des Produktlebenszyklus an Ihre Anforderungen anzupassen.

Verbesserte Wiederherstellungszeit

Wenn Wartungs- oder Testarbeiten erforderlich sind, reduziert die intuitive 7-Zoll-Touchscreen-HMI mit klaren und einfach zugänglichen Gerätestatusinformationen, Plug-and-Play-Boards, klarer und einfacher Steckplatznummerierung sowie abnehmbaren Verdrahtungsschnittstellen die Ausfallzeit erheblich.

Bessere Konnektivität

Kommunikation ist entscheidend! Mehrere Kommunikationsprotokolle – einschließlich IEC 61850 Edition 2.1, Modbus (seriell/TCP), DNP3 (seriell/TCP) und IEC 60870-5-103 (März 2025) – mit der Fähigkeit, bis zu drei Ethernet-Protokolle gleichzeitig zu unterstützen, was Konnektivität zusammen mit PRP/HSR- und RSTP-Redundanzprotokollen ermöglicht. Optionale SFP-Ethernet-Kommunikationsmodule (steckbare Module mit kleinem Formfaktor) können ebenfalls zu jedem Zeitpunkt des Produktlebenszyklus hinzugefügt werden, um Ihr Gerät an zukünftige Netzwerkentwicklungen anzupassen.

Stark und nachhaltig

Das robuste Gehäusedesign, das einen vielseitigen Betriebsbereich für raue Umgebungen von -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F) bietet, das schlagfeste Frontpanel-Design des 7"-Farbdisplays mit Touchscreen und das flexible Firmware-Konzept sorgen für erhöhte Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus des Produkts.

PM110830



Lieferbare Modelle:

- **PowerLogic P7G** - Generator-Differenzial
- **PowerLogic P7M** - Motor-Differenzial
- **PowerLogic P7F** - Abgangsschutz
- **PowerLogic P7T** - Transformator-Differenzial 2/3-Wicklung
- **PowerLogic P7S** - Einzel-Verbindungseinheit

Hinweis:

PowerLogic P7 benötigt einen erweiterten NS-Schaltschrank. Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.



Es können Sicherungen nach IEC 60282-1 mit den Abmessungen nach DIN 43625 mit mittlerer Schlagstiftkraft installiert werden.

Für die 2 beliebtesten Typen sind zwei Längen von Sicherungskammern verfügbar:

Sicherungskammer für 292-mm-Sicherungseinsätze Hinweis: 292 mm Sicherungskammer ist nur für RM AirSeT 12 kV erhältlich. (442-mm-Sicherungseinsätze nicht kompatibel)		Nur 292-mm-Sicherungseinsätze	✓
Sicherungskammer für 442-mm-Sicherungseinsätze (442-mm-Sicherungseinsätze oder 292-mm-Sicherungseinsätze mit Adapter)		*Adapter 292-mm-Sicherungseinsätze mit Adapter*	✓
		442-mm-Sicherungseinsätze	✓

Informationen zur Sicherungslasttrennschalter-Kombinationseinheit finden Sie in der nachstehenden Auswahltabelle. Für andere Typen von Sicherungen wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.

Beispiel: Für den Schutz eines 400 kVA Transformators bei 10 kV sind Fusarc-CF-Sicherungen mit einem Nennwert von 40 A zu wählen.



Alle Bilder des Katalogs zeigen das Produkt in einer realitätsnahen Umgebung. Sie wurden spannungsfrei aufgenommen. Für den spannungsführenden Betrieb muss die Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Vorschriften des Aufstellungsortes verwendet werden.

RM AirSeT

Bemessungsspannung

Länge der

Sicherungskammer

Baureihe der Sicherungseinsätze

12 kV
24 kV

für 292 mm
für 442 mm

292 mm Fusarc von Schneider Electric	442 mm Fusarc von Schneider Electric
292 mm HHD-B von Siba	442 mm von Siba

RM AirSeT 12 kV			Auswahl der Sicherung: Bemessungssicherungsstrom (A)																	
Länge der Sicherungs-kammer	Bemes-sungsspan-nung der Sicherung	Betriebs-spannung	Leistung des Transformators (kVA)																	
			25 kVA	50 kVA	63 kVA	80 kVA	100 kVA	125 kVA	160 kVA	200 kVA	250 kVA	315 kVA	400 kVA	500 kVA	630 kVA	800 kVA	1000 kVA	1250 kVA	1600 kVA	2000 kVA
			uk = 4 %												uk = 5 %			uk = 6 %		
für 292 mm (nur kompatibel mit einer Sicherungs-länge von 292 mm)	7,2 kV	3 kV	10 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	50 A	50 A	63 A	80 A	100 A (2)	125 A (1)	-	-	-	-	-	-	-
		3,3 kV	10 A	25 A	25 A	31,5 A (1)	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A (1,2)	-	-	-	-	-	-
		5 kV	6,3 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	50 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A (1,2)	-	-	-	-
		5,5 kV	6,3 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31,5 A	31,5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A (1,2)	-	-	-	-
		6 kV	6,3 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	40 A	40 A	50 A	63 A	63 A	80 A	100 A	-	-	-	-	-
		6,6 kV	6,3 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A (2)	160 A (1,2)	-	-	-
	12 kV	10 kV	-	6,3 A (1)	10 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A (1,2)	100 A (1,2)	125 A (1,2)	-	-
		11 kV	-	6,3 A	10 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A (1)	100 A (1,2)	125 A (1,2)	-	-

für 442 mm Stromstärken von Sicherungseinsätzen mit einer Länge von 442 oder 292 mm (Erweiterung erforderlich für 292-mm-Sicherungseinsätze)	7,2 kV	3 kV	10 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	50 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A (1,3)	160 A (1,3)	-	-	-	-	-	-
		3,3 kV	10 A	25 A	25 A	31,5 A (1)	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A	80 A	100 A (2)	125 A (2)	160 A (1,2)	-	-	-	-	-
		5 kV	6,3 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A (1,2,3)	-	-	-	-
		5,5 kV	6,3 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31,5 A	31,5 A	40 A	50 A	50 A	80 A	80 A	100 A (2)	160 A (1,3)	160 A (1,2)	-	-	-
		6 kV	6,3 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	50 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A (3)	160 A (1,2,3)	-	-	-
		6,6 kV	6,3 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A	80 A	100 A (2)	125 A (1,2,3)	160 A (1,2)	-	-
	12 kV	10 kV	-	-	10 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A (1,2)	100 A (2)	125 A (1,2,3)	160 A (1,2,4)	160 A (1,2)
		11 kV	-	6,3 A	10 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	31,5 A	40 A	50 A	63 A	80 A (1)	80 A (2)	125 A (1,2,3)	125 A (1,2,4)	160 A (1,2)

RM AirSeT 24 kV			Auswahl der Sicherungsschicht: Bemessungssicherungsstrom (A)																	
Länge der Sicherungskammer	Bemessungsspannung der Sicherung	Betriebsspannung	Leistung des Transformators (kVA)																	
			25kVA	50kVA	63kVA	80kVA	100kVA	125kVA	160kVA	200kVA	250kVA	315kVA	400kVA	500kVA	630kVA	800kVA	1000kVA	1250kVA	1600kVA	2000kVA
			uk=4%												uk=5%			uk=6%		
442 mm	24 kV	10 kV	-	6,3 A	10 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A (2)	80 A (2)	100 A (2)	-	-	-
		11 kV	-	6,3 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A	80 A (1)	100 A (1,2)	-	-	-
		13,8 kV	4 A	6,3 A	6,3 A	10 A	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A (1)	80 A (1)	100 A (1,2)	-	-
		15 kV	4 A	6,3 A	6,3 A	10 A	10 A	16 A	20 A	20 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A (1)	80 A (1)	100 A (1)	-	-
		20 kV	-	-	6,3 A (1)	6,3 A	6,3 A	10 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A	63 A (2)	80 A (1,2)	100 A (1,2)
		22 kV	-	-	6,3 A (1)	6,3 A	6,3 A	10 A	10 A	16 A	16 A	25 A	25 A	31,5 A	40 A	40 A	50 A (2)	63 A (1)	80 A (1,2)	100 A (1,2,4)

(1) Mit mechanischer Zeitverzögerungsvorrichtung 70 ms

(2) Ohne Transformatorüberlast.

(3) Verlängerung der Sicherungsverbindungs-länge erforderlich

(4) Diese Sicherung kann gemäß dem in IEC 62271-105:2021 9.101.3 Seite 39 definierten Fall ausgewählt werden; Sie ist nur anwendbar, wenn der „Systemanbieter der Ansicht ist, dass die Auslegung der NS-Anschlüsse zwischen Transformator und NS-Schaltanlage einen festen Kurzschluss an den Klemmen des Sekundärtransformators verhindert“. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt werden kann, darf keine Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination angewendet werden.

Kurzschlussanzeiger

Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit einem klaren, Komplettdisplay mit Strommessung

RM AirSeT ist mit den Kurzschlussanzeigern von Schneider Electric erhältlich: PowerLogic Flair

RM AirSeT ist auch OFFEN: Andere Geräte können installiert werden: Der Ausschnitt ermöglicht die bündige Montage von 48 x 96 mm Kurzschlussanzeigern FPI und der Steckverbinder mit Spannungseingang des kapazitiven Teilers von VDIS VO / VPIS VO ist mit den meisten Produkten kompatibel, der Steckverbinder ist mit den meisten Produkten kompatibel.

