





## Inhaltsverzeichnis

Versionen und Ausführungen .....	3/2
Anschlüsse .....	3/7
Hilfsauslöser .....	3/16
Elektrische Anzeigen .....	3/20
Fernschaltung.....	3/25
Antriebe und Verriegelungen.....	3/30
Fehlerstromauslöser .....	3/36
Zubehör für elektronische Auslöser .....	3/40
Prüf- und Programmiereinrichtungen.....	3/46
Automatisches Netzumschaltgerät ATS010.....	3/47
Installationszubehör und Ersatzteile.....	3/50
Kombinierbarkeit des internen Zubehörs .....	3/51
Kommunikationseinrichtungen und -systeme.....	3/52

# Zubehör

## Versionen und Ausführungen

Die Leistungsschalter Tmax können, ausgehend von der festen Ausführung mit vorderseitigen Anschlüssen, mit Hilfe der Umbausätze in verschiedene Ausführungen (steckbar bei T2, T3, T4 und T5; ausfahrbar bei T4, T5, T6 und T7) umgewandelt werden. Dies erhöht die Flexibilität bei der Verwaltung des Produkts, seiner Ausführungen und der Lagerbestände insgesamt. Selbstverständlich kann man jederzeit den schon in der Fabrik fertig montierten Leistungsschalter in der gewünschten Ausführung bestellen, indem man in einer einzigen Bestellzeile den festen Leistungsschalter, den Umbausatz sowie zusätzlich das Unterteil angibt.

Der Leistungsschalter T7 ist in zwei Ausführungen lieferbar: in der Version mit Bedienkipphebel (ähnlich den anderen Baugrößen der Baureihe Tmax) und in der neuen Version mit Motorantrieb.



### Fest

Die Leistungsschalter Tmax in der FESTEN drei- oder vierpoligen Ausführung zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Leistungsschalter mit nur zwei Einbautiefen bis 1000 A: 70 mm bei Tmax T1, T2 und T3 und 103,5 mm bei Tmax T4, T5 und T6. Beim T7 variiert die Einbautiefe in Abhängigkeit vom Antrieb (Bedienkipphebel oder Federkraftspeicher-Antrieb)
- Leistungsschaltergruppen mit einheitlicher Frontplatte: 45 mm bei Tmax T1, T2 und T3, 105 mm bei T5 und 140 mm bei T7
- Abdeckrahmen für die Schaltfeldtür
- Möglichkeit der Montage auf Montageplatte (oder auf DIN-Profileschiene bei T1, T2 und T3 mit Hilfe des entsprechenden Zubehörs, siehe Seite 3/50)
- thermomagnetische Auslöser (bei Tmax T1, T2, T3, T4, T5 und T6) oder elektronische Auslöser (bei Tmax T2, T4, T5, T6 und T7)
- Standardanschlüsse vom Typ FC Cu (vorderseitig für Kupferkabel) bei T1 und Typ F (vorderseitig) bei allen anderen Baugrößen der Baureihe Tmax.



### Steckbar

Die Leistungsschalter in der STECKBAREN Ausführung (Tmax T2, T3, T4 und T5) bestehen aus:

- Unterteil, das direkt auf die Montageplatte des Einbauraums montiert wird
- Schalter, der auf einem festen Leistungsschalter aufbaut und mit Trennkontakten (an den Anschlüssen), dem hinteren Rahmen (für die Befestigung am Unterteil) und mit Klemmenabdeckungen versehen ist.

Zum Herausnehmen des Leistungsschalters muss man die oberen und unteren Befestigungsschrauben lösen. Eine geeignete Verriegelung verhindert das Einstecken und Herausnehmen des Leistungsschalters, wenn die Kontakte geschlossen sind.

Wenn der Leistungsschalter mit elektrischen Zubehöreinrichtungen ausgestattet ist (SOR, UVR, MOS, MOE, MOE-E, AUX, AUX-E, AUE, RC222), werden auch die Steckverbindungen oder Adapter zum Trennen der zugehörigen Hilfsstromkreise benötigt (siehe S. 3/28).



1SDC210004R0001



1SDC210015R0001

### Ausfahrbar

- Die Leistungsschalter in der AUSFAHRBAREN Ausführung (Tmax T4, T5, T6<sup>(\*)</sup> und T7) bestehen aus:
- Unterteil, das direkt auf die Montageplatte des Einbauraums montiert wird; mit Seitenführungen für das bequeme Einschieben/Ausfahren des Schalters und mit einem Abdeckrahmen für die Schaltfeldtür, der an Stelle des mit dem festen oder Leistungsschalter gelieferten Abdeckrahmens montiert wird
  - Schalter, der auf einem festen Leistungsschalter aufbaut und mit Hilfe des Umbausatzes für die Umwandlung des Schalters in Version Festeinbau in das bewegliche Teil des ausfahrbaren Schalters realisiert wird
  - obligatorisches Zubehör, das auf der Vorderseite des Leistungsschalters montiert wird: Frontplatte für Kipphelbelantrieb (Standardlieferumfang für werkseitig bestückte Leistungsschalter, T7 ausgenommen), Motorantrieb oder Drehhebelantrieb. Die Montage einer dieser Zubehöreinrichtung erlaubt das Einschieben und Ausfahren bei geschlossener Schaltfeldtür (beim T7 ist zum Ausfahren bei geschlossener Schaltfeldtür keinerlei Zubehör erforderlich).

Das Einschieben und Ausfahren des beweglichen Teils erfolgt mit Hilfe des stets mit dem Unterteil gelieferten Bedienhebels. Dank eines besonderen Mechanismus kann man den Leistungsschalter in die Trennstellung (Haupt- und Hilfsstromkreise getrennt) bei geschlossener Schaltfeldtür bringen, was der Sicherheit des Betriebspersonals zugute kommt. Die Handkurbel kann nur eingesteckt werden, wenn der Leistungsschalter ausgeschaltet ist. Der herausgenommene oder herausgefahrene Leistungsschalter kann aus- und eingeschaltet werden und mit Hilfe der hierfür vorgesehenen Verlängerungen können die Hilfsstromkreise am spannungsfreien Schalter geprüft werden. Die Leistungsschalter T4, T5 und T6 in ausfahrbarer Ausführung können nur mit verdrahtetem elektrischem Zubehör mit den entsprechenden Adaptern ADP zum Trennen der zugehörigen Hilfsstromkreise ausgestattet werden (siehe S. 3/28).

### Mit Motorantrieb

Der Leistungsschalter T7 in der Version mit Motorantrieb kann mit einem Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern ausgestattet werden. Für die vollständige Fernsteuerung des T7 mit Motorantrieb muss der Leistungsschalter mit dem folgenden Zubehör ausgestattet werden:

- Arbeitsstromauslöser
- Einschaltauslöser
- Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern.

### Lieferbare Ausführungen

	F fest	P steckbar	W ausfahrbar
T1	■		
T2	■	■	
T3	■	■	
T4	■	■	■
T5	■	■	■
T6	■		■
T7	■		■
T7M	■		■

<sup>(\*)</sup> Nicht verfügbar bei der Version 1000 A.



# Zubehör

## Versionen und Ausführungen



1SDC210C29F0001



1SDC210C29F0001



1SDC210007F0001



1SDC210D16F0001

### Unterteil – FP

Das Unterteil für alle Baugrößen der Baureihe Tmax ab T2 lieferbare Unterteil erlaubt die Realisierung eines Leistungsschalters in steckbarer oder ausfahrbarer Ausführung. Es sind verschiedene Stellungen des Leistungsschalters möglich:

- steckbar: eingesteckt, herausgenommen;
- ausfahrbar: eingeschoben, herausgenommen, getrennt für Prüfung (nur bei T7), getrennt.

Die Unterteile für T2 und T3 sind in der Standardausführung mit vorderseitigen Anschlüssen (F) lieferbar: Ein hervorstechendes Merkmal ist die Möglichkeit der Ausstattung der Unterteile mit den gleichen Anschlüssen, Klemmenabdeckungen und Phasentrennwänden, wie sie für die festen Leistungsschalter verwendet werden. Für die Leistungsschalter Tmax T4, T5, T6 und T7 gibt es Unterteile mit dedizierten vorderseitigen und rückseitigen Anschlüssen. Die Unterteile für T4 und T5 mit vorderseitigen Anschlüssen können überdies auch mit den Anschlüssen ES, FC Cu und FC CuAl ausgestattet werden. Die rückseitigen Anschlüsse der Unterteile des Tmax T7 sind drehbar (waagrecht oder senkrecht); werkseitig werden sie normalerweise waagrecht montiert. Mit dem Zusatzcode 1SDA063571R1 kann man das Unterteil mit senkrechten Anschlüssen verlangen. Dieser Zusatzcode kann sowohl den oberen als auch den unteren Anschlüssen zugeordnet werden (wenn die senkrechte Montage beider Anschlüsse gewünscht wird, muss man den Zusatzcode zweimal angeben). Mit den Unterteilen des Tmax T7 werden die Spermechanismen gegen das Einschieben eines falschen Schalters geliefert; sie müssen auf das linke Seitenteil des Unterteils montiert werden. Im Einzelnen kann man die verschiedenen Arten der Kombinationen zwischen dem Unterteil und dem beweglichen Teil in Abhängigkeit von den folgenden Faktoren unterscheiden: T7 mit Kipphebelantrieb oder ausrüstbar mit Motorantrieb; Ausschaltvermögen und Bemessungsdauerstrom.

### Umbausatz für die Umwandlung des Unterteils des steckbaren Leistungsschalters in das Unterteil für den ausfahrbaren Leistungsschalter

Für die Leistungsschalter Tmax T4 und T5 ist ein Umbausatz mit einer Führungsschiene lieferbar, mit dem das Unterteil des Leistungsschalters in der steckbaren Ausführung in das Unterteil des ausfahrbaren Leistungsschalters umgebaut werden kann. Zur Ausstattung gehören außerdem die Ausfahrkurbel sowie ein Abdeckrahmen für die Schaltfeldtür, der an Stelle des mit dem festen oder steckbaren Leistungsschalter gelieferten Abdeckrahmens montiert wird.

### Ausfahrkurbel

Sie dient zum Ausfahren und Einschieben des Leistungsschalters in ausfahrbarer Ausführung aus bzw. in das Unterteil bei geschlossener Schaltfeldtür. Die Handkurbel ist für die gesamte Leistungsschalterbaureihe identisch und wird serienmäßig mit dem Unterteil des ausfahrbaren Leistungsschalters oder dem Umbausatz für die Umwandlung des Unterteils des steckbaren Leistungsschalters in das Unterteil des ausfahrbaren Leistungsschalters mitgeliefert.

### Gleitkontaktblöcke

Die Gleitkontaktblöcke sind für den Tmax T7 in ausfahrbarer Ausführung mit elektrischem Zubehör oder mit einem elektronischen Auslöser erforderlich. Sie stellen die elektrische Verbindung zwischen den Hilfsstromkreisen des Schalters und des Unterteils her. Diese Blöcke arbeiten paarweise: Ein Block muss auf das bewegliche Teil und der andere auf das Unterteil montiert werden. In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Kombinationen zwischen den Gleitkontaktblöcken und dem elektrischen Zubehör angegeben.

Linker Block	Mittlerer Block	Rechter Block
Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern	PR331	Hilfskontakte (SY oder Q)
Kontakt "Federn gespannt" (AUX-SC)	PR332	Arbeitsstromauslöser
Meldekontakt "Leistungsschalter einschaltbereit" (AUX-RTC)		Einschaltauslöser
Voreilende Hilfskontakte (AUE)		Unterspannungsauslöser
Kontakt für die Auslöstmeldung des Auslösers (AUX-SA)		
Rücksetzen der Auslösung		

Wenn der Leistungsschalter mit mindestens einer der in der Tabelle genannten elektrischen Zubehöreinrichtungen ausgestattet ist, muss das Paar Gleitkontaktblöcke auf das bewegliche Teil und das Unterteil montiert werden.



1SDC210C06F0001

T2-T3



1SDC210C06F0001

T4-T5



1SDC210C10F0001

T4-T5-T6



1SDC210D17F0001

T7

### Umbausatz für die Umwandlung des festen Leistungsschalters in die steckbare Ausführung für T2 - T3 - T4 - T5

Mit diesem Umbausatz kann man einen Leistungsschalter in der festen Ausführung mit vorderseitigen Anschlüssen in einen steckbaren Leistungsschalter umwandeln. Der Umbausatz umfasst:

- Trennkontakte
- Schutzverriegelung gegen das Herausnehmen
- Befestigungsschrauben und -muttern
- Klemmenabdeckungen für das bewegliche Teil.

Zum Vervollständigen des Leistungsschalters ist das Unterteil für die steckbare Ausführung erforderlich.

### Umbausatz für die Umwandlung des festen Leistungsschalters in die ausfahrbare Ausführung für T4 - T5 - T6 - T7

Mit diesem Umbausatz kann man einen Leistungsschalter in fester Ausführung mit vorderseitigen Anschlüssen in einen ausfahrbaren Leistungsschalter umwandeln. Der Umbausatz umfasst:

- Trennkontakte
- Rahmen
- Befestigungsschrauben und -muttern
- Klemmenabdeckungen für das bewegliche Teil.

Die Leistungsschalter in der ausfahrbaren Ausführung müssen zwingend mit der Frontplatte für den Kipphebelantrieb (Standardlieferumfang für werkseitig bestückte Leistungsschalter, T7 ausgenommen), den Drehhebelantrieb oder den Motorantrieb ausgestattet werden.