Fehlerstromanzeigen

Die Baureihe PowerLogic Flair (21D - 22D - 23DM) mit Kurzschluss-Anzeigern wurde verbessert, um Anzeigen in kompaktem Format bereitzustellen, die effizient, mit eigener Stromquelle und Anpassung an das Netzwerk: einfache Inbetriebnahme und problemlose Installation.

Flair-Anzeigen arbeiten mit allen Arten von neutralen Netzen zusammen und profitieren von LCDs, die als Informationsanzeige dienen. Optionale Außenbeleuchtungsanzeige. Trennen der MS-Kabel.

RM AirSeT kann auch mit Kurzschlussanzeigen vom Typ Alpha M oder Alpha E und weiteren Geräten der Hersteller Horstmann oder Kries geliefert werden.

Klares und verständliches Display

- Klares Display:
- Der Laststrom wird angezeigt, beim Auslesen
 - Bei Erkennung eines Fehlers wird die fehlerhafte Phase angezeigt
 - Die Tasten an der Frontplatte ermöglichen das Blättern durch die Einstellungen und Messungen.



Flair 21D



Flair 22D



Flair 23DM

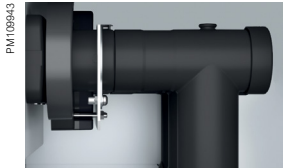
Ausführliche Informationen finden Sie in der PowerLogic Flair 2xD Broschüre



Anzeige der Einstellungen	Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Automatische Fehlererkennung, Kalibrierungsmodus	•	•	•
Kurzschluss-Schwellenwerte	•	•	•
Erdschluss-Schwellenwerte	•	•	•
Kurzschluss-Bestätigungszeit	•	•	•
Stromwandler-Typ (CT1 oder CT2)	•	•	•
Zeitverzögerung für das Zurücksetzen des Fehlers bei Stromrückkehr (oder Spannungsrückkehr ein Flair 22D, Flair 23D und Flair 23DM)		•	•
Zeitverzögerung für Kurzschluss-Bestätigung		•	•
Zustrom-Zeitverzögerung		•	•
Fehlerhafte Phase und Messungen	Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Fehlerhafte Phase	L1-L2-L3	L1-L2-L3	L1-L2-L3
Laststrom	•	•	•
MS-Netzfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Maximal-Stromanzeige	•	•	•
Reststrom	•	•	•

Kurzschlussanzeiger

Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit
einem klaren Komplettdisplay mit Strommessung



Stromsensoren um
Kabeldurchführungen

Funktionen

- Anzeige von Phase/Phase- und Phase/Erde-Fehlern
- Anzeige der Parameter und Einstellungen
- Anzeige der fehlerhaften Phase
- Anzeige des Laststroms, des Maximalstroms für jede Phase, der Frequenz und der Richtung des Energieflusses
- Kurzschlussstrom-Anzeige mit Spannungserkennung & Modbus-Kommunikation (Flair 23DM: erfordert Hilfsstromversorgung)

Einfache Anwendung und Zuverlässigkeit

- Automatische Installation vor Ort
- Fehleranzeige durch LED, LCD und Außenlichtanzeige (optional)
- Batterielebensdauer von 15 Jahren (Flair 22D)
- Genaue Fehlererkennung durch Validierung eines Fehlers mit Spannungsverlust über VPIS-VO (außer Flair 21D)
- Vorkonfektioniert im Werk oder zur Installation vor Ort
- Die Verwendung von geteilten Stromsensoren unterstützt die Einstellung vor Ort, da dadurch keine Trennung der MS-Kabel erfolgt
- Stromwandler sind Durchführungs-Stromwandler RM AirSeT (Durchführung muss „mittel“ sein) oder einfach vor Ort aufrüstbar, dank sehr bequemer geteilter Stromwandler um die Kabel.

Die Integration von PowerLogic Flair in RM AirSeT ist verfügbar mit:

- Geteiltem Stromsensor (vor Ort um die Kabel herum zu montieren)
- Geschlossenem Stromwandler um die Kabeldurchführungen (werkseitig montiert, ohne Auswirkungen auf den verfügbaren Platz im Kabelanschlussraum).

Wenn Stromwandler bereits für andere Funktionen um die Kabeldurchführungen herum erforderlich sind, müssen die Stromsensoren geteilt sein und vor Ort montiert werden.



Stromsensoren werden vor Ort an
einadrigen Kabeln montiert

Kurzschlussanzeiger

Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit einem klaren Komplettdisplay mit Strommessung



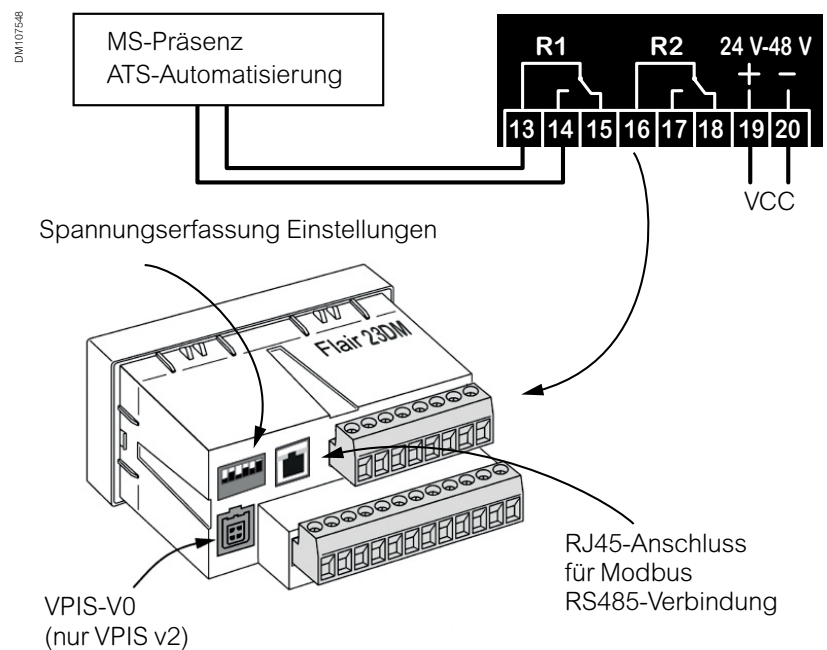
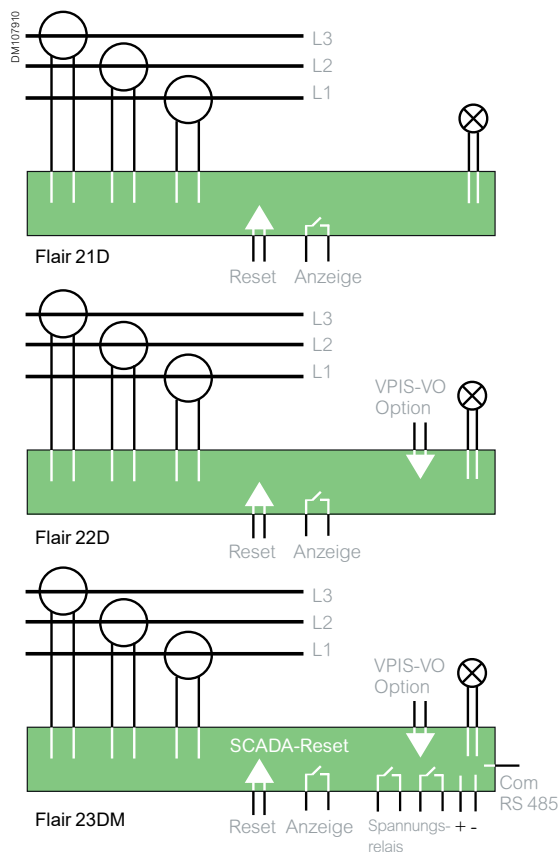
Intelligente Stromnetze: Dezentrale Fehlerdurchführung und Spannungserkennung Multifunktions-Einfach-Gerät

Kommunizierende Fehlerpassage und Spannungserkennung: Flair 23DM Kompaktrelais

Das Flair 23DM ist eine Kurzschlussstrom-Anzeigeleuchte mit Modbus-Kommunikation und integriertem Spannungserfassungsrelais für alle Arten von neutralen Netzen.

- Kombination aus Kurzschlussanzeiger und Spannungsdetektor
- Ideal für den Einsatz mit einer automatischen Netzumschaltung
- Benötigt eine stabilisierte externe DC-Stromversorgung
- Erfordert die VPIS-VO-Option zur Erfassung der Informationen zur Netzspannung

Anschlussdiagramme



Kurzschlussanzeiger

Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit
einem klaren Komplettdisplay mit Strommessung

Allgemeine technische Merkmale

- 4-stelliges LCD-Display
- Amperemeter / Maximeter
- Remote-/Relaisausgang (potenzialfreier Kontakt) für Signal-/SCADA-Schnittstelle
- Remote / External Reset input

Spezifische technische Daten		Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Betriebsspannung		Un: 3 bis 36 kV - Vn: 1,7 bis 24 kV	Un: 3 bis 36 kV - Vn: 1,7 bis 24 kV	Un: 3 bis 36 kV - Vn: 1,7 bis 24 kV
Neutral	Phase-Phase-Fehler	Alle Systeme	Alle Systeme	Alle Systeme
	Phase/Erde-Fehler	Impedanz geerdet, direkt geerdet	Impedanz geerdet, direkt kompensiert, isoliert Flair 22D: (Typ B), Flair 23D, Typ (B,C) ⁽³⁾	Impedanz geerdet, direkt kompensiert, galvanisch getrennt (Typ B, C) ⁽³⁾

Kurzschlussanzeiger mit einfacher Stromversorgung

Flair 21D	Detektor mit autonomer Stromversorgung von Stromwandlern und Superkondensator-Backup
	Externe Leuchtanzeige mit Batterieversorgung (BVP)

Kurzschlussanzeiger mit dualer Spannungsversorgung

Flair 22D	Detektor mit autonomer Stromversorgung von Stromwandlern und Lithium-Pufferbatterie (Lebensdauer: 15 Jahre)
	Externe Leuchtanzeige mit Versorgung durch das Flair (BVE)
	Summenstromwandler als Option (Einrichtung Typ B)
	Schnittstelle mit VPIS V2-V0 kann durch Spannungsfreiheit bestätigt werden oder in Netzen mit kompensiertem oder isoliertem Neutralleiter betrieben werden

Kurzschlussanzeiger mit dualer Spannungsversorgung + Relais für anliegende Spannung/Spannungsfreiheit mit Modbus-Kommunikation

Flair 23DM	Detektor mit externer 24-48 VDC- und autonomer Spannungsversorgung von CTs
	Externe Leuchtanzeige mit Versorgung durch das Flair (BVE)
	Nullpunktsensor als Option (Einrichtung Typ B oder C)
	Erkennung von anliegender Spannung und Spannungsfreiheit (gleichzeitige Anwendung möglich) R1 = Spannung liegt an R2 = Keine Spannung vorhanden
	Bei RM AirSeT ist das VPIS-VO V2 für die Relaisfunktion zur Erkennung von anliegender Spannung/ Spannungsfreiheit, für eine zuverlässigere Fehlererkennung bei niedrigeren Stromwerten und für die Erkennung an isoliertem und kompensiertem Neutralleiter vorgesehen.
	Kommunikation über eine serielle RS485-Verbindung im Modbus-Protokoll mit Zugriff auf Zustände und Messungen sowie dezentrale Parametereinstellung.

Kurzschlussanzeiger

Mit eigener Stromquelle, ohne Anpassung, mit
einem klaren Komplettdisplay mit Strommessung

Messung		Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Last	Minimalstrom	> 3 A	> 3 A	> 3 A
Strom (A) (Auflösung 1 A)	Für die einzelnen Phasen Genauigkeit: ± (2 % + 2 Ziffern)	Amp.m. Maximeter	Amp.m. Maximeter	Amp.m. Maximeter
Spannung (% der Bemessungsspannung)	Mit VPIS-VO-Option Genauigkeit: ± 1 %			Phase/Neutralleiter oder Leiter-Leiter-Spannung
Fehlererkennung		Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Schwellenwertkonfiguration		Über Mikroschalter	Über Tasten an der Frontseite	Über Tasten an der Frontseite
Überstromfehler Genauigkeit ±10 %	Automatische Kalibrierung	Ja	Ja	Ja
	Grenzwerte	AUTO oder 200, 400, 600, 800 A	AUS oder AUTO oder 100 bis 800 A (in Schritten von 50 A)	AUS oder AUTO oder 100 bis 800 A (in Schritten von 50 A)
Erdschlussschutz Mit 3-Phasen-Stromwandlern Genauigkeit ±10 %	Automatische Kalibrierung	Ja	Ja	Ja
	Algorithmus	$\sum 3I + di / dt$	$\sum 3I + di / dt$	$\sum 3I + di / dt$
	Grenzwerte	AUS oder AUTO oder 40, 60, 80, 100, 120, 160 A	AUS oder 5 ⁽²⁾ bis 30 A (in Schritten von 5 A) und 30 bis 200 A (in Schritten von 10 A)	AUS oder 5 ⁽²⁾ bis 30 A (in Schritten von 5 A) und 30 bis 200 A (in Schritten von 10 A)
Erdschlussschutz Mit Nullstromwandler Genauigkeit ±10 % oder ±1 A	Automatische Kalibrierung	–	Nein	Nein
	Grenzwerte	–	AUS oder AUTO ⁽⁴⁾ oder 5 bis 30 A (in Schritten von 5 A) und von 30 bis 200 A (in Schritten von 10 A) ⁽¹⁾	AUS oder AUTO ⁽⁴⁾ oder 5 bis 30 A (in Schritten von 5 A) und von 30 bis 200 A (in Schritten von 10 A)
Zeitverzögerung für Fehlerquittierung		60 ms	40 bis 100 ms (in Schritten von 20 ms) und von 100 bis 300 ms (50 ms-Inkremente)	40 bis 100 ms (in Schritten von 20 ms) und von 100 bis 300 ms (50 ms-Inkremente)
Zeitverzögerung für die Fehlerbestätigung		70 s	3 s, 70 s oder AUS	3 s, 70 s oder AUS
Inrush	Verzögerung	3 s	3 s, 70 s oder AUS	3 s, 70 s oder AUS
Reset	Automatisch	Bei Stromrückkehr 2 A (70 s oder AUS)	Bei Stromrückkehr 2 A oder Spannungsrückkehr (3 s, 70 s oder AUS)	Bei Stromrückkehr 2 A oder Spannungsrückkehr (3 s, 70 s oder AUS)
	Manuell über Frontplatte	Ja	Ja	Ja
	Externer Kontakt	Ja	Ja	Ja
	Verzögert	4 Std	1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 24 h Werkseinstellung = 4 h	1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 24 h Werkseinstellung = 4 h
Anzeigen	LED	Ja	Ja	Ja
	Externer Kontakt	Ja	Ja	Ja
	Externe Anzeigeleuchte	Ja (mit Batterie)	Ja (ohne Batterie)	Ja (ohne Batterie)
	Phasenanzeige	Ja	Ja	Ja
Kenndaten des Relais „OUT“	Max. Belastung	AC 8 A; DC 5 A	AC 8 A; DC 5 A	AC 8 A; DC 5 A
	Maximale Abschaltspannung	AC 380 V; DC 125 V	AC 380 V; DC 125 V	AC 380 V; DC 125 V
	Maximale Abschaltleistung	AC: 2000 VA (8 A 240 V) DC: 150 W (5 A 30 V)	AC: 2000 VA (8 A 240 V) DC: 150 W (5 A 30 V)	AC: 2000 VA (8 A 240 V) DC: 150 W (5 A 30 V)
	Dielektrikum zwischen geöffneten Kontakten	1 kV - 1 min	1 kV - 1 min	1 kV - 1 min
Spannungserkennung (mit VPIS-VO-Option)				
Konfiguration des Erkennungsmodus			Über Mikroschalter	
Erkennungseinstellungen	Art der Messung		Phase/Neutralleiter oder Leiter-Leiter-Spannung	
	Relaisausgänge R1 und R2		„Direkt“ oder „Reversierend“	
	Gemessene Phasen		Gemessen oder nicht (für jede Phase)	
	Restspannung		Gemessen oder nicht	
Konfiguration von Schwellenwerten und Zeitverzögerungen			Über Tasten an der Frontseite	
Schwellenwerteinstellungen (% der Nennspannung) Genauigkeit ±10 %	Anliegen der Spannung (R1)		40 bis 90 % (in Schritten von 10 %)	
	Spannungsschwellenwert		30 bis 60 % (in Schritten von 10 %)	
	Spannungsfreiheit (R2)		10 bis 30 % (in Schritten von 10 %)	
Einstellung der Zeitverzögerung	Aktivierungszeitverzögerung (R1 oder R2 direkt)		0 bis 1 s (in Schritten von 0,1 s) und 1 bis 21 s (in Schritten von 2 s), und von 1 bis 15 min (1, 3, 5, 7, 10, 15 min)	
	Auslöseverzögerung (R1 oder R2 direkt)		0 bis 1 s (in Schritten von 0,1 s) und von 1 bis 3 s (in Schritten von 0,5 s)	
Technische Daten der Relais R1 und R2	Max. Belastung		AC: 8 A; DC: 8 A	
	Maximale Abschaltspannung		AC: 400 V; DC: 300 V	
	Maximale Abschaltleistung		AC: 2000 VA (8 A, 240 V) DC: 240 W (8 A, 30 V)	
	Dielektrikum zwischen geöffneten Kontakten		1 kV - 1 min	

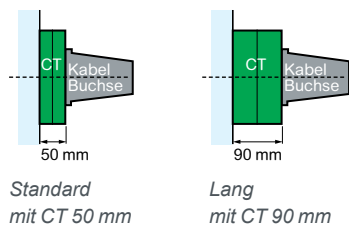


Abb. 1: Durchf.-Länge.

RM AirSeT-Durchführungen für Kabelanschluss

Die Durchführungen vom Typ C sind in 2 Abmessungen erhältlich:

- „Standard“: kompatibel mit Stromwandlern bis 50 mm
- „Lang“: kompatibel mit Stromwandlern bis 90 mm

Der Abstand zwischen den Achsen der Durchführungen ist in allen Funktionseinheiten identisch.

Die Durchführungen vom Typ A sind nur in „Standardlänge“ erhältlich.