Zum Vervollständigen des Leistungsschalters ist das Unterteil für die ausfahrbare Ausführung erforderlich.

Der Umbausatz für die Umwandlung des festen Leistungsschalters in die ausfahrbare Ausführung ist für den T6 1000 A nicht verfügbar.

---

## Zubehör

### Versionen und Ausführungen

---

#### **Umbausatz für die Umwandlung von der festen in die steckbare Ausführung für die Fehlerstromauslöser RC222 und RC223**

Mit dem speziellen Umbausatz können auch die Fehlerstromauslöser RC222 und RC223 für T4 und T5 von der Ausführung für den Festeinbau in die steckbare Ausführung umgewandelt werden. Der Satz besteht aus vier Kupferschienen, die die Verbindung zwischen den Anschlüssen des Fehlerstromauslöser und den Trennkontakten auf den Anschlüssen des Leistungsschalters herstellen. Will man also einen Leistungsschalter mit Fehlerstromauslöser in steckbarer Ausführung haben, sind die beiden entsprechenden Umwandlungssätze für den Leistungsschalter und für den Fehlerstromauslöser erforderlich.

Der Hauptstromkreis ist an die Anschlüsse des Unterteils angeschlossen.

#### **Umbausatz für die Umwandlung von der steckbaren in die ausfahrbare Ausführung für die Fehlerstromauslöser RC222 und RC223**

Die Fehlerstromauslöser RC222 und RC223 für T4 und T5 können mit dem entsprechenden Umbausatz von der steckbaren Ausführung in die ausfahrbare Ausführung umgewandelt werden. Der Satz besteht aus einem Balg, der auf der Vorderseite des Fehlerstromauslöser angebracht werden muss, um das Ausfahren des Leistungsschalters und des Fehlerstromauslöser bei geschlossener Schaltfeldtür zu gestatten.

Dieser Satz kann auch auf den Leistungsschalter in Version Festeinbau montiert werden, wenn die Frontplatte für Verriegelungen oder der auf den Schalter montierte Drehhebelantrieb vorhanden ist. Dies erweitert den Anwendungsbereich der Fehlerstromauslöser.

# Zubehör

## Anschlüsse

Die Leistungsschalter in der Grundausführung sind wie folgt ausgestattet:

- vorderseitige Anschlüsse für Kupferkabel (FC Cu) beim Leistungsschalter Tmax T1
- vorderseitige Anschlüsse (F) bei allen übrigen Baugrößen der Baureihe Tmax.

Ferner sind verschiedene Arten von Anschlüssen erhältlich, die in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden können (obere Anschlüsse eines Typs und untere Anschlüsse eines anderen Typs), so dass man jeden Leistungsschalter in der für die Installationserfordernisse am besten geeigneten Weise ausstatten kann.

Es sind zu unterscheiden:

- **vorderseitige Anschlüsse**, mit denen Kabel oder Sammelschienen direkt auf der Vorderseite des Leistungsschalters angeschlossen werden können;
- **rückseitige drehbare Anschlüsse**, die die Installation der Leistungsschalter in Schaltanlagen mit Zugang von hinten zu den Kabel- oder Sammelschienenverbindungen erlauben.

Es sind Anschlüsse für den direkten Anschluss von blanken Kabeln aus Kupfer oder Aluminium und Anschlüsse für den Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen lieferbar.

Auf Seite 3/9 und der folgenden Seite findet man alle für die Herstellung der Verbindungen erforderlichen Informationen für die einzelnen Anschlussstypen. Für den Anschluss von blanken Kabeln sind die Mindest- und Höchstkabelquerschnitte, die in den Klemmen verschraubt werden können, sowie der Kabeltyp (starr oder flexibel) und der Klemmendurchmesser angegeben. Für den Anschluss von Sammelschienen werden Flachanschlüsse unterschiedlicher Größe und Form empfohlen.

Es sind die Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben der Kabelanschlüsse sowie für die Schrauben, die zur Verbindung der Sammelschienen mit den Flachanschlüssen verwendet werden, angegeben.

Die Leistungsschalter können schon (werkseitig) fertig montiert mit den gewünschten Anschlüssen bestellt werden, indem man an die Bestellnummer des Leistungsschalters in der Standardausführung die Bestellnummer der Anschlusssätze anfügt. Die Anschlüsse können allerdings auch separat in Packungen mit 3 - 4 - 6 - 8 Stück bestellt werden.

Bei Bestellung des Leistungsschalters mit unterschiedlichen Anschlüssen müssen in der Bestellung die beiden halben Anschlusssätze angegeben werden, wobei zuerst der halbe Satz anzugeben ist, der oben montiert werden soll, und dann der halbe Satz, der unten montiert werden soll.

Wenn die oberen Anschlüsse und die unteren Anschlüsse gleich ausgeführt sein sollen, muss man zwingend den vollständigen Satz (6 oder 8 Stück) und nicht zwei halbe Sätze bestellen.

### Isolierende Klemmenabdeckungen

Die Klemmenabdeckungen werden am Leistungsschalter zum Schutz gegen versehentliches Berühren von spannungsführenden Teilen angebracht, um auf diese Weise den Schutz gegen direktes Berühren zu gewährleisten. Es sind lieferbar:

- Flache Klemmenabdeckungen (LTC): Sie garantieren Schutzart IP30 bei festen Leistungsschaltern mit rückseitigen Anschlüssen und bei steckbaren und ausfahrbaren Leistungsschaltern.
- Hohe Klemmenabdeckungen (HTC): Sie garantieren Schutzart IP40 bei festen Leistungsschaltern mit vorderseitigen Anschlüssen, mit vorderseitig verlängerten Anschlüssen und mit vorderseitigen Kabelanschlüssen.

Bei den Größen Tmax T2 und T3 können die Unterteile der steckbaren Leistungsschalter mit denselben Klemmenabdeckungen wie die entsprechenden festen Leistungsschalter bestückt werden. Für die Unterteile der Leistungsschalter T4 und T5 sind die geeigneten Klemmenabdeckungen (TC-FP) lieferbar.

Die Angabe der Schutzart auf Seite 1/8 gilt für den in die Schaltanlage eingebauten Leistungsschalter.



1SDC210C11FR001



1SDC210C12FR001



# Zubehör

## Anschlüsse

### Phasentrennwände

Mit ihnen können die Isolationseigenschaften zwischen den Phasen an den Anschlüssen erhöht werden. Sie können auch am schon eingebauten Leistungsschalter von vorne montiert werden, indem sie in die zugehörigen Aussparungen eingesetzt werden. Sie sind in zwei Versionen lieferbar:

- Höhe 100 mm
- Höhe 200 mm

Die Phasentrennwände H = 100 mm werden immer mit den vorderseitigen verlängerten Anschlüssen (EF) geliefert. T4 P-W und T6 ausgenommen, während die Phasentrennwände mit Höhe H = 200 mm bei Verwendung der vorderseitig verbreiterten Anschlüsse (ES) obligatorisch sind.

Die Phasentrennwände sind nicht kompatibel mit den isolierenden Klemmenabdeckungen in der hohen oder flachen Ausführung.

Die Unterteile können mit denselben Phasentrennwänden wie die entsprechenden festen Leistungsschalter bestückt werden.

Für die Leistungsschalter Tmax T1, T2 und T3 mit montierten Phasentrennwänden ist auf Wunsch ein Bausatz für die Herstellung von Schutzart IP40 auf der Bedienfront des Leistungsschalters lieferbar. Außerdem können die Trennwände zwischen zwei nebeneinander installierten Leistungsschaltern oder Unterteilen montiert werden.

### Schrauben zum Plombieren der Klemmenabdeckungen

Sie werden an den Klemmenabdeckungen der festen Leistungsschalter oder am beweglichen Teil der steckbaren oder ausfahrbaren Leistungsschalter angebracht. Sie verhindern das Entfernen der flachen oder hohen Klemmenabdeckungen und können mit Draht plombiert werden.

### Steuerleitungsanschlüsse für die Hilfsstromversorgung

Für die festere Leistungsschalter Tmax T2, T3, T4 und T5 sind Steuerleitungsanschlüsse lieferbar. Sie können nur in Verbindung mit den vorderseitigen Kabelanschlüssen für Kupferkabel (FC Cu) für T2, T3 und T4 oder den vorderseitigen Anschlüssen (F) für T4-T5 verwendet werden.



1SDC210C15F0001



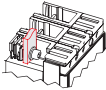
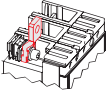
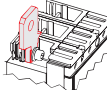
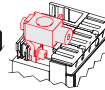
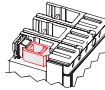
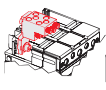
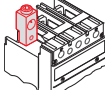
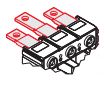
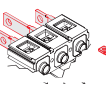
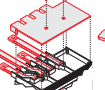
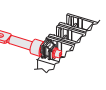

1SDC210C14F0001



1SDC210C15F0001

## Anschlüsse

### Leistungsschalter

	F	EF	ES	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl	MC	RC CuAl	HR	VR	HR für RC221/222	R
												
	Vorderseitige Anschlüsse	Vorderseitige verlängerte Anschlüsse	Vorderseitige verbreiterte Anschlüsse	Vorderseitige Kabelanschlüsse für Kupferkabel	Vorderseitige Kabelanschlüsse für CuAl-Kabel	Vorderseitige Kabelanschlüsse für CuAl-Kabel <sup>(1)</sup>	Kabelanschlüsse für mehrere Kabel	Rückseitige Anschlüsse für CuAl-Kabel	Rückseitige waagrechte Flachanschlüsse	Rückseitige senkrechte Flachanschlüsse	Rückseitig waagrechte Flachanschlüsse	Rückseitige Anschlüsse
<b>T1</b>		F		F <sup>(2)</sup>		F			F		F	
<b>T2</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F	F	F	F						F
<b>T3</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F	F	F	F						F
<b>T4</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F	F	F	F	F					F
<b>T5</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F	F	F	F						F
<b>T6 630</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F		F			F				F
<b>T6 800</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F			F		F				F
<b>T6 1000</b>		F <sup>(2) (3)</sup>	F <sup>(3)</sup>			F <sup>(3)</sup>						F <sup>(3)</sup>
<b>T7</b>	F <sup>(2)</sup>	F	F			F			F	F		F

<sup>(1)</sup> Außen angeordnet

<sup>(2)</sup> Standardlieferumfang

<sup>(3)</sup> Der Leistungsschalter T6 1000 A (kompletter Leistungsschalter, separate Schalter und Schutzauslöser) muss zwingend mit einem der in der Tabelle angegebenen Anschlusstypen ausgestattet sein.

F = Fest

### Unterteil

	F	EF	ES	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl	R	RS	HR	VR	HR/VR
	Vorderseitige Anschlüsse	Vorderseitige verlängerte Anschlüsse	Vorderseitige verbreiterte Anschlüsse	Vorderseitige Kabelanschlüsse für Kupferkabel	Vorderseitige Kabelanschlüsse für CuAl-Kabel	Vorderseitige Kabelanschlüsse für CuAl-Kabel <sup>(1)</sup>	Rückseitige Anschlüsse	Rückseitige verbreiterte Anschlüsse	Rückseitige waagrechte Flachanschlüsse	Rückseitige senkrechte Flachanschlüsse	Rückseitige Flachanschlüsse
<b>T2</b>	P <sup>(2)</sup>	P	P	P	P	P	P				
<b>T3</b>	P <sup>(2)</sup>	P	P	P	P	P	P				
<b>T4</b>		P-W		P-W	P-W				P-W	P-W	
<b>T5</b>		P-W	P <sup>(3)</sup> -W <sup>(3)</sup>	P-W	P-W				P-W	P-W	
<b>T6</b>		W							W	W	
<b>T7</b>		W	W						W		W

<sup>(1)</sup> Außen angeordnet

<sup>(2)</sup> Standardlieferumfang

<sup>(3)</sup> Nur für T5 630

P = Steckbar

W = Ausfahrbar

# Zubehör

## Anschlüsse

### Vorderseitige Anschlüsse - F

Für den Anschluss von Sammelschienen oder von Kabeln mit Kabelschuhen



1SDC210C26F0001

Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen/Kabelschuh [mm]				Anzugsdrehmoment [Nm]	Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
			B	H	T	Ø		hoch	flach	Unterteil	
T2	F-P	1	20	7,5	5	6,5	6	R	R	-	R
T3	F-P	1	24	9,5	8	8,5	8	R	R	-	R
T4	F	1	25	9,5	8	8,5	18	R	R	-	R
T5	F	1	35	11	10 <sup>(1)</sup>	10,5	28	R	R	-	R
T6 630	F	2	40	12	5	2 x 7	9	R	R	-	R
T6 800	F	2	50	12	5	2 x 7	9	R	R	-	R
T7 1250 <sup>(2)</sup>	F	2	50	20	8	2 x 11	18	-	R	-	R
T7 1600	F	2	50	20	10	2 x 11	18	-	R	-	R