Stromwandler

Stromwandler und LPCT sind wie folgt erhältlich:

- IEC 61869-2: Stromwandler (CT) (ersetzt IEC 60044-1)
- IEC 61869-10: Stromwandler mit geringer Leistungsaufnahme (LPCT) (ersetzt IEC 60044-8)

Die Abmessungen der Ringstromwandler für die Montage der Durchführungen müssen mit der Länge der Durchführungen übereinstimmen:

Stromwandlertyp	Standard-Durchführung	Lange Durchführung	MS-Kabel
Einphasiger CT	•		
Dreiphasiger LPCT	•		
Dreiphasiges VIP		•	
Dreiphasiger CT		•	
Kabel CT			•



Abb. 2: Ringkern-Stromwandler.

Stromwandler 50 mm für Montage auf Standardbuchsen

Ringförmiger, einphasiger Stromwandler für FPI und RTU

Artikelnummer	Anwendung	Primärer Strombereich	Verhältnis	Genauigkeitsklasse
CTR2200 59925	FPI Flair	Bis zu 630 A	2200 / 1 A	Für FPI*
EMS58188	RTU PowerLogic T300	Bis zu 630 A	500 / 1 A	Kl. 0.5

(*) FPI: Kurzschlussanzeiger

Ringförmig, dreiphasig, proportional LPCT* für Schutzrelais PowerLogic P1, P3, P5, P7

Artikelnummer	Anwendung	Primärer Strombereich	Ausgang	Genauigkeitsklasse
RMU-LPCT50-STD-ALL	Schutzrelais	Bis zu 630 A	22,5 mV bei 100 A	cl 0,5 und 5P

Dieselbe Wicklung erfüllt die Genauigkeitsklassen für Messung und Schutz gemäß IEC 61869-10. Dieser LPCT eignet sich für alle Fälle.

(*) Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.





Stromwandler 90 mm für Montage auf lange Buchsen



Ringförmige dreiphasige Sensoren für Schutzrelais VIP 45, VIP 400 und VIP 410

Artikelnummer	Primärer Strombereich	Genauigkeitsklasse
RMU-LPCT90-VIP-200	Bis zu 200 A	cl 1 und 5P30
RMU-LPCT90-VIP-630	Bis zu 630 A	cl 1 und 5P30



Ringförmiger, dreiphasiger Stromwandler* für Schutzrelais oder Messgeräte

Diese Stromwandler können mit Schutzrelais wie PowerLogic P1, P3, P5, P7 oder RTU wie PowerLogic T300 oder Leistungsmessgeräten wie PM betrieben werden.

Artikelnummer	Anwendung	Primärer Strombereich	Verhältnis	Genauigkeitsklasse
RMU-CT90-200-1-D	Schutz oder Messung	20 A bis 200 A	200 / 1 A	cl 0,5 s und 5P10
RMU-CT90-600-1-D		60 A bis 600 A	600 / 1 A	cl 0,5 s und 5P10

Dieselbe Wicklung erfüllt die Genauigkeitsklassen für Messung und Schutz gemäß IEC 61869-2. Die Genauigkeit des Stromwandlers ist zwischen 1 % und dem 10-Fachen des primären Bemessungsstroms gewährleistet.

Der Einstellbereich der Hauptschutzrelais ermöglicht die Einstellung niedriger Ströme auf 10 % oder weniger des Primärstroms.

Die 2 obigen Stromwandler eignen sich für die meisten Fälle (z. B. ermöglichen die über 200/1 A in der Regel einen Schutz anstelle von früheren Stromwandlern mit Primärströmen von 50 A, 75 A oder 100 A oder weniger).

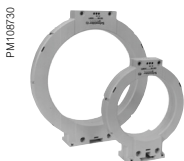
(*) Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.

Stromwandler zur Montage um MS-Kabel



Geteilter Stromwandler 47 mm für FPI und RTU

Artikelnummer	Anwendung	Primärer Strombereich	Verhältnis	Genauigkeitsklasse
MF1 59963	FPI Flair	Bis zu 630 A	2200 / 1 A	Für FPI
EMS58183	RTU PowerLogic T300	Bis zu 630 A	500 / 1 A	cl 1



Nullstromwandler

Bestellnummer	Durchmesser	Integration
CSH120: 59635	120 mm	Ringstromwandler an MS-Kabel schließen (zur Installation im Kabelkanal)
CSH200: 59636	200 mm	

(Alternativ kann eine Sekundärwicklung von 1 A oder 5 A eines Summenstromwandlers an CSH30 angeschlossen werden)



VDIS



VDIS mit Spannungsausgang



VPIS V3



VPIS V2

Spannungssensoren

In der Kabeldurchführung der Funktionseinheiten befinden sich kapazitive Teiler.

Spannungsanzeigen

In die Funktionseinheiten kann eine Spannungsanzeigeeinrichtung integriert werden. Es kann dazu genutzt werden, um Kabel über ihre gesamte Länge auf das Anliegen einer Spannung zu prüfen.

Es sind drei Geräte verfügbar:

- **VDIS:** System zur Spannungserfassung und -anzeige gemäß der Norm IEC 62271-213 mit Option für Spannungsausgang (VDIS-VO). Sie können für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen zwischen -25 und 65 °C eingesetzt werden.
- **VPIS:** System zur Spannungsanzeige gemäß IEC 62271-206. Das VPIS von Schneider Electric kann mit einem Spannungsausgang (VPIS-VO) ausgestattet werden, der für verschiedene Spannungserkennungsanwendungen bestimmt ist, wie automatische Transferschalter, Kontakte für anliegende Spannung oder Spannungsfreiheit, Verriegelung für stromführende Kabel (LCI, um eine Verriegelung für Erdungsschalter mit stromführenden Kabeln zu ermöglichen) usw.
- **VDS:** Spannungserfassungssystem gemäß der Norm IEC 61243-5. Die Aussparung ermöglicht die Montage von Geräten mit einer Größe von 48 x 96 mm. Die Anschlüsse an den kapazitiven Teilern sind mit VDS-Baureihen (VDS LRM, WEGA, CAPDIS...) kompatibel.

Die Anschlüsse an den kapazitiven Teilern sind mit verschiedenen Baureihen von Geräten von Schneider Electric oder Drittanbietern (VPIS, VDS oder neueste VDIS) kompatibel. Die Abmessungen des Ausschnitts ermöglichen die Montage gemeinsamer Geräte von 48 x 96 mm.

Bei einem horizontalen Spannungsanzeigesystem muss die Montage in der NS-Nische erfolgen.

Weitere Informationen finden Sie hier



Spannungssensoren LPVT

Die RM AirSeT ist mit kompakten Niederspannungstransformatoren (LPVT) erhältlich

LPVT ist eine flexible Technologie von Messwandlern für die sekundäre elektrische Energieverteilung

- **DOPPELKLASSE:** Genauigkeitsstufen bis Klasse 0,5 für Messung & 3P für Schutz
- Linearer **großer Messspannungsbereich**
- **Ausgezeichnetes Verhalten bei Oberschwingungen** für die Überwachung der Netzqualität
- Kein Eisenresonanzphänomen
- Höhere Zuverlässigkeit.

Gut angepasst an die neue Generation von elektronischen Schutz- oder Messgeräten

- Der LPVT ist **offen**: Entspricht der internationalen Empfehlung IEC 61869-11. Es kann mit Schneider Electric oder **Relais anderer Hersteller** verwendet werden.

Empfohlen, um **alle Vorteile der Energiequalitätsfunktionen der PowerLogic P3, P5 oder T300** zu nutzen

LPVT wird nach der Installation der Kabel am Kabelabschluss installiert.

- Einfache Installation (vorverdrahtet und mit NS-Anschlüssen), Bedienung und Prüfung
- **Plug & Play-Kit mit den 3 Phasen verfügbar** für Anschluss an PowerLogic T300
- Für Kabelprüfungen bis zu 42 kV/15 min. müssen keine Geräte getrennt werden.

PM108344



Hinweis: LPVT ist verfügbar für Steckverbinder Typ C - nur T-Form (es ist nicht geeignet für Typ A oder Winkelstecker)

Schneider Electric ist für seine fortschrittlichen Systeme in allen Bereichen bekannt.

Messung der gesamten elektrischen Energieverteilung **EcoStruxure™ Advanced Metering Operation** und **EcoStruxure™ Smart Metering Advisor** sind die Lösungen von Schneider Electric (weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Schneider Electric-Vertriebskorrespondenten).

Einzigartige Konsistenz von effizienten ADVANCED-Messgeräten

Als Teil aller VIP- und Powerlogic-Schutzrelais oder in Flair-Anzeigegegeräten sind auf dem Frontdisplay Messanzeigen verfügbar. RM AirSeT Active Plus bietet Messfunktionen von PowerLogic T300.

Die Baureihe PowerLogic kann für die Messlösung für Energie- und Netzqualität im NS-Schaltschrank der RM AirSeT angepasst werden.



PowerLogic ION6200



PowerLogic PM5000-Serie



PowerLogic ION7420

PowerLogic™

- Bietet eine verbesserte Auswahl an konsistenten, genauen, zuverlässigen und leistungsstarken Messinstrumenten für Mittelspannungen
- Es kann auch für Niederspannungsanlagen verwendet werden, um die Funktionen AMP & VOLT für die lokale Messung mit einfacher analoger Messung zu erweitern
- Energiezähler der Klasse 0.5S oder 0.2S mit vielen zusätzlichen Funktionen für alle Sektoren (**ION 6200, PM5300, PM5500**)
- **ION 7400** setzt weltweit Maßstäbe in Versorgungsunternehmen für fortschrittliches Mess- und Qualitätsmanagement in Stromverteilernetzen
- **PM8000** oder **ION9000** angepasst an die fortschrittlichsten Mess- und Qualitätsmanagementfunktionen zur **Steigerung der Energieeffizienz von kritischen Gebäuden und Branchen**.

Weitere Informationen finden Sie hier



Montage und Anschluss

Kabelanschlüsse	79
Buchsen und Steckverbinder auswählen	79
Kabelanschlussraum	80
1 Kabel pro Phase – Durchführungstyp A	82
1 oder 2 Kabel pro Phase – Durchführungstyp C	83
Abmessungen	84
Konstruktion	85
Abmessungen der Trafostation	85

- Die Profile, Kontakte und Abmessungen der RM AirSeT-Verbindungen werden definiert durch IEC 60137 („Isolierte Durchführungen“) und EN 50181 („steckbare Durchführungen“).
- 100 % der Epoxidharz-Grenzflächen werden einer dielektrischen Prüfung bei Netzfrequenz und Teilentladungsprüfungen unterzogen.
- MS-Kabel können mit Winkel oder T-Steckverbindern verschiedener Hersteller angeschlossen werden, wie auf den nächsten Seiten angegeben.
- Es muss ein MS-isolierter Steckverbinder verwendet werden, um die dielektrische Leistung über die Zeit für ALLE Funktionen zu gewährleisten. Wenn sie nicht an Kabel angeschlossen sind, müssen isolierte Kappen MS-Anschlüsse abdecken.
- Die Standard-Kabelraumabdeckung RM AirSeT und die Abmessungen des Kabelanschlussraums sind für die Aufnahme von 2 Kabeln oder 1 Kabel + 1 Blitzstromableiter pro Phase mit den meisten Anschlüssen angepasst.
- Eine optionale tiefere Kabelraumabdeckung ist nur verfügbar und erforderlich, wenn 2 Kabel + 1 Blitzstromableiter pro Phase eingesetzt werden.

Kabeldurchführungen RM AirSeT

Es gibt 2 Durchführungstypen:

- **Typ A** (nur verfügbar für die Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination):
200 A: 12,5 kA 1 s (steckbar)
- **Typ C:**
630 A: 20 kA 1 s, 3 s (trennbar M16).

„Standard-Durchführung“

Die Standardbuchse dient zur Aufnahme

- Durchführungs-CT 50 mm von Schneider Electric
- oder 50 mm LPCT von Schneider Electric
- und die meisten Kurzschlussanzeige-Sensoren.

Sie ist für die meisten Anwendungen mit I-, Q- und Funktionseinheiten anwendbar.

Sie gilt für Funktionseinheiten mit PowerLogic T300, P3, P5 oder P7 mit LPCT.

„Lange Durchführung“

Die lange Durchführung ist erforderlich für:

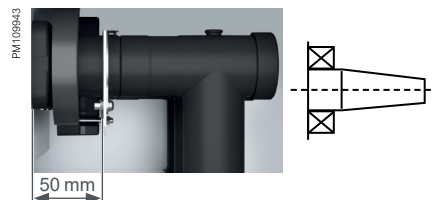
- Durchführungs-CT 90 mm von Schneider Electric.

Die Montage von Stromwandlern 50 mm an langen Durchführungen ist nicht Standard und erfordert eine Anpassung der Befestigungsplatten mit Schneider Electric.

Zwei Längen sind verfügbar: Standard und lang

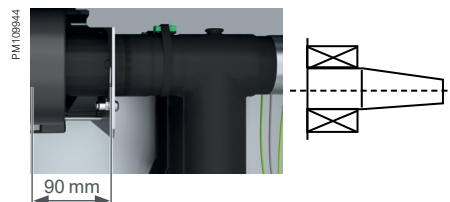
Standard für Stromwandler 50 mm

Stromwandler 50 mm werden auf Standardbuchsen mit einer Trägerplatte montiert.



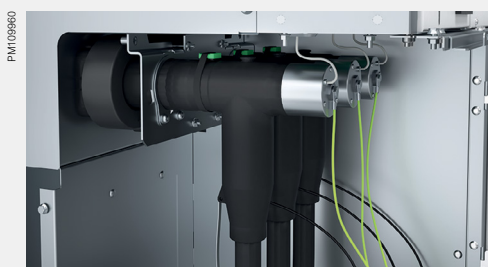
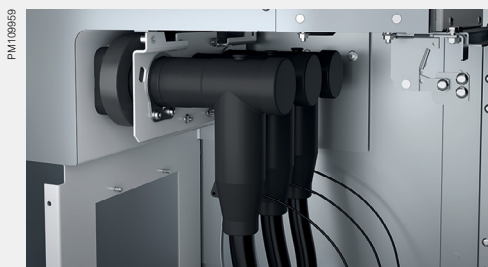
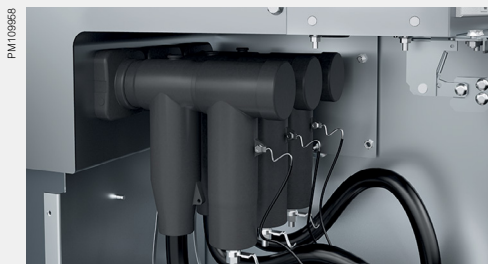
Lang für 90-mm-Stromwandler

Stromwandler 90 mm werden auf Standardbuchsen mit einer Trägerplatte montiert.



Die RM AirSeT-Schaltanlage ist ausgestattet mit Steckbuchsen 200 A und 630 A:

Kabelanschlüsse:



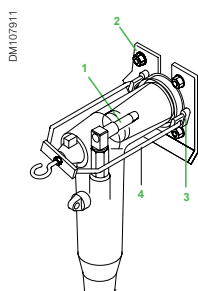
Kabelanschlussraum

Der Kabelanschlussraum ist für folgende Anschlusssysteme ausgelegt:

- Abgeschirmte Steckverbinder
- Nicht abgeschirmte Steckverbinder.

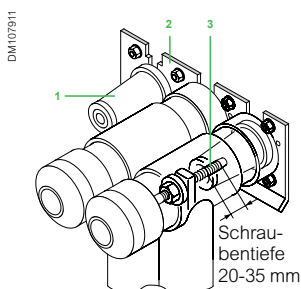
Die Kabelhalterungen sind horizontal und vertikal verstellbar, um die Installation verschiedener Kabelsysteme zu ermöglichen.

Durchführungs-Anschluss-Konus gemäß EN-50181:



1. Gleitkontaktstift
2. Stützplatte
3. Montageflansch
4. Montagevorrichtung

Stecker-Konus Typ A		
Schaltanlagenfunktion		
-	•	-



1. MS-Durchführung
2. Stützplatte
3. Schraubkontakt

Anschluss-Konus Typ C	
Schaltanlagenfunktion	
•	•

Bis Ir 630 A und Ik 20 kA 1 s.

Art der Anschlüsse

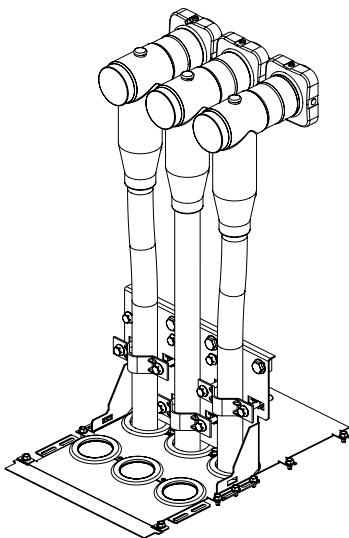
Der RM AirSeT-Kabelanschlussraum ist geräumig und ermöglicht verschiedene Anschlüsse (siehe § Auswahl an Kabeln):

- Einzelkabel pro Phase
- Zwei Kabel pro Phase
- Einzelkabel pro Phase + Blitzstromableiter
- Keine Kabel - Durchführung muss durch Isolierstopfen geschützt werden.

Für 2 Kabel + 1 Blitzstromableiter pro Phase ist eine tiefere Kabelzugangstür erforderlich.

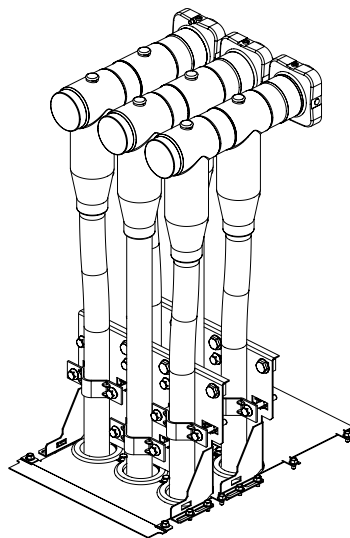
Bitte wenden Sie sich an Schneider Electric bezüglich der Verfügbarkeit.