<sup>(1)</sup> min. 5 mm <sup>(2)</sup> bis 1250 A



1SDC210C27F0001



1SDC210C26F0001

### Vorderseitig verlängerte Anschlüsse - EF

Für den Anschluss von Sammelschienen oder von Kabeln mit Kabelschuhen



1SDC210C26F0001

Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Kabelschuh [mm]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
			B	T	Ø	B	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	Unterteil	
T1	F	1	15	5	8,5	15	8,5	7	9	R	-	-	S
T2	F-P	1	20	4	8,5	20	8,5	6	9	R	-	-	S
T3	F-P	1	20	6	10	20	10	8	18	R	-	-	S
T4	F	1	20	10	10	20	10	18	18	R	-	-	S
	P-W	1	20	10	8	20	8	-	9	-	-	R	R
T5	F	2	30	7	11	30	11	28	18	R	-	-	S
	P-W	2	30	15	10	30	10	-	18	-	-	R	R <sup>(7)</sup>
T6 630	F-W	2	40	5	11 <sup>(2)</sup>	40	11 <sup>(2)</sup>	9	18	R	R	R	R
T6 800	F-W	2	50	5	14	50	14	9	30	-	R	R	R
T6 1000	F	2	50	6	14	50	14	9	30	-	-	-	-
T7 1250 <sup>(3)</sup>	F-W	2	50	8	4x11 <sup>(4)</sup>	-	-	18 <sup>(5)</sup>	40 <sup>(6)</sup>	-	R	-	S
T7 1600	F-W	2	50	10	4x11 <sup>(4)</sup>	-	-	18 <sup>(5)</sup>	40 <sup>(6)</sup>	-	R	-	S

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 4,8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)  
<sup>(2)</sup> 14 mm für W

<sup>(3)</sup> bis 1250 A  
<sup>(4)</sup> Verbrauchen nur 2 Bohrungen diagonal

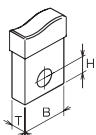
<sup>(5)</sup> 12 Nm beim Unterteil des ausfahrbaren Schalters  
<sup>(6)</sup> Schrauben Klasse 8,8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)  
<sup>(7)</sup> Standard für T5 630



1SDC210C30F0001



1SDC210C31F0001



V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
R = Auf Wunsch  
S = Standard  
Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe

## Vorderseitig verbreiterte Anschlüsse - ES

Für den Anschluss von Sammelschienen oder von Kabeln mit Kabelschuhen



Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Kabelschuhe [mm]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckung			Phasentrennwände
			B	T	Ø	B	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	Unterteil	
T2	F-P	1	30	4	10,5	30	10,5	6	18	-	-	-	S
T3	F-P	1	30	4	10,5	30	10,5	8	18	-	-	-	S
T4	F	1	30	6	10,5	30	10,5	18	18	-	-	-	S
T5	F-P <sup>(2)</sup> -W <sup>(2)</sup>	1	40	10	11	11	11	28	18	-	-	-	S
T6	F	1	80	5	3 x 13	3 x 45	13	9	30	-	-	-	-
T7	F-W	2	50	10	3 x 13	4 x 45	13	18	40	-	-	-	S

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 4,8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

<sup>(2)</sup> nur für T5 630



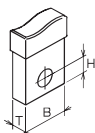
## Vorderseitig Kabelanschlüsse für Kupferkabel - FC Cu

Für den Anschluss von blanken Kupferkabeln direkt an den Leistungsschalter



Typ	Montage	Version	Stückzahl	Kabelschuhe [mm <sup>2</sup> ]		Flexibel Sammel. B x S x N <sup>(1)</sup>	Anzugsdrehmoment [Nm]		Ø [mm]	Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
				Starr	Flexibel		V1	V2		hoch	flach	Unterteil	
T1/T1 1p	Standard	F	1	2,5...70	2,5...50	9x0,8x6	-	7	12	R	R	-	R
	Standard	F	2	-	2,5...35	-	-	7	12	R	R	-	R
T2	Standard	F-P	1	1...95	1...70	13x0,5x10	-	7	14	R	R	R	R
	Standard	F-P	2	-	1...50	-	-	7	14	R	R	R	R
T3	Standard	F-P	1	6...185	6...150	15,5x0,8x10	-	10	18	R	R	R	R
	Standard	F-P	2	-	6...70	-	-	10	18	R	R	R	R
T4	Standard	F-P-W	1	2,5...185	2,5...120	15,5x0,8x10	-	10	18	R	R	S	R
	Standard	F-P-W	2	-	2,5...95	-	-	10	18	R	R	S	R
T5	Standard	F-P-W	1	16...300	16...240	24x1x10	-	25	28	R	R	S	R
	Standard	F-P-W	2	-	16...150	-	-	25	28	R	R	R	-
	außenliegend	F	2	120...240	-	-	18	25	-	S	-	-	-

<sup>(1)</sup> B = Breite; S = Stärke; N = Anz. Lamellen



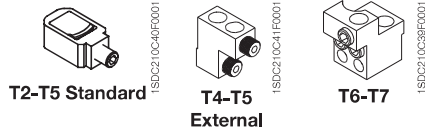
V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
 V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
 R = Auf Wunsch  
 S = Standard  
 Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe

# Zubehör

## Anschlüsse

### Vorderseitige Kabelanschlüsse für Kupfer/Aluminium-Kabel - FC CuAl

Für den Anschluss von blanken Kupfer- oder Aluminiumkabeln direkt an den Leistungsschalter (Massivleiter aus Aluminium können nicht verwendet werden)



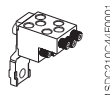
Typ	Montage	Version	Stückzahl	Kabel [mm <sup>2</sup> ]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Ø [mm]	Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
				Starr		V1	V2		hoch	flach	Unterteil	
<b>T1</b>	außenliegend	F	1	2,5...50		7	5,6	9,9	S	-	-	-
<b>T1</b>	außenliegend	F	1	35...95		7	13,5	14	S	-	-	-
<b>T2</b>	Standard	F-P	1	1...95		-	7	14	R	R	R	R
	außenliegend	F-P	1	70...185		6	25	18	S	-	S	-
	außenliegend	F-P	2	35...95		6	12	16	S	-	S	-
<b>T3</b>	Standard	F-P	1	70...185		-	16	18	R	-	R	R
	außenliegend	F-P	1	150...240		8	40	24	S	-	S	-
	außenliegend	F-P	2	35...150		8	16	18	S	-	S	-
<b>T4</b>	Standard	F-P-W	1	6...185		9	31	18	R	R	S	R
	außenliegend	F	2	35...150		18	16	18	S	-	S	-
	außenliegend	F	1	150...240		18	40	24	S	-	-	-
	Standard	F	1	2,5...50		9	5,6	9,9	R	R	R	R
<b>T5</b>	außenliegend	F-P-W	1	120...240		18	43	21,5	R	R	R	S
	Standard	F-P-W	1	185...300		18	43	24,5	R	R	S	R
	außenliegend	F	2	95...240		18	31	24,5	S	-	S	-
	außenliegend	F	2	95...120		18	31	-	S	-	-	R
<b>T6 630</b>	Standard	F	2	120...240		5	31	21,5	R	-	-	R
<b>T6 800</b>	außenliegend	F	3	70...185		9	43	19	S	-	-	-
<b>T6 1000</b>	außenliegend	F	4	70...150		9	43	19	S	-	-	-
<b>T7 1250<sup>(1)</sup></b>	Standard	F	2	185...240		18	43	21,5	-	S	-	R
	außenliegend	F	4	70...240		18	43	21,5	S	-	-	-

<sup>(1)</sup> bis 1250 A

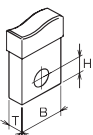


### Anschlüsse für mehrere Kabel - MC

Für den direkten Anschluss von Kabeln an den Leistungsschalter



Typ	Version	Stückzahl	Kabel [mm <sup>2</sup> ]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände	
			max	Flexibel	Starr	V1	V2	hoch	flach		Unterteil
<b>T4</b>	F	6	2,5...25	2,5...25	2,5...35	18	7	S	-	-	-
<b>T5</b>	F	6	-	-	16...50	18	5	S	-	-	-

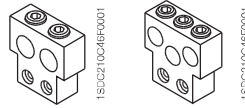


V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
R = Auf Wunsch  
S = Standard  
Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe



## Rückseitige Kabelanschlüsse für Kupfer/Aluminium-Kabel - RC CuAl

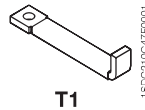
Für den Anschluss von blanken Kupfer- oder Aluminiumkabeln direkt an den Leistungsschalter



Typ	Version	Stückzahl	Kabel Starr	Anzugsdrehmoment [Nm]		Ø [mm]	Klemmenabdeckungen	
				V1	V2		hoch	flach
<b>T6 630</b>	F	2	150...240	9	43	21	S	-
<b>T6 800</b>	F	3	70...185	9	31	17.5	S	-

## Rückseitig waagrechte Anschlüsse - HR

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Einbau nur in waagrechter Lage möglich



Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Sammelschienen [mm]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen		Phasentrennwände
			B	T	Ø	B	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	
<b>T1</b>	F	1	14	5	6,2	14	6,2	7	5	-	S	-
<b>T7 1250<sup>(2)</sup></b>	F	2	50	8	2x11	-	-	20	40	-	S	-
<b>T7 1600</b>	F	2	50	10	2x11	-	-	20	40	-	S	-

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 8.8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

<sup>(2)</sup> bis 1250 A

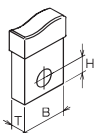
## Rückseitig senkrechte Anschlüsse - VR

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Einbau nur in senkrechter Lage möglich

Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Sammelschienen [mm]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen		Phasentrennwände
			B	T	Ø	B	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	
<b>T7 1250<sup>(2)</sup></b>	F	2	50	8	2x11	-	-	20	40	-	S	-
<b>T7 1600</b>	F	2	50	10	2x11	-	-	20	40	-	S	-

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 8.8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

<sup>(2)</sup> bis 1250 A



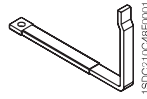
V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
R = Auf Wunsch  
S = Standard  
Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe

# Zubehör

## Anschlüsse

### Rückseitig waagrechte Anschlüsse für RC221/RC222 - HR

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Einbau nur in waagrechter Lage möglich.

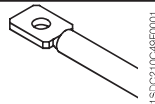


Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen		Phasentrennwände
			B	T	Ø	V1	V2	hoch	flach	
<b>T1</b>	F	1	14	5	6,2	7	5 <sup>(1)</sup>	-	-	-

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 8.8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

### Rückseitige Anschlüsse - R

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Sie können in 4 verschiedene Positionen eingebaut werden, um den Anschluss der Kabel/Sammelschienen zu erleichtern



Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen		Phasentrennwände
			B	T	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	
<b>T2</b>	F-P	1	20	4	8,5	6	9	-	S	-
<b>T3</b>	F-P	1	20	6	8,5	6	9	-	S	-
<b>T4</b>	F	1	20	10	8,5	6	9	-	S	-
<b>T5</b>	F	2	30	7	11	18	18	-	S	-
<b>T6 630</b>	F	2	40	5	14	18	30	-	S	-
<b>T6 800</b>	F	2	50	5	14	18	30	-	S	-
<b>T6 1000</b>	F	2	50	6	14	18	30	-	S	-
<b>T7 1250<sup>(2)</sup></b>	F	2	50	8	2x11	20	40	-	S	-
<b>T7 1600</b>	F	2	50	10	2x11	20	40	-	S	-

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 8.8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

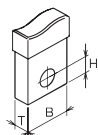
<sup>(2)</sup> bis 1250 A



### Rückseitig verbreiterte Anschlüsse - RS

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Einbau nur in waagrechter Lage möglich.

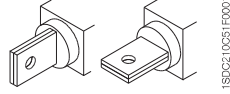
Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
			B	T	Ø	V1	V2	hoch	flach	Unterteil	
<b>T7</b>	W	2	60	10	2x11	18	40	-	-	-	-



V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
R = Auf Wunsch  
S = Standard  
Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe

## Rückseitige waagrechte/senkrechte Anschlüsse für Unterteil - HR/VR

Für den rückseitigen Anschluss von Sammelschienen oder Kabeln mit Kabelschuhen. Es gibt rückseitig waagrechte oder senkrechte Anschlüsse

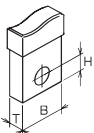


Typ	Version	Stückzahl	Sammelschienen [mm]			Sammelschienen [mm]		Anzugsdrehmoment [Nm]		Klemmenabdeckungen			Phasentrennwände
			B	T	Ø	B	Ø	V1	V2 <sup>(1)</sup>	hoch	flach	Unterteil	
<b>T4</b>	P - W	1	20	10	9	20	9	6	18	-	-	-	-
<b>T5 400</b>	P - W	1	25	10	11	25	11	9	18	-	-	-	-
<b>T5 630</b>	P - W	2	40	15	11	40	11	-	18	-	-	-	-
<b>T6 630</b>	W	2	40	5	14	40	14	-	30	-	-	-	-
<b>T6 800</b>	W	2	50	5	14	50	14	-	30	-	-	-	-
<b>T7 1250</b> <sup>(2)(3)</sup>	W	2	50	8	2x11	-	-	12	40	-	-	-	-
<b>T7 1600</b> <sup>(3)</sup>	W	2	50	10	2x11	-	-	12	40	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Schrauben Klasse 8.8 (nicht im Lieferumfang eingeschlossen)

<sup>(2)</sup> bis 1250 A

<sup>(3)</sup> Für die senkrechte Montage durch den Hersteller den Zusatzcode 1SDA063571R1 verwenden



V1 = Verschraubung des Anschlusses auf dem Leistungsschalter  
 V2 = Verschraubung des Kabels/der Sammelschiene oder des Kabelschuhs auf dem Anschluss  
 R = Auf Wunsch  
 S = Standard  
 Stück = Anzahl Sammelschienen, Kabel oder Kabelschuhe

# Zubehör

## Hilfsauslöser

Die Leistungsschalter der Baureihe Tmax können mit Hilfsauslösern (Arbeitsstrom-, Einschalt- und Unterspannungsauslöser) ausgestattet werden. In der vorverdrahteten Ausführung sind sie je nach Baugröße des Leistungsschalters lieferbar mit freien Kabelenden der Länge 1 m, mit Steckverbindung ebenfalls mit Kabeln der Länge 1 m oder mit einem einfachen Steckverbinder. Außerdem sind sie in der nicht verdrahteten Version erhältlich (Verdrahtung durch den Kunden).