DM110170



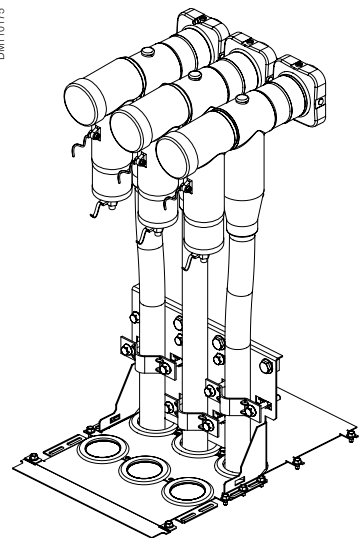
1 einadriges Kabel pro Phase

DM110173



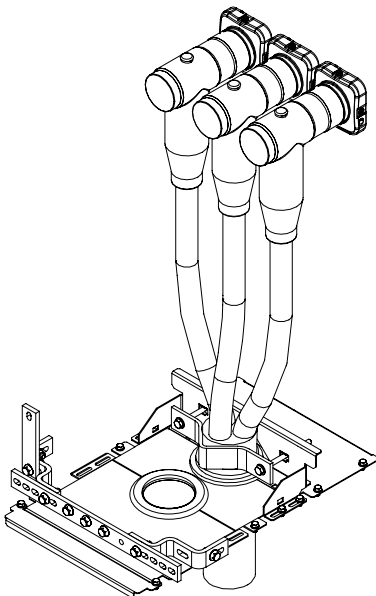
2 einadrige Kabel pro Phase

DM110175



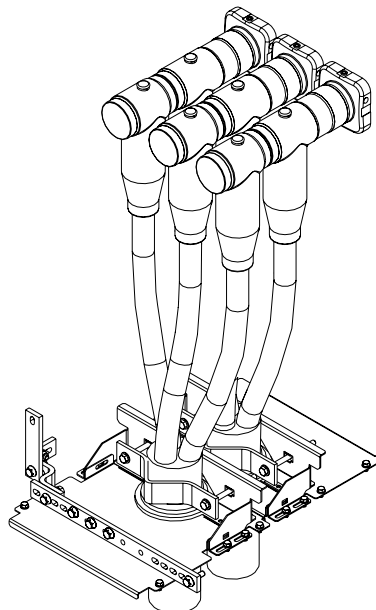
**1 einadriges Kabel pro Phase +
Blitzstromableiter**

DM110171



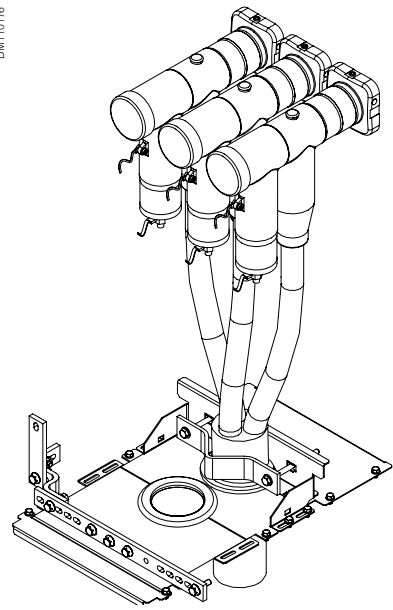
1 dreiadriges Kabel pro Phase

DM110174



2 dreiadrige Kabel pro Phase

DM110176



**1 dreiadriges Kabel pro Phase +
Blitzstromableiter**

Kabelanschlüsse

1 Kabel pro Phase - Durchführung Typ A



250-A-ELBOW-Steckverbinder Typ A gemäß EN 50181.
Außenkonus mit Außenkontakt Ø 7,9 mm.

Indikative Liste, für andere Marken wenden Sie sich bitte an uns.

Anschlussart	Hersteller	Referenz des Steckverbinders	Form	Für Kabelquerschnitt
Geschirmt	NEXANS - Euromold / Elastimold	200LR ⁽¹⁾	Winkelstück	25 bis 150 mm ²
	PRYSMIAN- Pirelli	FMCE 250	Winkelstück	16 bis 95 mm ²
	NKT Cables	EASW 12/250 A	Winkelstück	25 bis 95 mm ²
	NKT Cables	CE 24-250 CSE-A 250	Winkelkasten	25 bis 95 mm ²
	3M.	93-EE 605-2	Winkelstück	25 bis 95 mm ²
	TE Connectivity - Raychem	RSES-52xx		16 bis 120 mm ²
	Südkabel	SEW 12 / 24	Winkelstück	25 bis 150 mm ²
Nicht geschirmt / Schrumpfbar ⁽²⁾	TE Connectivity - Raychem	EPKT + EAKT + RSRB	-	16 bis 150 mm ²

⁽¹⁾ 120 oder 150 mm² auf Anfrage.

⁽²⁾ Schrumpfbare MS-Durchführungs-Isolierabdeckungen sind nicht berührungssicher, wenn sie unter Spannung stehen: Es können nur Durchführungs-Stromwandler verwendet werden: keine Kabel-Stromwandler.



- Bis zu 630 A Winkel oder T-Steckverbinder Typ C gemäß EN 50181. Schraubkontakt mit M16 x 2 Innengewinde
- Die maximale Anzahl an Kabeln pro Phase beträgt 2: Die Kabelschellen müssen entsprechend ausgewählt werden (Standard-Kabelraumabdeckung für die meisten Steckverbinder)
- Nur T-Steckverbinder können für 2 Kabel pro Phase verwendet werden.

Anschlussart	Hersteller	Referenz des Steckverbinders	Form	Für Kabelquerschnitt
Abschirmung	NEXANS - Euromold / Elastimold	480TB/800PB (oder alte 400 TB)	T-Stecker	Bis zu 300 mm ²
		484TB/804PB	T-Stecker	Bis zu 630 mm ²
	PRYSMIAN – Pirelli	FMCEAs-630	T-Stecker	70 bis 300 mm ²
	NKT Cables	CB 12 / 24-630	T-Stecker	25 bis 300 mm ²
	3M	93-EE 705	T-Stecker	25 bis 300 mm ²
	TE Connectivity - Raychem	RSTI-58xx	T-Stecker	25 bis 300 mm ²
		RSES-54 / 57	Winkelstück	25 bis 300 mm ²
	Südkabel	SET 12 / 24	T-Stecker	50 bis 300 mm ²
Nicht abgeschirmt / Schrumpfbar ⁽²⁾	NKT Cables	AB 12-630	-	25 bis 300 mm ²
	TE Connectivity - Raychem	RICS-51xx	-	25 bis 300 mm ²
	TE Connectivity - Raychem	RSRB	-	16 bis 300 ⁽¹⁾ mm ²
	NEXANS	15TS-NSS	-	35 bis 300 ⁽¹⁾ mm ²

Indikative Liste, für andere Marken wenden Sie sich bitte an uns.

(1) Wenden Sie sich an uns, um einen höheren Kabelquerschnitt zu erhalten.

(2) Schrumpfbare MS-Durchführungs-Stecker / Isolierabdeckungen sind nicht berührungssicher, wenn sie unter Spannung stehen: Es können nur Durchführungs-Stromwandler bis 12 kV verwendet werden: keine Kabel-Stromwandler.

Blitzstromableiter für Kabelanschluss

TEE-Steckverbinder Typ C

- Die Standard-Kabelraumabdeckung RM AirSeT und die Abmessungen des Kabelanschlussraums sind für die Aufnahme von 1 Kabel + 1 Blitzstromableiter pro Phase mit den meisten der zuvor aufgeführten T-Anschlüsse Typ C ausgelegt
- Eine tiefere Kabelraumabdeckung ist optional erhältlich, wenn 2 Kabel + 1 Blitzstromableiter.

Indikative Liste, für andere Marken wenden Sie sich bitte an uns.



Anschlussart	Hersteller	Bestell-Nr. des Blitzstromableiters ⁽¹⁾	Form
Abschirmung	NEXANS - Euromold / Elastimold	800SA	für T-Stück
	NKT Cables	CCSA 12	für T-Stück
	3 M	MUT 23	für T-Stück
	TE Connectivity - Raychem	RSTI-SA	für T-Stück
Nicht abgeschirmt / Schrumpfbar ⁽²⁾	NKT Cables	ASA 12	-
	TE Connectivity - Raychem	RDA 24	-

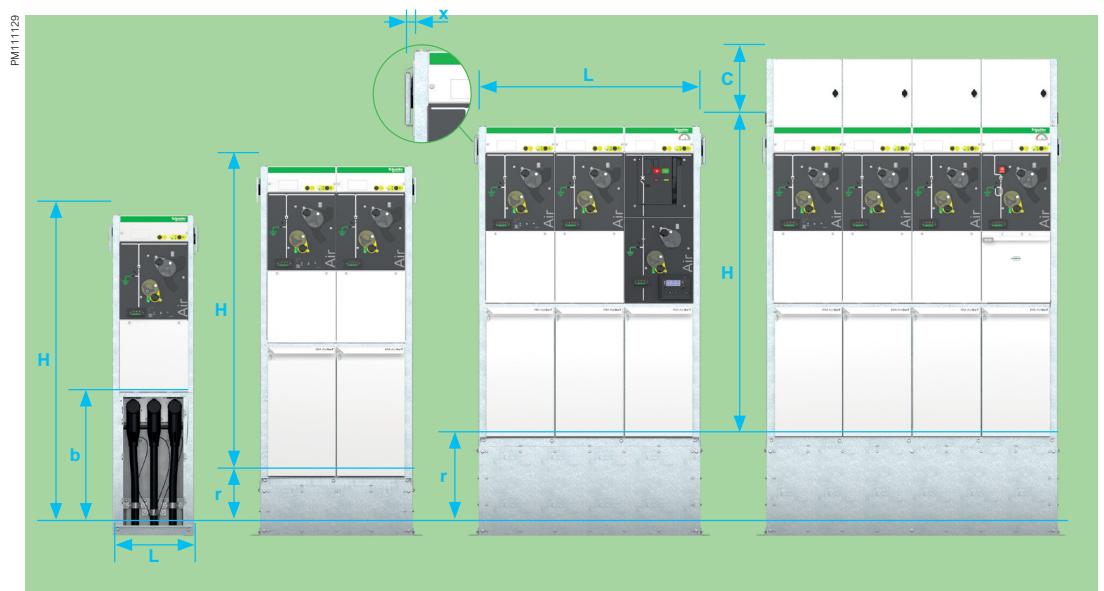
(1) Schnittstellen-Anschlusszubehör ist von einigen Herstellern erforderlich.