Alle Auslöser müssen für die Montage in den hierfür vorgesehenen Sitz auf der linken Seite des Leistungsschalters (rechts beim T7) eingerastet und mit der beiliegenden Schraube befestigt werden. Bei den Leistungsschaltern T1, T2 und T3 (in der dreipoligen und in der vierpoligen Ausführung) kann immer nur einer dieser Hilfsauslöser montiert werden. Bei den Leistungsschaltern T4, T5 und T6 in der vierpoligen Ausführung können hingegen der Arbeitsstromauslöser (mit Arbeitsstromauslöser PS-SOR nicht möglich) und der Unterspannungsauslöser, sofern es sich um die vorverdrahtete Version handelt, gleichzeitig montiert werden. Der Arbeitsstromauslöser muss dann in die Aussparung beim dritten Pol montiert werden. Der Leistungsschalter T7 gestattet die gleichzeitige Montage aller drei Hilfsauslöser und zwar auch in der dreipoligen Ausführung. Die Leistungsschalter T4, T5, T6 in ausfahrbarer Ausführung können nur mit vorverdrahtetem Zubehör ausgestattet werden; die Leistungsschalter T4, T5 und T6 mit Motorantrieb können nur mit vorverdrahteten Arbeitsstrom- und Unterspannungsauslösern bestückt werden. Tmax T7 kann auch mit zwei Arbeitsstromauslösern statt eines Unterspannungsauslöser ausgerüstet werden, um die Anwendungen zu erleichtern, wo hohe Sicherheitspegel für die Ausschaltung des Leistungsschalters aus der Ferne erfordert ist.

### Arbeitsstromauslöser – SOR

Er dient zum elektrisch gesteuerten Ausschalten des Leistungsschalters. Der Betrieb des Auslösers ist bei einer Spannung zwischen 70% und 110% der Bemessungsversorgungsspannung  $U_n$  sowohl bei Wechselstrom als auch bei Gleichstrom garantiert. Beim Tmax T1, T2, T3, T4, T5 und T6 verfügt er stets über einen integrierten Endschalter zum Unterbrechen der Stromversorgung in der AUS- und in der Ausgelöst-Stellung.



1SDC210C55F0001

T1-T2-T3



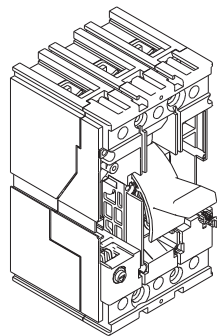
1SDC210C53F0001

T4-T5-T6

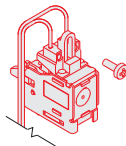


1SDC210D18FC001

T7

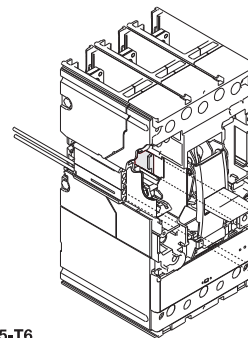


T1-T2-T3



1SDC210C54F0001

T4-T5-T6



1SDC210C55F0001

### SOR - Elektrische Eigenschaften

Version	Leistungsaufnahme bei Anzug					
	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5, T6		Tmax T7	
	AC [VA]	DC [W]	AC [VA]	DC [W]	AC [VA]	DC [W]
12 V DC		50		150		
24 V AC/DC					300	300
24...30 V AC/DC	50	50	150	150		
30 V AC/DC					300	300
48 V AC/DC					300	300
48...60 V AC/DC	60	60	150	150		
60 V AC/DC					300	300
110...120 V AC/DC					300	300
120...127 V AC/DC					300	300
110...127 V AC - 110...125 V DC	50	50	150	150		
220...240 V AC/DC					300	300
220...240 V AC - 220...250 V DC	50	50	150	150		
240...250 V AC/DC					300	300
380...400 V AC					300	
380...440 V AC	55		150			
415...440 V AC					300	
480...525 V AC	55		150			
<b>Öffnungszeiten [ms]</b>	15	15	15	15	50	50

## Arbeitsstromauslöser für den Dauerbetrieb – PS-SOR

Für die Leistungsschalter T4, T5 und T6 sind die Ausschaltspulen PS-SOR für den Dauerbetrieb lieferbar, die eine sehr viel geringere Leistungsaufnahme haben und ständig gespeist werden können: In diesem Fall verfügen sie nicht über einen Endschalter. Auch diese Spulen können in der vorverdrahteten oder unverdrahteten Version bestellt werden.

### PS-SOR - Elektrische Eigenschaften

Version	Tmax T4, T5, T6	
	AC [VA]	DC [W]
24 V AC/DC	4	4
110...120 V AC	4	-



### Kontroll- und Überwachungseinheit SOR

Die Kontroll- und Überwachungseinheit SOR dient zur Funktionsprüfung der Arbeitsstromauslöser, mit denen der Leistungsschalter Tmax T7 ausgerüstet werden kann, um eine weiter erhöhte Zuverlässigkeit der Ausschaltung des Schalters zu gewährleisten.

Die Kontroll- und Überwachungseinheit SOR erlaubt die Durchgangsprüfung von Arbeitsstromauslösern mit einer Bemessungsbetriebsspannung zwischen 24 V und 250 V (AC und DC) sowie die Funktionsprüfung der elektronischen Schaltung der Ausschaltspule. Die Durchgangsprüfung erfolgt in regelmäßigen Zeitabständen von jeweils 20 s.

Das Gerät verfügt über LED-Anzeigen auf seiner Frontplatte, die folgende Informationen bereitstellen:

- POWER ON: Versorgungsspannung liegt an
- YO TESTING: Ausführung der Prüfung
- TEST FAILED: Meldung nach einer fehlgeschlagenen Prüfung oder beim Fehlen der Hilfsspannung
- ALARM: Meldung nach drei fehlgeschlagenen Prüfungen.

Das Gerät verfügt außerdem über zwei Relais mit einer Schaltstellung für die Fernmeldung der folgenden zwei Ereignisse:

- Fehlschlagen einer Prüfung (das Rücksetzen erfolgt automatisch nach Wegfall des Alarms)
- Fehlschlagen von drei Prüfungen (das Rücksetzen erfolgt nur durch manuelles RÜCKSETZEN auf der Frontplatte des Geräts).

### Eigenschaften

Hilfsstromversorgung	24 V...250 V AC / DC
Maximaler abschaltbarer Strom	6 A
Maximale abschaltbare Spannung	250 V AC

### Einschaltauslöser – SCR

Der nur für den motorisierbaren Tmax T7 lieferbare Einschaltauslöser gestattet das Einschalten des Leistungsschalters aus der Ferne, wenn die Einschaltefedern des Leistungsschalters gespannt sind. Die Leistungsaufnahmen und die Betriebsspannungen des Einschaltauslösers entsprechen denen des für den T7 lieferbaren Arbeitsstromauslösers. Die Einschaltzeit des Einschaltauslösers durch SCR ist 50 ms.

Durch das System gegen Überspannung, ist das Einschalten des Leistungsschalters bevor der völlige Ausschaltbetrieb nicht möglich. Deshalb ist eine Verzögerung von wenigsten 30 ms zwischen den Einschalt- und Ausschaltbetrieb bedürft.



T7



# Zubehör

## Hilfsauslöser

### Unterspannungsauslöser – UVR

Er schaltet den Leistungsschalter bei Ausfall der Stromversorgung des Auslösers oder bei einem Absinken auf Werte von weniger als  $0,7 \times U_n$  aus; der Ansprechbereich reicht von  $0,7$  bis  $0,35 \times U_n$ . Nach der Auslösung kann der Leistungsschalter wieder eingeschaltet werden, wenn die Spannung über  $0,85 \times U_n$  liegt. Wenn der Unterspannungsauslöser nicht gespeist wird, ist es nicht möglich, den Leistungsschalter einzuschalten oder die Hauptkontakte zu schließen.

### UVR - Elektrische Eigenschaften UVR T1...T6

Version	Leistungsaufnahme während des Dauerbetriebs			
	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5, T6	
	AC [VA]	DC [W]	AC [VA]	DC [W]
24 V AC/DC				
24...30 V AC/DC	1,5	1,5	6	3
30 V AC/DC				
48 V AC/DC	1	1	6	3
60 V AC/DC	1	1	6	3
110...120 V AC/DC				
120...127 V AC/DC				
110...127 V AC - 110...125 V DC	2	2	6	3
220...240 V AC/DC				
220...240 V AC - 220...250 V DC	2,5	2,5	6	3
240...250 V AC/DC				
380...400 V AC				
380...440 V AC	3		6	
415...440 V AC				
480...525 V AC	4		6	
<b>Öffnungszeiten [ms]</b>	15	15	≤ 30	≤ 30



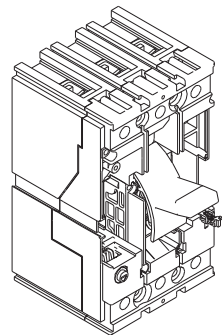
T1-T2-T3



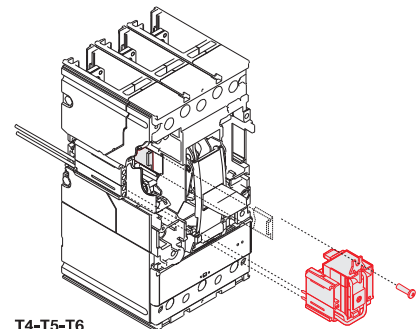
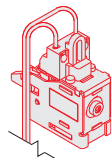
T4-T5-T6



T7



T1-T2-T3



T4-T5-T6

### UVR - Elektrische Eigenschaften UVR T7

#### Eigenschaften

Speisung ( $U_n$ )	24 V AC/DC	240-250 V AC/DC
	30 V AC/DC	380-400 V AC
	48 V AC/DC	415-440 V AC
		60 V AC/DC
		110-120 V AC/DC
		120...127 V AC/DC
Betriebsgrenzwerte	Normen IEC EN 60947-2	
	Leistungsaufnahme bei Anzug (Ps)	
	Anzugsdauer ~ 100 ms	
Leistungsaufnahme bei Dauerbetrieb (Pc)	DC = 300 W	
	AC = 300 VA	
Ausschaltzeit (UVR)	DC = 3,5 W	
	AC = 3,5 VA	
Isolationsspannung	30 ms	
	2500 V 50 Hz (für 1 min)	



1SDC210029F0001

## Verzögerungsvorrichtung für Unterspannungsauslöser – UVD

Der Unterspannungsauslöser kann mit einer externen elektronischen Verzögerungsvorrichtung gekoppelt werden, welche die Verzögerung des Ausschaltens des Leistungsschalters bei Absinken oder Ausfall der Speisespannung des Auslösers mit vorgegebenen und einstellbaren Verzögerungszeiten erlaubt. Die Verzögerungsvorrichtung muss mit dem Unterspannungsauslöser der entsprechenden Spannung gekoppelt werden.

Lieferbar sind zwei Verzögerungsvorrichtungen mit identischen Eigenschaften. Für die Leistungsschalter Tmax T4-T6 ist eine Verzögerungsvorrichtung lieferbar, die auch mit den Leistungsschaltern Isomax S3-S4-S5 gekoppelt werden kann. Bei der Verzögerungsvorrichtung für den Tmax T7 handelt es sich um die schon für die Baureihe Emax lieferbare Vorrichtung.

### UVD

Leistungsschalter	Versorgungsspannung [V AC/DC]
T1...T6	24...30
T1...T6	48...60
T1...T6	110...125
T1...T6	220...250
Einstellbare Verzögerung [s]	0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,25 - 2 - 2,5 - 3
Toleranz bei den Auslösezeiten	±15%

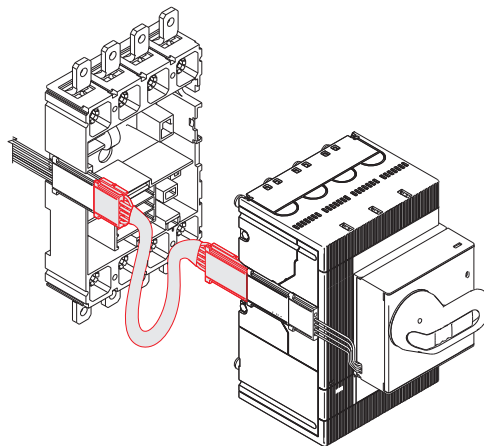
Leistungsschalter	Versorgungsspannung [V AC/DC]
T7	24...30
T7	48
T7	60
T7	110...125
T7	220...250
Einstellbare Verzögerung [s]	0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3



1SDC210066F0001

### Testkabel für Hilfsauslöser

Das Testkabel ist lieferbar für die Leistungsschalter Tmax T4, T5 und T6 und erlaubt die Speisung der Hilfsauslöser bei herausgenommenen Leistungsschalter. Dies ermöglicht die sichere Ausführung von Funktionsprüfungen am Leistungsschalter bei getrennten Hauptstromkreisen.



1SDC210061F0001

# Zubehör

## Elektrische Anzeigen

Mit ihnen können Informationen über den Betriebszustand des Leistungsschalters außerhalb des Leistungsschalters angezeigt werden.

Diese Zubehöreinrichtungen werden direkt von vorn in die auf der rechten Seite des Leistungsschalters vorgesehene Gehäuseaussparung eingebaut, die von den aktiven Teilen abgeschottet ist. Die Hilfskontakte können (je nach Typ) entweder in einer Version geliefert werden, die vom Kunden mit Hilfe der Klemmen des Hilfskontakts verdrahtet werden müssen, oder in einer vorverdrahteten Version, die je nach Baugröße des Leistungsschalters über freie Kabelenden der Länge 1 m oder eine Steckverbindung ebenfalls mit Kabeln der Länge 1 m verfügt oder direkt an die Klemmenleiste angeschlossen ist. Die Leistungsschalter T4, T5 und T6 in ausfahrbarer Ausführung benötigen in jedem Fall die vorverdrahtete Version. Die Hilfskontakte sind erhältlich für den Gleichstrom- oder Wechselstrombetrieb mit verschiedenen Spannungen. Die Anzeigen werden beim Wiedereinschalten des Leistungsschalters zurückgesetzt.

### T1-T7 (AUX)

Sie sind in der vorverdrahteten und in der unverdrahteten Version lieferbar und stellen die folgenden Meldungen bereit:

- AUS/EIN: Anzeige der Schaltstellung der Leistungsschalterkontakte (Q)
- Ausgelöstmeldung: Anzeige der Ausschaltung des Leistungsschalters aufgrund der Auslösung des Überstromauslösers (wegen Überlast oder Kurzschluss), des Fehlerstromauslösers, der Ausschaltspule oder der Unterspannungsspule, wegen Betätigung des Not-Aus-Tasters des Motorantriebs oder wegen Betätigung der Test-Taste (SY)
- Kontakt für die Ausgelöstmeldung des elektronischen Auslösers: Zur alleinigen Meldung der Auslösung durch eine der Schutzfunktionen des elektronischen Auslösers (S51).

Die Hilfskontakte für den T7 verfügen stets über Klemmen, die für die Verdrahtung auf die Klemmenleiste montiert werden müssen.

### T4, T5, T6 und T7 mit elektronischem Auslöser (AUX-SA)

Dieser Hilfskontakt für die Ausgelöstmeldung des elektronischen Auslösers ist nur in der vorverdrahteten Version für den Betrieb mit 250 V AC lieferbar.

### T4, T5 und T6 (AUX-MO)

Dieser nur in der verdrahteten Version lieferbare Hilfskontakt muss zwingend in Verbindung mit dem Motorantrieb verwendet werden. Er dient zur Anzeige der Betriebsart des Leistungsschalters mit Motorantrieb: manuell oder Fernbetrieb.

### T7 (AUX-RTC)

Der Hilfskontakt "Leistungsschalter einschaltbereit" ist nur mit Verdrahtung direkt auf der Klemmenleiste des Leistungsschalters T7 mit Federkraftspeicher-Antrieb lieferbar und zeigt an, dass der Leistungsschalter bereit für den Einschaltbefehl ist, wenn die folgenden fünf Bedingungen erfüllt sind:

- Leistungsschalter ausgeschaltet
- Einschaltfedern gespannt
- eventueller Arbeitsstromauslöser aberregt
- eventueller Unterspannungsauslöser erregt
- Ausschaltspule bereit für die Auslösung.

### T7 (AUX-SC)

Er dient zur Fernanzeige des Zustands der Einschaltfedern des Leistungsschalterantriebs (im Lieferumfang des Getriebemotors zum Spannen der Einschaltfedern eingeschlossen).

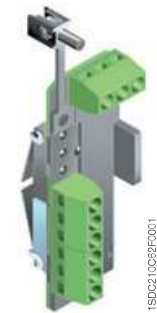
### T4, T5 und T6 mit elektronischem Auslöser PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF (AUX-E)

Nur in der vorverdrahteten Version melden die Hilfskontakte AUX-E (auch als "Kontakte in elektronischer Ausführung" bezeichnet) dem elektronischen Auslöser den Zustand des Leistungsschalters und stellen eine externe Meldung AUS/EIN und eine Ausgelöstmeldung bereit.

Sie können ausschließlich mit dem elektronischen Auslöser PR222DS/PD kombiniert werden und funktionieren nur mit einer Hilfsspannung von 24 V DC, mit der der Auslöser für die Dialogfunktionen gespeist werden muss.

Die Hilfskontakte AUX-E können ferner direkt an den Motorantrieb MOE-E angeschlossen werden (siehe Seite 3/26).

Die Hilfskontakte in der herkömmlichen Ausführung können auch mit den Schutzauslösern mit Dialogfunktion kombiniert werden. In diesem Fall wird nur die elektrische Meldung des Zustands des Leistungsschalters bereitgestellt. Der Dialog mit einer externen Einrichtung und die Steuerung des Motors sind nicht möglich.



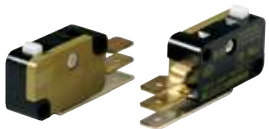
1SDC210C63P0001

AUX - 250 V AC/DC



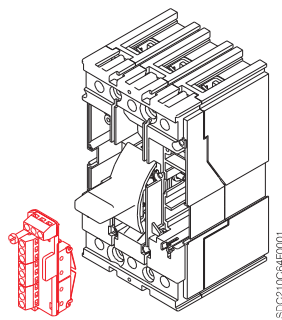
1SDC210C63P0001

AUX-C - 250 V AC/DC

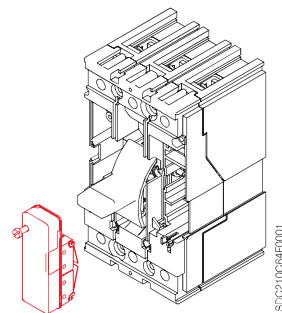


1SDC210D18P0001

T7



AUX



AUX-C

## AUX - Elektrische Eigenschaften

### AUX 250 V - T1...T6

#### Versorgungsspannung

125 V
250 V
Schutz durch Sicherung Typ gG 10x38 (I <sub>max</sub> 6 A)

#### Betriebsstrom

#### Gebrauchskategorie (IEC 60947-5-1)

AC 14	DC 13
6 A	0,3 A
5 A	0,15 A

### AUX 400 V - T4...T7

#### Versorgungsspannung

125 V
250 V
400 V

#### Betriebsstrom I<sub>n</sub> [A]

AC	DC
-	0,3
12 <sup>(1)</sup>	0,15
3	-

<sup>(1)</sup> 5 A bei T<sub>max</sub> T7

### AUX 24 V - T1...T7

#### Versorgungsspannung

24 V
5 V

#### Betriebsstrom I<sub>n</sub> [A]

AC	DC
-	≥ 0,75 mA
-	≥ 1 mA

### AUX-E - T4...T6

Typischer Kontakt
V <sub>max</sub>
R <sub>max</sub>
P <sub>max</sub> (ohmsche Last)
Isolierung Kontakt/Anlagenerdung
Isolierung Kontakt/Kontakt

Mosfet
48 V DC/30 V AC
35 ohm
200 mW
2000 V AC (1 min., @ 50 Hz)
400 V DC

## Tabelle der möglichen Hilfskontaktkombinationen T7-T7M

T7	SY	Q1			1Q + 1SY	T7M			Q2	Q3	2Q
			Q2	Q3	2Q		Q4	Q1			2Q
	SY	Q1	Q2	Q3	3Q + 1SY		Q4	Q1	Q2	Q3	4Q

# Zubehör

## Elektrische Anzeigen

### Hilfskontakttypen

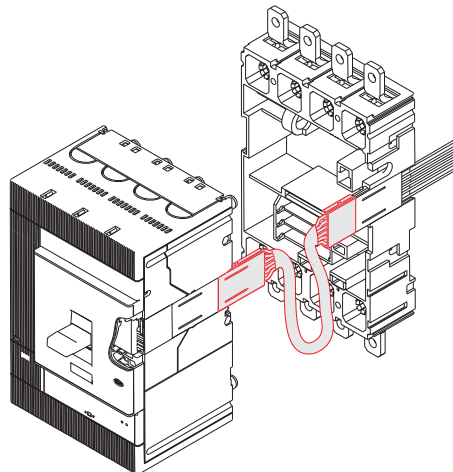
		Version	T1	T2 TMD	T2 PR221	T3	T4	T5	T6	T7
<b>AUX 250 V AC/DC</b>	1 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet/ 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst" nicht verdrahtet	vorverdrahtet/ nicht verdrahtet	■	■		■	■	■	■	
<b>AUX 250 V AC/DC</b>	3 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet/ 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst" nicht verdrahtet	vorverdrahtet/ nicht verdrahtet	■	■		■	■	■	■	
<b>AUX 250 V AC/DC</b>	1 Kontakt Ausgelöstmeldung SA + vorverdrahtet 1 Umschalter AUS/EIN + 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst"	vorverdrahtet			■					
<b>AUX 250 V AC/DC</b>	2 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst"	vorverdrahtet			■					
<b>AUX 400 V AC</b>	1 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst"	vorverdrahtet					■	■	■	■
<b>AUX 400 V AC</b>	2 Umschalter AUS/EIN vorverdrahtet	vorverdrahtet					■	■	■	■
<b>AUX 24 V DC</b>	1 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst"	vorverdrahtet								■
<b>AUX 24 V DC</b>	2 Umschalter AUS/EIN vorverdrahtet	vorverdrahtet								■
<b>AUX 24 V DC</b>	3 Umschalter AUS/EIN + vorverdrahtet/ 1 Umschalter "Auslöser ausgelöst" nicht verdrahtet	vorverdrahtet/ nicht verdrahtet	■	■		■	■	■	■	
<b>AUX-SA 250 V AC</b>	1 Kontakt Ausgelöstmeldung SA vorverdrahtet	vorverdrahtet					■	■	■	■
<b>AUX-MO</b>	1 Meldekontakt Manuell/Fern nicht verdrahtet	nicht verdrahtet					■	■	■	
<b>AUX-RTC 24 V DC</b>	1 Meldekontakt "Leistungsschalter einsaltbereit" vorverdrahtet	vorverdrahtet								■
<b>AUX-RTC 250 V AC/DC</b>	1 Meldekontakt "Leistungsschalter einsaltbereit" vorverdrahtet	vorverdrahtet								■
<b>AUX-SC 24 V DC</b>	1 Meldeschalter "Federn gespannt" vorverdrahtet	vorverdrahtet								■
<b>AUX-SC 250 V AC/DC</b>	1 Meldeschalter "Federn gespannt" vorverdrahtet	vorverdrahtet								■
<b>AUX-E</b>	1 Kontakt AUS/EIN + vorverdrahtet 1 Kontakt "Auslöser ausgelöst" (nur bei PR222DS/PD und PR223DS)	vorverdrahtet					■	■	■	



1SD0210C65F0001

### Testkabel für Hilfskontakte

Es ist lieferbar für die Leistungsschalter Tmax T4, T5 und T6 und erlaubt den Anschluss der Hilfskontakte an den zugehörigen Stromversorgungskreis bei herausgenommenem Leistungsschalter. Dies ermöglicht die sichere Ausführung von Funktionsprüfungen am Leistungsschalter bei getrennten Hauptstromkreisen.



1SD0210C65F0001





1SDC210C98F0001



1SDC210C98F0001

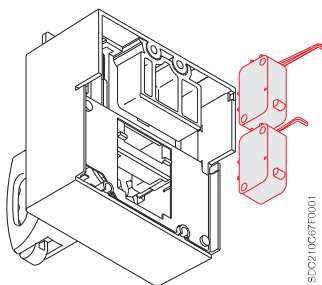


1SDC210D23F0001

T7

## Voreilende Hilfskontakte – AUE

Zwei Schließer, voreilend gegenüber dem Schließvorgang (2 Kontakte für alle Baugrößen; nur beim T7 sind es 3) erlauben die antizipierte Speisung des Unterspannungsauslösers bevor die Hauptkontakte geschlossen werden; dies entspricht den Vorschriften der Normen IEC 60204-1, VDE 0113. Sie werden in den Drehhebelantrieb in den beiden Versionen für die Montage auf den Schalter oder auf die Schaltfeldtür montiert. Beim T7 mit Kipphebelantrieb werden sie hingegen direkt auf den Leistungsschalter montiert. Die voreilenden Kontakte werden nur in der verdrahteten Ausführung mit Kabeln der Länge 1 m und mit einer 6-poligen Steckverbindung für T1, T2 und T3 bzw. mit Kabeln von 1 m Länge für T4, T5 und T6 geliefert. Beim T7 ist die Verdrahtung direkt an die Klemmleiste des Leistungsschalters angeschlossen. Es ist zu berücksichtigen, dass die in die Aussparung auf der linken Seite des Leistungsschalters eingebauten Steckverbinder für T4, T5 und T6 über den Umriss des Leistungsschalters herausstehen. Die voreilenden Hilfskontakte für T7 werden immer mit drei Anschlüsse geliefert. Sie werden in der Klemmleiste montiert, um die Verdrahtung auszuführen.



1SDC210C98F0001

## Positionskontakte – AUP

Für die Leistungsschalter Tmax sind Hilfskontakte für die elektrische Anzeige der Position des Leistungsschalters gegenüber dem Unterteil lieferbar. Die folgenden Positionskontakte sind lieferbar:

### T2 - T3

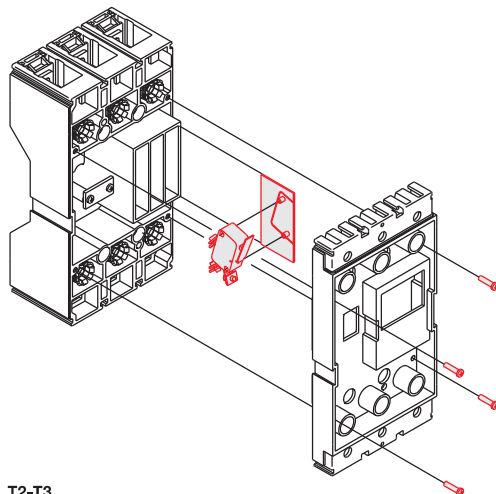
- Positionskontakt "Leistungsschalter in Betriebsstellung".