(2) Schrumpfbare MS-Durchführungs-Stecker / Isolierabdeckungen sind nicht sicher zu berühren, wenn sie unter Spannung stehen: Es können nur Durchführungs-Stromwandler verwendet werden: keine Kabel-Stromwandler.

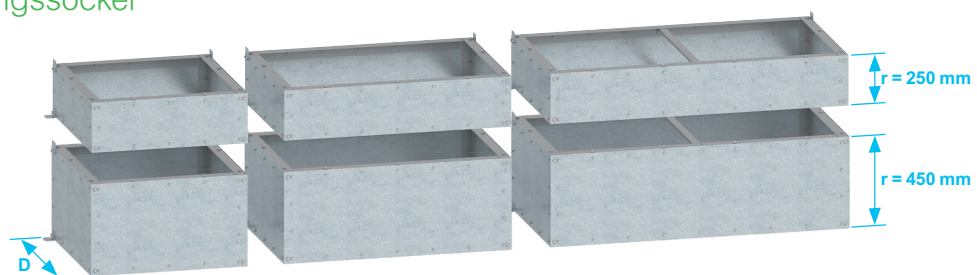
RM AirSeT Abmessungen und Gewichte ⁽¹⁾

Anzahl der Funktionseinheiten	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Höhe (mm)			Gewicht (kg)
	(L) ⁽²⁾ / mm	(T) / mm	Typ	MS (H)	Durchführung (b)	(W) ³ / kg
1	420	780	Standard 1.6	1625	650	260 bis 365
2	770					300 bis 425
3	1120		Version 1.4	1400	430	400 bis 560
4	1470					500 bis 700

- (1) Die Abmessungen L, D und H sind identisch mit allen RM AirSeT mit den Funktionseinheiten I, Q oder B. Die Gesamthöhe erhöht sich bei Verwendung eines Erhöhungssockels oder eines NS-Schaltsschranks: siehe nachstehende Tabelle.
- (2) Die Breite des Rahmens (L) ist identisch mit der Erweiterbarkeit oder ohne (RE, LE, DE oder NE). Es ist wichtig, dass Abdeckungen mit Isolierkappen auf jeder Sammelschienen-Erweiterungsbuchse montiert werden, die nicht mit einer anderen RM AirSeT verbunden ist, bevor eine Schaltanlage unter Spannung gesetzt wird: Jede zusätzliche Abdeckungsbreite (x) beträgt +20 mm. Sie wird bei der Montage der nächsten Schaltanlage entfernt.
- (3) Das Gewicht hängt von der Konfiguration und den Optionen ab.
- (4) Wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an Schneider Electric.



Optionaler Erhöhungssockel



Höhe mit optionalem Erhöhungssockel oder NS-Schaltsschrank

Optionen	Höhe (mm) ⁽⁴⁾					
	(r)	(r + H)	(r + b)	(c)	(H + c)	(r + H + c)
Standard 1.6	250	1875	900	350	1975	2225
	450	2075	1100			2425
Version 1.4	250	1650	680		1750	2000
	450	1850	880			2200

Hinweis: Bitte wenden Sie sich an Schneider Electric, um die Verfügbarkeit eines erweiterten NS-Schaltsschranks zu erfahren.

Die Abstände sind **für die gesamte RM AirSeT-Reihe für 12 kV und 24 kV gleich.**

Abstände zu den Wänden - Position der Befestigungspunkte

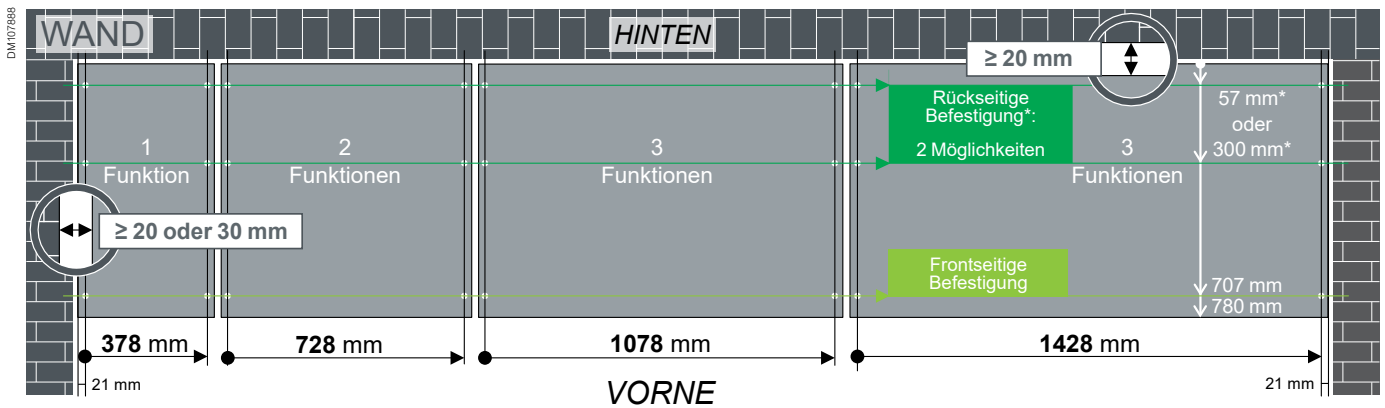


Abb. 1: Prinzipschaltbild Draufsicht - Abmessungen des elektrischen Raums und Befestigungspunkte.

* 2 Möglichkeiten: Die bequemste Reihe an hinteren Befestigungspunkten kann ausgewählt werden

Erweiterbarkeit	NO	LE	AW	DE
LINKS	≥ 20 mm	≥ 30 mm	≥ 20 mm	≥ 30 mm
RECHTS	≥ 20 mm	≥ 20 mm	≥ 30 mm	≥ 30 mm
HINTEN	≥ 20 mm	≥ 20 mm	≥ 20 mm	≥ 20 mm

Abb. 2: Tabelle mit dem Mindestabstand von der RM AirSeT-Seite zur Wand des Elektroraums.

- Abb. 1 und 2 zeigen die erforderlichen Mindestabstände und Befestigungsprinzipien, wenn die RM AirSeT **alleine steht**. Wenn eine erweiterbare RM AirSeT montiert werden muss, ist zusätzlicher Abstand erforderlich (siehe nächste Seite).
- Die Mindestabstände „links und rechts“ hängen von der Erweiterbarkeitsversion der RM AirSeT ab (siehe Abb. 2).
- Für jede RM AirSeT-Einheit auf der linken, rechten, vorderen und hinteren Seite müssen 4 Befestigungspunkte verwendet werden.
- Die hintere Befestigung kann in 3 Positionen für jede Seite ausgewählt werden:
 - 2 Bohrungen im Grundrahmen, 57 mm oder 300 mm von der Rückseite entfernt.
 - Alternative Befestigungswinkel 57 mm von hinten (Abb. 3)

Seitenansicht: Begehbare Trafostation, erforderliche Mindestentfernung in Vorderseite.

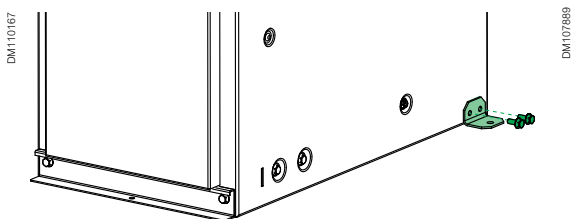
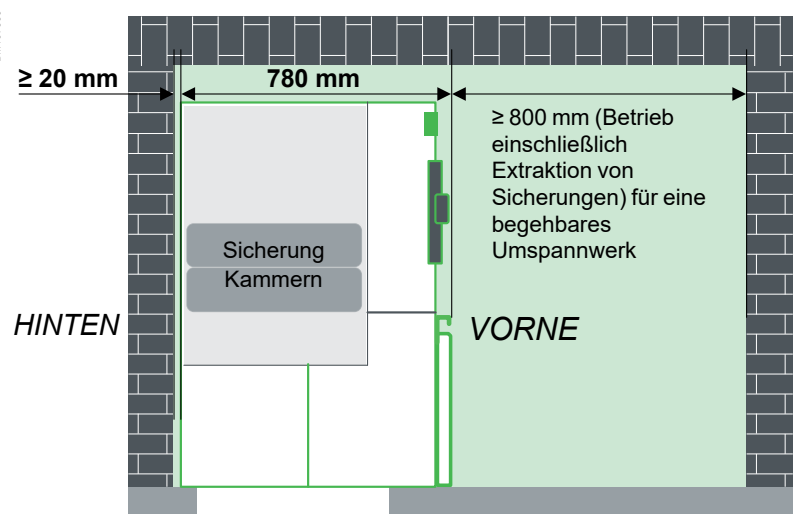


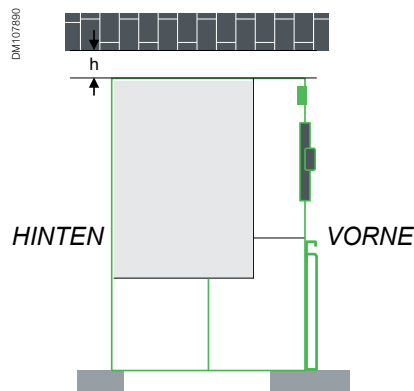
Abb. 3: Alternative Befestigungswinkel.