### T4 - T5 - T6

- Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung" für Schalter in steckbarer und in ausfahrbarer Ausführung
- Positionskontakte "Leistungsschalter in Trennstellung" nur für Schalter in ausfahrbarer Ausführung
- Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung" 24 V DC für Schalter in steckbarer und in ausfahrbarer Ausführung
- Positionskontakte "Leistungsschalter in Trennstellung" 24 V DC nur für Schalter in ausfahrbarer Ausführung.

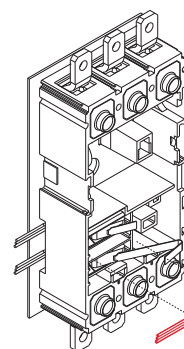
### T7

- Positionskontakte "Leistungsschalter in Betriebsstellung"
- Positionskontakte "Leistungsschalter in Prüfstellung"
- Positionskontakte "Leistungsschalter in Trennstellung".



T2-T3

1SDC210C98F0001



T4-T5

1SDC210C70F0001

# Zubehör

## Elektrische Anzeigen

Im Unterteil von T2, T3, T4 und T5 können maximal drei Kontakte montiert werden. Im Unterteil des T6 können hingegen bis zu fünf Positionskontakte in allen Kombinationen montiert werden (bei den Baugrößen T4 und T5 in ausfahrbarer Ausführung kann nur ein Positionskontakt "Leistungsschalter in Trennstellung" im Raum in der Nähe der unteren Anschlüsse montiert werden). Die Positionskontakte für den T7 sind in einem einzigen Block eingefügt, der aus zwei Positionskontakten "Leistungsschalter in Betriebsstellung", zwei Positionskontakten "Leistungsschalter in Prüfstellung" und zwei Positionskontakten "Leistungsschalter in Trennstellung" besteht.



1SDC21008P0001

### Rücksetzen der Auslösung

Diese Spule die für den T7 in der mit einem Motorantrieb ausstattbaren Version lieferbar ist, gestattet das Fernrücksetzen des Leistungsschalters nach einer Auslösung der Überstromauslöser. Er ist für drei Versorgungsspannungen lieferbar: 24...30 V AC/DC, 110...130 V AC/DC und 200...240 V AC/DC.

Version	Leistungsaufnahme bei Anzug	
	AC [VA]	DC [W]
24...30 V	90	90
110...130 V	70	70
200...240 V	65	65



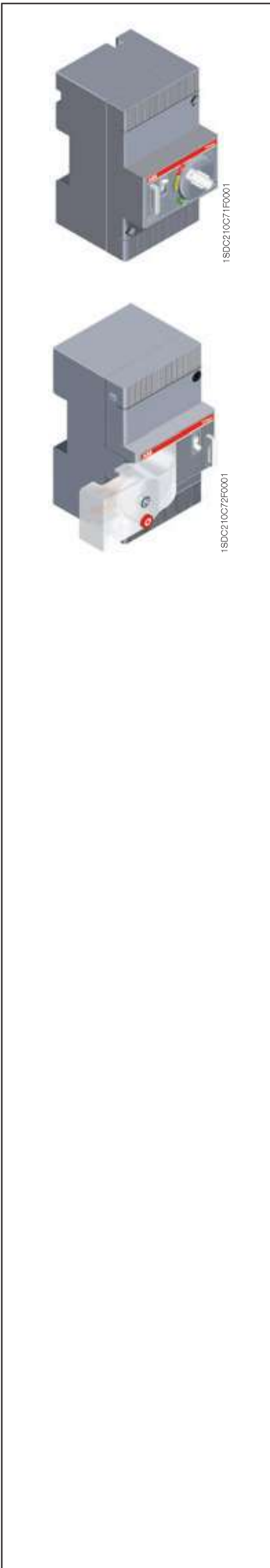
1SDC21002P0001

### Mechanischer Schaltspielzähler

Er ist lieferbar für den Leistungsschalter T7 und über ein Hebelsystem mit dessen Antrieb verbunden. Er zeigt die Anzahl der mechanischen Schaltspiele des Leistungsschalters an. Die Anzeige erfolgt auf der Bedienfront des Leistungsschalters.

# Zubehör

## Fernschaltung



### Magnetantrieb für Leistungsschalter T1, T2 und T3 – MOS

Er erlaubt das Fernsteuern der Aus- und Einschaltung des Leistungsschalters und ist besonders für den Einsatz in Netzleit- und Überwachungssystemen zu empfehlen. Ein Wahlschalter gestattet den Übergang vom Automatikbetrieb zum Handbetrieb. Er verfügt immer über eine Schlossverriegelung in AUS-Stellung, die jede Betätigung, manuell und aus der Ferne, verhindert.

Er erlaubt das Aus- und Einschalten des Leistungsschalters und wirkt direkt auf dessen Bedienkipphebel.

Er wird in zwei Versionen angeboten: eine Version für T1 und T2 für die Montage neben dem Leistungsschalter auf Montageplatte oder auf DIN-Profileschiene (EN 50022); die andere Version für T1, T2 und T3 für die Montage direkt auf die Frontplatte des Leistungsschalters. Die letztgenannte Version verfügt über eine Handhabe für die manuelle Betätigung. Die frontseitige Version kann auch bei den steckbaren Leistungsschaltern verwendet werden.

Die Kopplung mit dem Fehlerstromauslöser ist nur bei Leistungsschaltern mit seitlichem Magnetantrieb zulässig, um den Zugang zur Bedienfront des Fehlerstromauslösers von der Vorderseite der Schaltanlage zu gestatten. Bei Verwendung des Frontseitigen Magnetantriebs müssten nämlich der Leistungsschalter und sein Fehlerstromauslöser hinter der Schalfeldtür eingebaut werden, so dass die Bedienfront nicht mehr zugänglich wäre. Diese Kombination kann nur direkt auf die Montageplatte der Schaltanlage montiert werden.

Beide Versionen können gleichermaßen in der dreipoligen und in der vierpoligen Ausführung verwendet werden.

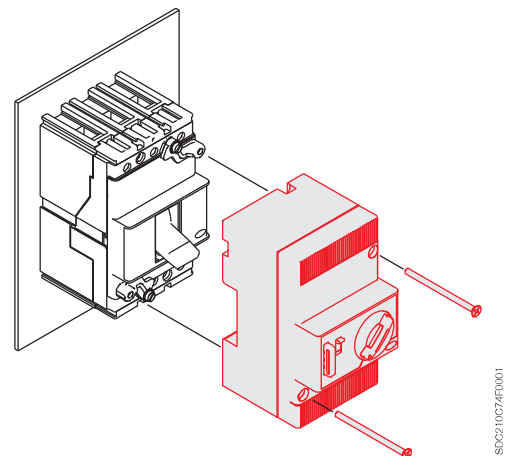
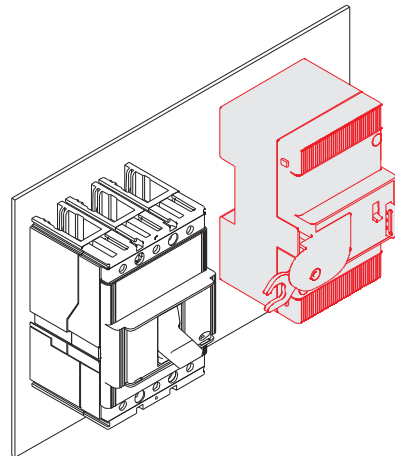
Der Magnetantrieb wird mit Kabeln der Länge 1 m geliefert; nur die Version für die vertikale Montage verfügt über eine 5-polige Steckverbindung.

Ein- und Ausschaltung erfolgen durch den Magneten, der direkt auf den Kipphebel des Leistungsschalters wirkt. Magnetantriebfunktionen sind auch durch ständige Aus-/Einschalten der elektrischen Leistung garantiert. In der Tabelle sind die wichtigsten Parameter des Magnetantriebs angegeben.

Bemessungsspannung, Un		
AC	[V]	110...250
DC	[V]	48...60 / 110...250
Betriebsspannung		85...110% Un
Leistungsaufnahme bei Anzug (beim Schalten)		1800 [VA] / 1000 [W]
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand		< 100 [mW]
Dauer	Öffnen [s]	< 0,1
	Schließen [s]	< 0,1
Mechanische Lebensdauer	[Anz. Schaltungen]	25000
	[Anz. Schaltungen/h]	240 (T1 und T2); 120 (T3)
Schutzart, auf Vorderseite		IP30
Minstdauer des Steuerimpulses für Aus- und Einschaltung	[ms]	>100

Die Einheit wird im Bereitschaftszustand ständig gespeist. Ein Befehl wird mit Hilfe eines externen Kontakts (Relais, Optokoppler) in einem Niederspannungskreis gegeben.

Eigenschaften des Kontakts: V AC/DC = 24 V  
I AC/DC = 50 mA



# Zubehör

## Fernschaltung



1SDC210075F0001

### Federkraftspeicher-Antrieb für T4, T5 und T6 – MOE und MOE-E

Mit dem Federkraftspeicher-Antrieb kann man sowohl die Ausschaltung als auch die Einschaltung des Leistungsschalters steuern. Während der Ausschaltung werden die Federn automatisch wieder gespannt: Die gespeicherte Energie wird auf diese Weise zum Einschalten des Leistungsschalters genutzt. Der Motorantrieb wird mit Steckverbindungen und Kabeln der Länge 1 m geliefert und verfügt stets über eine Schlossverriegelung, die jede Betätigung, manuell und aus der Ferne, verhindert. Die in die Aussparung auf der linken Seite des Leistungsschalters eingebauten Steckverbinder stehen über den Umriss des Leistungsschalters heraus und sind nur mit verdrahtetem elektrischem Zubehör kompatibel. Der Motorantrieb kann sowohl mit einer Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung (MOL-S: mit gleichen Schlüsseln für Leistungsschaltergruppen; MOL-D: mit verschiedenen Schlüsseln) als auch mit einer Schlüsselverriegelung gegen die manuelle Betätigung (MOL-M) ausgestattet werden. Im ersten Fall kann die Verriegelung in AUS-Stellung elektrisch oder mechanisch ausgeführt sein; im zweiten Fall ist die Verriegelung nur in der mechanischen Ausführung erhältlich und verhindert nur die Einschaltung des Leistungsschalters über die Bedienfront (die Fernschaltung ist möglich).

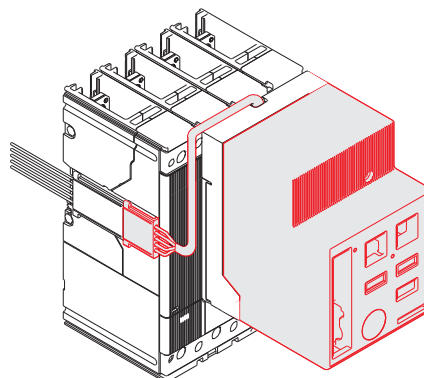
Miteinander verriegelte Leistungsschalter bedürfen aus Sicherheitsgründen der Schlüsselverriegelung gegen die manuelle Betätigung.

Der Motorantrieb verfügt stets über einen Hilfskontakt für die Anzeige "Auto" oder "Manual" (nicht umschaltend). Ferner kann er auf Wunsch mit einem Hilfskontakt AUX-MO (1W) für die Anzeige seines Betriebszustands ausgestattet werden: "Auto" (Fernschalten des Leistungsschalters) oder "Manual". Wenn der Leistungsschalter über den elektronischen Schutzauslöser PR222DS/PD oder PR223 verfügt, kann an Stelle des Motorantriebs MOE der Motorantrieb MOE-E verwendet werden: In diesem Fall muss der Leistungsschalter auch über die Hilfskontakte in der elektronischen Ausführung AUX-E verfügen (Standardlieferungsumfang mit MOE-E). Der Antrieb MOE-E erlaubt die Verwendung der digitalen Signale vom Netzleit- und Überwachungssystem mit Hilfe des Auslösers PR222DS/PD und der Kontakte AUX-E und ihre Umwandlung in Leistungssignale für die Steuerung des Motorantriebs. Alle o.g. Angaben zum Motorantrieb MOE gelten auch für die Ausführung MOE-E.

Motorantriebfunktionen sind auch durch ständige Aus-/Einschalten der elektrischen Leistung garantiert. In der Tabelle sind die wichtigsten Parameter des Federkraftspeicher-Antriebs angegeben.

### MOE und MOE-E

	Tmax T4-T5		Tmax T6	
	AC [V]	DC [V]	AC [V]	DC [V]
Bemessungsspannung, Un	-	24	-	24
	-	48...60	-	48...60
	110...125	110...125	110...125	110...125
	220...250	220...250	220...250	220...250
	380	-	380	-
Betriebsspannung [% Un]	85...110	85...110	85...110	85...110
Leistungsaufnahme bei Anzug Ps	≤ 300 VA	≤ 300 W	≤ 400 VA	≤ 400 W
Leistungsaufnahme bei Betrieb Pc	≤ 150 VA	≤ 150 W	≤ 150 VA	≤ 150 W
Dauer	Öffnen [s]	1,5		3
	Schließen [s]	< 0,1		< 0,1
	Zurücksetzen [s]	3		5
Mechanische Lebensdauer [Anz. Schaltungen]	20000		10000	
Schutzart, auf Vorderseite	IP30		IP30	
Minstdauer des Steuerimpulses für Aus- und Einschaltung [ms]	≥ 100		≥ 100	



1SDC210075F0001



1SDC21002340001

## Testkabel für Motorantriebe

Es ist lieferbar für die Leistungsschalter Tmax T4, T5 und T6 und erlaubt den Anschluss des Motorantriebs an den zugehörigen Stromversorgungskreis bei ausgefahrenem Leistungsschalter. Dies ermöglicht die sichere Ausführung von Funktionsprüfungen am Leistungsschalter bei getrennten Hauptstromkreisen.

## Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern für den Leistungsschalter T7 mit Motorantrieb

Er ist nur für den Leistungsschalter T7 in der Ausführung mit Motorantrieb lieferbar und dient zum automatischen Spannen der Einschaltfedern des Leistungsschalterantriebs. Dieser Vorgang wird automatisch unmittelbar nach dem Einschalten des Leistungsschalters ausgeführt.

Bei Stromausfall oder während der Wartung können die Einschaltfedern mit dem Spannhebel des Antriebs von Hand gespannt werden. Der Endschalter sind immer im Lieferumfang eingeschlossen wird.

Der Getriebemotor zum automatischen Spannen der Einschaltfedern kann mit Anschlüssen geliefert werden.

## Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern

	Tmax T7	
	AC [V]	DC [V]
Bemessungsspannung, Un	24...30	24...30
	48...60	48...60
	100...130	100...130
	220...250	220...250
	380...415	
Betriebsspannung [% Un]	85...110	85...110
Leistungsaufnahme	≤ 100 VA	≤ 100 W
Spannzeit [s]	8 - 10	8 - 10

**Anmerkung:** Für die vollständige Fernsteuerung des T7 mit Motorantrieb muss der Leistungsschalter mit dem folgenden Zubehör ausgestattet werden:

- Arbeitsstromauslöser;
- Einschaltauslöser;
- Getriebemotor zum spannen der Einschaltfedern.

# Zubehör

## Fernschaltung

### Adapter – ADP

Wenn die vorverdrahteten elektrischen Zubehöreinrichtungen SOR, PS-SOR, UVR, AUX, MOE oder MOE-E und AUE mit den Leistungsschaltern Tmax T4, T5 und T6 in steckbarer oder ausfahrbarer Ausführung eingesetzt werden, sind für die beweglichen Teile die Adapter erforderlich, die an den Stecker angeschlossen und dann mit der Steckbuchse des Unterteils verbunden werden.

Je nach dem bestellten elektrischen Zubehör sind ein oder zwei Adapter erforderlich, die auf die linke und/oder rechte Seite des beweglichen Teils zu montieren sind.

Es sind vier Typen von Adaptern erhältlich:

- 5-poliger Adapter
- 6-poliger Adapter
- 10-poliger Adapter
- 12-poliger Adapter.

In der nachstehenden Tabelle sind die Adapter angegeben, die für die verschiedenen elektrischen Zubehöorkombinationen verwendet werden müssen:

### Adapter ADP für verdrahtetes Zubehör T4, T5 und T6

	5-polig	6-polig	10-polig	12-polig
<b>Linke Seite</b>				
SOR	■			
UVR	■			
Ausschaltspule für Fehlerstromauslöser RC222	■			
SOR oder UVR + Ausschaltspule für Fehlerstromauslöser RC222	■			
MOE (MOE-E)			■	
MOE (MOE-E) + SOR oder UVR			■	
MOE (MOE-E) + SOR oder UVR + Ausschaltspule für Fehlerstromauslöser RC222			■	
AUE			■	
AUE + SOR oder UVR			■	
AUE + SOR oder UVR + Ausschaltspule für Fehlerstromauslöser RC222			■	
<b>Rechte Seite</b>				
AUX 1Q + 1SY 1 Wechsler AUS/EIN + 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"		■		
AUX 2Q 2 Wechsler AUS/EIN		■		
AUX 3Q + 1SY 3 Wechsler AUS/EIN + 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"				■

Für Tmax T2 und T3 in der steckbaren Ausführung müssen hingegen Steckverbindungen bestellt werden: 12-polig für die Hilfskontakte AUX - 3 Kontakte (3W) AUS/EIN + 1 Kontakt (1W) Ausgelöstmeldung; 6-polig für die Hilfskontakte AUX - 1 Kontakt (1W) AUS/EIN + 1 Kontakt (1W) Ausgelöstmeldung; und 3-polig für die Hilfsauslöser (SOR oder UVR).

Für den T2 in steckbarer Ausführung mit dem elektronischem Auslöser PR221 und den geeigneten Hilfskontakten muss ein 6-poliger und ein 3-poliger Steckverbinder bestellt werden.



## Steckverbinder

Damit das bewegliche Teil des steckbaren Leistungsschalters eingesetzt bzw. herausgenommen werden kann, muss das verdrahtete und das nicht verdrahtete elektrische Zubehör der Tmax T2 und T3 sowie das nicht verdrahtete elektrische Zubehör der Tmax T4, T5 und T6 nach den Angaben in der nachstehenden Tabelle mit einem oder mehreren Steckverbindern ausgestattet werden.

### Steckverbinder

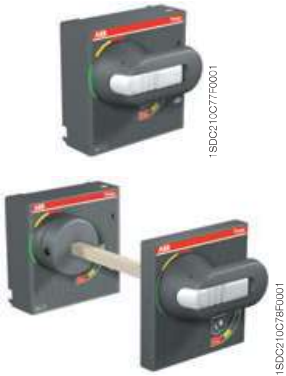
	3-polig	6-polig	12-polig
<b>T2-T3-T4-T5-T6</b>			
SOR	■		
UVR	■		
AUX 1Q + 1SY 1 Wechsler AUS/EIN + 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"		■	
AUX 2Q 2 Wechsler AUS/EIN		■	
AUX 3Q + 1SY 3 Wechsler AUS/EIN + 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"			■
<b>T2-T3</b>			
MOS, vertikale Montage <sup>(1)</sup>		■	
AUE	■		
AUX 2Q + 1SY für PR221 2 Kontakte AUS/EIN + 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"	■	■	
AUX 1S51 + 1Q + 1SY für PR221 1 Wechsler + 1 Kontakt Ausgelöstmeldung SA 1 Wechsler "Auslöser ausgelöst"	■	■	

<sup>(1)</sup> Stets im Lieferumfang des übergebauten Magnetantriebs enthalten

# Zubehör

## Antriebe und Verriegelungen

### Drehhebelantrieb – RHD/RHE



T4-T6

Dank der ergonomischen Form des Drehhebels erfolgen das Aus- und Einschalten besonders mühelos. Er verfügt über eine Schlossverriegelung für die AUS-Stellung, die das Einschalten des Leistungsschalters verhindert. Das Langloch der Schlossverriegelung kann bis zu 3 Vorhängeschlösser mit Bügeldurchmesser 7 mm (nicht im Lieferumfang eingeschlossen) aufnehmen. Der Drehhebelantrieb ist immer mit einer Verriegelung der Schaltfeldtür ausgestattet und kann auf Wunsch mit einer Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung geliefert werden. Die Ausstattung mit dem Drehhebelantrieb ist bei den Leistungsschaltern T1, T2 und T3 alternativ zum Motorantrieb und zur frontseitigen Verriegelungsplatte (MIF) und bei den Leistungsschaltern T4, T5 und T6 alternativ zum Motorantrieb und zur Frontplatte für den Kipphantrieb. Der Drehhebelantrieb ist in der direkt wirkenden Ausführung und zur Montage auf der Schaltfeldtür lieferbar. Für beide Ausführungen ist auch der zum Schalten von Werkzeugmaschinen geeignete Drehhebelantrieb für die Not-Betätigung komplett mit rotem Griff und gelber Grundplatte erhältlich.

Der Drehhebelantrieb ist - nur in der Version für die Montage auf den Schalter - für den T7 mit Kipphantrieb lieferbar und hat einen gelenkigen Drehhebel, der im Notfall das Öffnen der Schaltfeldtür bei eingeschaltetem Leistungsschalter gestattet.

Die Bedienung des Auslösers und die Sicht auf die Kenndaten werden nicht behindert.

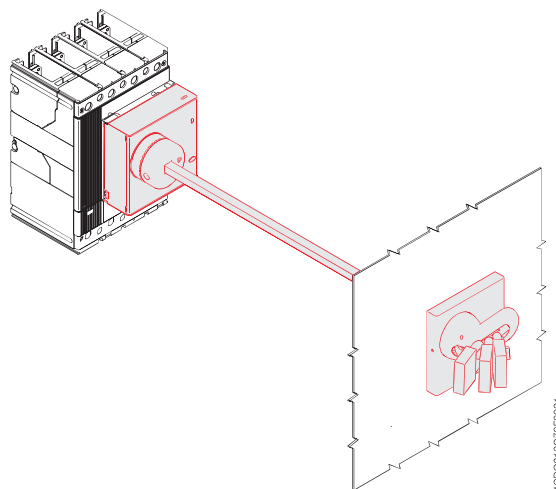
Der Drehhebelantrieb auf der Schaltfeldtür besteht aus den folgenden drei Komponenten:

- Drehgriff
- Achse (500 mm)
- Umlenkantrieb. Ferner steht auch eine Komplettbestellnummer zur Verfügung.

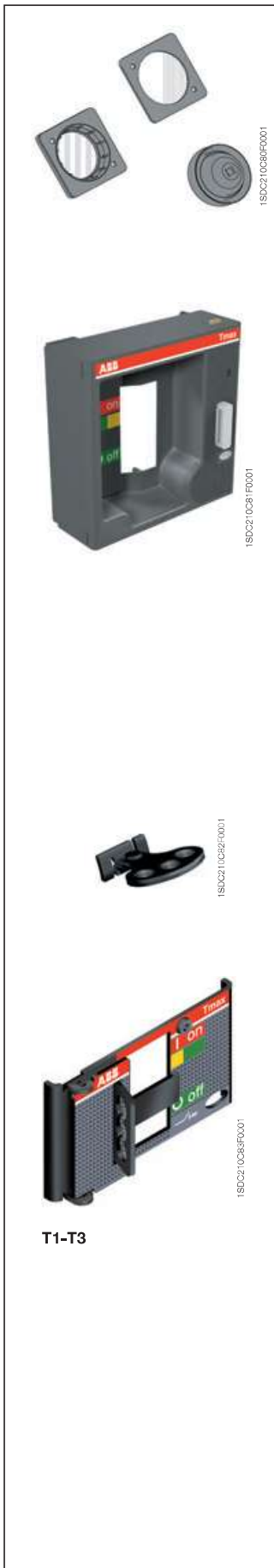
### Antrieb Typ RH

		T1			T2, T3			T4, T5			T6		T7 <sup>(1)</sup>	
		F	F	P	F	P	W	F	W	F	W	F	W	
<b>RHD</b>	Drehgriff auf dem Leistungsschalter (grau)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHD_EM</b>	Drehgriff auf dem Leistungsschalter (rot/gelb)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE</b>	Drehantrieb mit Drehgriff auf der Schaltfeldtür und Achse (grau)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE_EM</b>	Drehantrieb mit Drehgriff auf der Schaltfeldtür und Achse (rot/gelb)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE_B</b>	Drehantrieb ohne Griff und Achse	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE_S</b>	Achse 500 mm für Drehantrieb	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE_H</b>	Drehgriff auf Schaltfeldtür (grau)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>RHE_H_EM</b>	Drehgriff auf Schaltfeldtür (rot/gelb)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

<sup>(1)</sup> Der Drehhebelantrieb ist nur für den T7 mit Kipphantrieb und nur alternativ zur Schlüsselverriegelung des Schalters lieferbar



T4-T6



### Schutzabdeckung IP54 für Drehhebel

Zum Realisieren von Schutzart IP54.  
 Sie ist für den Drehhebelantrieb auf der Schaltfeldtür (RHE) für alle Leistungsschalter der Baureihe Tmax lieferbar.

### Schutzart IP44 für Kippschalter des Leistungsschalters

Ist direkt auf der Frontseite des Leistungsschalters installiert und bietet die Schutzart IP44.

### Frontplatte für Kipphebelantrieb – FLD

Die Montage der Frontplatte für den Kipphebelantrieb ist bei festen, steckbaren oder ausfahrbaren Ausführungen der Leistungsschalter Tmax T4, T5 und T6 möglich. Bei den in die Schaltanlage eingebauten ausfahrbaren Leistungsschaltern erlaubt sie die Aufrechterhaltung der Schutzart IP40 auf der gesamten Trennstrecke des Leistungsschalters.

Die Frontplatte verfügt immer über eine Schlossverriegelung in AUS-Stellung (Bügeldurchmesser 6 mm, bis zu drei Vorhängeschlösser; nicht im Lieferumfang eingeschlossen), die das Einschalten des Leistungsschalters und das Schließen der Schaltfeldtür verhindert, sowie über eine Schaltfeldtürrverriegelung. Auf Wunsch ist die Ausstattung mit einer Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung möglich. Sie ist in den folgenden Versionen lieferbar:

- für den festen oder den steckbaren Leistungsschalter
- für den ausfahrbaren Leistungsschalter.

Die Frontplatte für den Kipphebelantrieb kann nur alternativ zum Motorantrieb, zum Drehhebel und zur Bedienfront-Anzeigeeinheit FDU montiert werden.

Die Verwendung des mit dem Leistungsschalter oder mit dem Umbausatz für die ausfahrbare Version gelieferten Abdeckrahmens für die Schaltfeldtür ist möglich.