Bitte kontaktieren Sie uns für kürzere Distanzen.

Die Abstände sind für alle RM AirSeT-Baureihen für 12 kV und 24 kV gleich, unabhängig von der Anzahl der Funktionen.

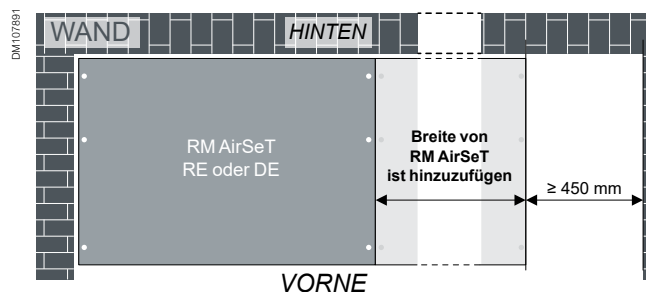
Seitenansicht: Mindestabstand zur Decke erforderlich



Die Abstände sind für die **gesamten RM AirSeT-Reihen für 12 kV und 24 kV gleich**.

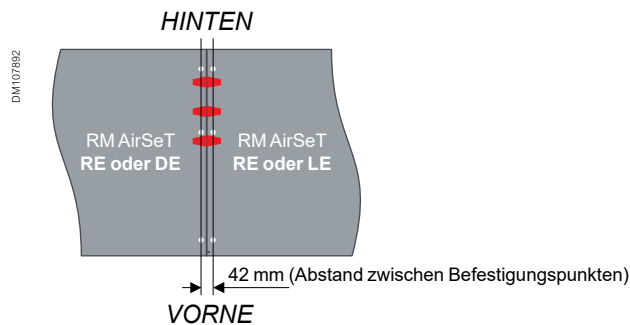
- Für **RM AirSeT als Einzelgerät montiert**: Die Entfernung muss **$h \geq 20 \text{ mm}$**
- Um **seitliche Erweiterungen** zu ermöglichen, ist der empfohlene Abstand **$h \geq 100 \text{ mm}$** .

Draufsicht: Erforderliche Abstände für die seitliche Verlängerung von 2 erweiterbaren RM AirSeT



Um Seitenverlängerungen zu ermöglichen, empfehlen wir einen Abstand von mindestens 450 mm von der Wand. Bitte kontaktieren Sie uns für kürzere Distanzen.

Draufsicht: Abstand zwischen den Befestigungspunkten von RM AirSeT Erweiterbare Einheiten



Die mechanischen Eigenschaften der Kabel variieren je nach Herstellung, Leiter- und Isolationsmaterialien, Abschirmungen, Ummantelung, Spannung usw. Infolgedessen ist der Biegeradius (r) jedes Kabels unterschiedlich.

Die in der Tabelle angegebenen Höhen des Kabelgrabens (P1) und des Biegeradius (r) sind typisch:

Die Ingenieure, die die Trafostation entwerfen, müssen die Abmessungen der Bauarbeiten an die tatsächlichen Kabel, den Verdrahtungs- und Installationsmodus anpassen.

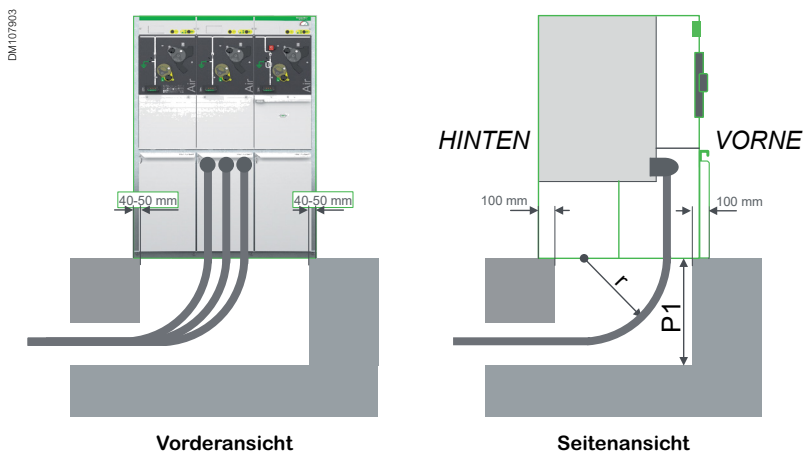
Der vom Kabelhersteller angegebene Biegeradius (r) muss eingehalten werden, um die Höhe des Kabelkanals (P1) der Trafostation richtig anzupassen.

Empfohlene Dimensionierung
des Kabelkanals

Die folgenden Anweisungen gelten für die Konstruktion der RM AirSeT-Funktionseinheiten I, Q und B.

Die Verlegung der Kabel innerhalb des Kabelkanals kann von vorne, von hinten, von links oder von rechts erfolgen.

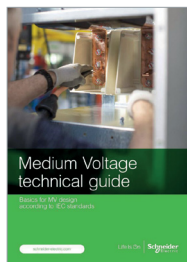
Beispiel für eine RM AirSeT mit 3 Funktionseinheiten mit einer Höhe von 1,625 m



Bestimmung der typischen Höhe des Kabelkanals (P1)

Anschluss	Kabel Isolation	Kabel	Querschnitt (mm²)	Typischer Biegeradius (mm)	Höhe des Kabelkanals (P1) (mm)
Schraubbare Stecker Multi-Contact Stecker	Trockener Isolator	Einadrig	≤ 50	370	320
			70 bis 95	440	390
			120 bis 150	500	450
			185 bis 240	590	570
			300	640	590
Wärme-schrumpfende Enden	Trockener Isolator	Einadrig	≤ 50	370	320
			70 bis 95	440	390
			120 bis 150	500	450
			185 bis 240	590	570
			300	640	590
		Dreifachkern	≤ 95	550	710
			150	610	770
			185	650	820
			240	775	950
			300	735	1 020
	Papier mit nicht ablaufendem Material getränkt	Dreifachkern	≤ 50	550	710
			95	635	800
			150	670	840
			240	775	950
			300	735	1 020

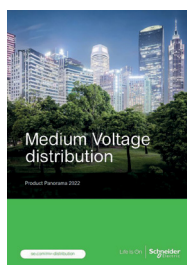
Erfahren Sie mehr über unsere Mittelspannungsprodukte und -technologien



Unterstützung bei der Konzeption von MS-Produkten gemäß den IEC-Normen

- Unsere talentierten Experten für elektrische Energieverteilung teilen ihr branchenführendes Wissen über technologische Entwicklungen und sich entwickelnde Mittelspannungsstandards.

Technischer Leitfaden zu MS



Bauen Sie Ihr MS-Netz auf

- Entdecken Sie die Produkte und MS-Komponenten von Schneider Electric für Ihr MS-Netz mit dem umfassenden Panorama-Leitfaden.

MS-Produktpanorama



Komponente für Mittelspannungsschaltanlagen

- Eine komplette Übersicht aller Komponenten der Baureihen von Schneider Electric, die Sie bei der Konstruktion innovativer und hochwertiger Mittelspannungsschaltanlagen unterstützen.

MS-Komponentenkatalog



Verbesserung Ihres Unternehmens mit digitalem Self-Service

- Digitaler Self-Service unterstützt Ihr Unternehmen bei der Verbesserung der Flexibilität und Produktivität und ermöglicht Ihnen die schnelle Anpassung an die Kundenanforderungen in Zeiten des Wandels.

Digitaler Lebenszyklus - E-Guide



Weitere Informationen



SF₆-freie Mittelspannungstechnologie bei Romande Energie



Bereitstellung einer SF₆-freien AirSeT-Lösung durch die Gemeinde Drakenstein



Wie EEC Engie mit einer nachhaltigen Strategie auf das lokale Ökosystem aufpasst



Entdecken Sie die AirSeT Technologie



Wie SF₆-freie und digitale Technologien für Nachhaltigkeit und Effizienz zusammenwirken



Wie GreenAlp eine Stadt mit grünen Innovationen besser macht

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Telefon: +49 2102 404-6000

www.se.com

Dokument aktualisiert 26. September 2024

©2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten. Schneider Electric | Life Is On sind Marken und Eigentum der Schneider Electric SE, ihrer Tochtergesellschaften und angeschlossenen Unternehmen. Alle anderen Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

NRJCAT20014EN_de-DE

Life Is On

Schneider
Electric