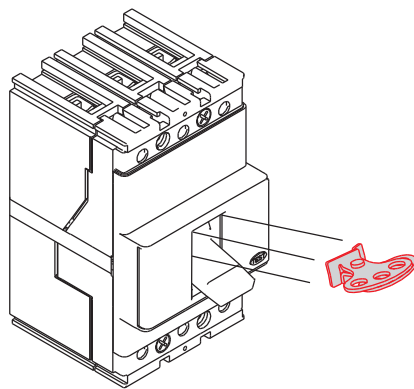
### Schlossverriegelung – PLL

Sie wird auf dem Deckel der Leistungsschalter T1 - T2 - T3 angebracht, um die Ein- und Ausschaltung über den Bedienkipphebel zu verhindern. Das Anbringen von maximal drei Vorhängeschlössern mit Bügeldurchmesser 7 mm (nicht im Lieferumfang eingeschlossen) ist möglich. Sie ist in folgenden Ausführungen lieferbar:

- Abnehmbare Vorrichtung nur zum Blockieren der Einschaltung
- Verriegelungsplatte zum Blockieren der Einschaltung oder der Ausschaltung in Abhängigkeit von der Einbaulage. Die Blockierung der Ausschaltung verhindert nicht die Entriegelung des Mechanismus im Fehlerfall oder bei Fernschaltung
- Verriegelungsplatte nur zum Blockieren der Einschaltung.

Sie ist nicht kompatibel mit dem Zubehör für die Bedienfront: Magnetantrieb, Drehhebelantrieb und mechanische Verriegelung.

Die Schlossverriegelung ist auch für den Leistungsschalter T7 lieferbar und wird direkt auf den Abdeckrahmen des Leistungsschalters montiert.



T1-T3

# Zubehör

## Antriebe und Verriegelungen



1SDC210C85F0001

### Schlüsselverriegelung des Leistungsschalters für T1, T2, T3 und T7 – KLC

Sie dient zum Verriegeln des Einschaltmechanismus des Leistungsschalters und wird auf der Vorderseite des Leistungsschalters beim linken Pol montiert. Montage nicht möglich, wenn ein frontseitiger Antrieb, ein Drehhebelantrieb, ein Motorantrieb, Fehlerstromauslöser RC221/RC222 oder - nur im Fall des dreipoligen Leistungsschalters - ein Hilfsauslöser (UVR, SOR) vorhanden ist. Die Schlüsselverriegelung ist vom Typ Ronis 622 mit gleichen Schlüsseln; sie ist in zwei Versionen lieferbar:

- Version, bei der der Schlüssel nur bei ausgeschaltetem Leistungsschalter abgezogen werden kann;
- Version, bei der der Schlüssel in beiden Schaltstellungen abgezogen werden kann.

Beim T7 wird die Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung in der Version mit verschiedenen Schlüsseln und in der Version mit gleichen Schlüsseln direkt auf die Frontschutzhaube des Leistungsschalters montiert. Lieferbar sind auch alle für den Einbau einer Schlüsselverriegelungen vom Typ Ronis und Profalux erforderlichen Zubehörteile.



1SDC210C86F0001

### Schlüsselverriegelung für Drehhebelantrieb für T1, T2 und T3 – RHL

Sie dient zur Verriegelung des Einschaltmechanismus des Leistungsschalters.

Folgende Versionen sind lieferbar:

- Schlüsselverriegelung mit verschiedenen Schlüsseln für jeden Leistungsschalter
- Verriegelung mit gleichem Schlüssel für Leistungsschaltergruppen.

Die Verriegelung des Leistungsschalters in der AUS-Stellung garantiert die Trennung des Stromkreises gemäß Norm IEC 60947-2. Sie ist auch in einer Ausführung lieferbar, welche die Verriegelung sowohl in geöffneter als auch in geschlossener Stellung erlaubt. Die Verriegelung in der geschlossenen Stellung verhindert nicht die Entriegelung des Mechanismus im Fehlerfall oder bei Fernschaltung.



1SDC210C24F0001

### Schlüsselverriegelung für T4, T5, T6 und T7 – KLF-D und KLF-S

Sie dient zum Verriegeln des Schaltmechanismus des Leistungsschalters. Sie dient zum Verriegeln des Schaltmechanismus des Leistungsschalters und kann mit dem Drehhebelantrieb in der direkten Ausführung oder in der auf den Sockel des Leistungsschalters montierten Ausführung oder mit der Frontplatte für den Kipphebelantrieb verwendet werden.

Die Verriegelung des Leistungsschalters in der AUS-Stellung garantiert die Trennung des Stromkreises gemäß Norm IEC 60947-2.

Für T4, T5, T6 und T7 in der version mit Bedienkipphebel sind Schlüsselverriegelungen in AUS-Stellung mit verschiedenen Schlüsseln (KLF-D) oder mit gleichen Schlüsseln (KLF-S) lieferbar: In diesem Fall sind bis zu vier Schlüsselvarianten verfügbar (Nr. 2005-2006-2007-2008).

### Verriegelung in AUS-Stellung für Unterteil (T4, T5 und T6)

Für die ausfahrbaren Leistungsschalter T4, T5 und T6 sind Schlüssel und Schlossverriegelungen lieferbar, die an der Führung des Unterteils angebracht werden können, um das Einschieben des Schalters zu verhindern.

Man hat die folgenden Wahlmöglichkeiten:

- Schlüsselverriegelung mit verschiedenen Schlüsseln (KLF-D FP)
- Schlüsselverriegelung mit gleichen Schlüsseln für Leistungsschaltergruppen (KLF-S FP)
- Schlüsselverriegelung Typ Ronis (KLF-D Ronis FP)
- Schlossverriegelung für bis zu drei Vorhängeschlösser mit Bügeldurchmesser 6 mm (nicht im Lieferumfang enthalten) (PLL FP).



### Verriegelung in Betriebsstellung – Prüfstellung – Trennstellung für das Unterteil des T7

Diese Vorrichtung gestattet die Verriegelung des beweglichen Teils eines Leistungsschalters T7 in ausfahrbarer Ausführung in der Betriebsstellung, Prüfstellung oder Trennstellung im zugehörigen Unterteil. Durch Montage eines zusätzlichen Zubehörs kann die Verriegelung auf die Trennstellung beschränkt werden.

Ein Unterteil kann mit 1 oder 2 Schlüsselverriegelungen diesen Typs ausgestattet werden.



### Mechanische Verriegelung der Schaltfeldtür

Sie ist für den Leistungsschalter T7 mit Kipphebelantrieb oder in der mit einem Motorantrieb auszustattbaren Version lieferbar und verhindert das Öffnen der Schaltfeldtür bei eingeschaltetem Leistungsschalter (und bei eingeschobenem Leistungsschalter im Fall der ausfahrbaren Ausführung) bzw. das Einschalten des Leistungsschalters bei geöffneter Schaltfeldtür.

Es sind 2 Versionen erhältlich: Verriegelung der Schaltfeldtür mit Bowdenzug oder direkt auf der Seite des Leistungsschalters oder des entsprechenden Unterteils befestigte Verriegelung. Die Verriegelung der Schaltfeldtür mit Bowdenzug muss auch mit dem Satz Bowdenzüge für Verriegelung und der dem Leistungsschalter entsprechenden Aufnahmeplatte für Verriegelung ausgestattet werden.



### Plombierbare Verriegelung der thermischen Einstellung

Sie wird auf dem Deckel des Leistungsschalters auf Höhe des Reglers des thermischen Auslösers des thermomagnetischen Auslösers TMD (bei T1, T2 und T3) angebracht, um die unbefugte Verstellung zu verhindern.

## Übersicht über die verfügbaren Verriegelungen

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
<b>FDL</b> Frontplatte für Kipphebelantrieb				■	■	■	
<b>PLL_</b> Schlossverriegelung	■	■	■				■
<b>KLC_</b> Schlüsselverriegelung auf Leistungsschalter	■	■	■				■
<b>RHL</b> Schlüsselverriegelung für Drehhebelantrieb	■	■	■				
<b>KLF-D</b> und <b>KLF-S</b> Schlüsselverriegelung für Frontplatte und Drehhebel				■	■	■	
<b>MOL-D</b> und <b>MOL-S_</b> Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung, für MOE und MOE-E				■	■	■	
<b>MOL-M_</b> Schlüsselverriegelung gegen manuelle Betätigung, für MOE und MOE-E				■	■	■	
<b>KLF-FP</b> und <b>PLL FP_</b> Verriegelungen in Trennstellung für Unterteil der ausfahrbaren Ausführung				■	■	■	■
Mechanische Verriegelung der Schaltfeldtür							■
Plombierbare Verriegelung der thermischen Einstellung	■	■	■				

# Zubehör

## Antriebe und Verriegelungen

### Mechanische Verriegelungen

#### T1, T2 und T3

Die mechanische Verriegelung MIF kann auf der Vorderseite von zwei nebeneinander montierten Leistungsschaltern des Typs T1, T2 oder T3 in der festen drei- oder vierpoligen Ausführung angebracht werden, um das gleichzeitige Einschalten der beiden Leistungsschalter zu verhindern. Die Befestigung erfolgt direkt auf der Montageplatte der Schaltanlage. Die frontseitige Verriegelungsplatte erlaubt die Installation einer Schlossverriegelung zum Blockieren der Schaltstellung (Möglichkeit der Blockierung auch in der Stellung O-O). Es können mit Hilfe der geeigneten Platte auch drei nebeneinander angeordnete Leistungsschalter verriegelt werden, wobei folgende Kombinationen möglich sind: IO-OIO-OOI-OOO.

Sie ist nicht kompatibel mit dem Zubehör für die Bedienfront (Magnetantrieb, Drehhebelantrieb) und mit den Fehlerstromauslösern.

#### T3

Für den drei- oder vierpoligen Leistungsschalter T3 in fester oder steckbarer Ausführung ist die mechanische Verriegelung MIR lieferbar. Die in der waagrechten (MIR-H) und in der senkrechten (MIR-V) Version lieferbare rückseitige Verriegelung ist mit sämtlichem vorderseitigen Zubehör und mit dem Fehlerstromauslöser (nur MIR-H) kompatibel.

Es sind die folgenden von Verriegelungskombinationen möglich: IO-OI-OO.

#### T4, T5 und T6

Die mechanische Verriegelung für T4, T5 und T6 gestattet die Montage von zwei, durch geeignete Hebelsysteme miteinander verriegelten Leistungsschaltern auf eine einzige Halterung.

Bei den Leistungsschaltern Tmax T4 und T5 handelt es sich um eine rückseitige Verriegelung, die aus einer vertikalen oder horizontalen Rahmengruppe (MIR-HB oder MIR-VB) und einem Paar Metallplatten für die Befestigung der Leistungsschalter (MIR-P) besteht. Die Rahmengruppe besteht aus einer Metallbasis und den Hebelsystemen für die Verriegelung. Die Metallplatten sind je nach Baugröße der zu verriegelnden Leistungsschalter unterschiedlichen Typs.

Beim Tmax T6 handelt es sich hingegen um eine rückseitige Verriegelung, die nur aus einer horizontalen oder vertikalen Halterung besteht.

Es sind die folgenden von Verriegelungskombinationen möglich: IO-OI-OO.

### Verriegelungen

#### Typ

<b>A</b>	T4 (F-P-W)	+	T4 (F-P-W)
<b>B</b>	T4 (F-P-W)	+	T5 400 (F-P-W) oder T5 630 (F)
<b>C</b>	T4 (F-P-W)	+	T5 630 (P-W)
<b>D</b>	T5 400 (F-P-W) oder T5 630 (F)	+	T5 400 (F-P-W) oder T5 630 (F)
<b>E</b>	T5 400 (F-P-W) oder T5 630 (F)	+	T5 630 (P-W)
<b>F</b>	T5 630 (P-W)	+	T5 630 (P-W)

In Hinblick auf die zu verriegelnden Ausführungen gibt es keine Einschränkungen. Ein Leistungsschalter in fester Ausführung kann also zum Beispiel mit einem Trennschalter in ausfahrbarer Ausführung verriegelt werden.

Da es sich um eine auf der Rückseite angebrachte Verriegelung handelt, kann das gesamte vorderseitige Zubehör verwendet werden, das mit den verwendeten Leistungsschaltern kompatibel ist.

Mit der vertikalen Verriegelung, sollen die untere Anschlüsse der oberen Leistungsschalter und die obere Anschlüsse der unteren Leistungsschalter vom ruckseitigen Typ sein.

Wenn man die Leistungsschalter schon fertig auf die Platte der Verriegelung montiert bestellen möchte, muss man die Bestellnummer "1SDA050093R1" als Zubehör des zweiten Leistungsschalters (oder Unterteils), der verriegelt werden soll, angeben.

Es sind die folgenden von Verriegelungskombinationen möglich: IO-OI-OO.

#### T7

Dieser Mechanismus dient zur mechanischen Verriegelung von zwei T7 durch Bowdenzüge, die auf einer Platte neben dem Leistungsschalter verbunden werden und die gleichzeitige Einschaltung der beiden Leistungsschalter verhindern. Die auf den Leistungsschalter zu montierenden Platten sind für die Leistungsschalter in fester Ausführung und die in ausfahrbarer Ausführung verschieden.

Die Verriegelung ist bei der Ausführung sowohl mit Bedienkipphebel als auch mit Motorantrieb lieferbar. Es sind die folgenden von Verriegelungskombinationen möglich: IO-OI-OO.



T1-T2-T3

1SDC210CB8F0001



T3-T4-T5-T6

1SDC210CB8F0001

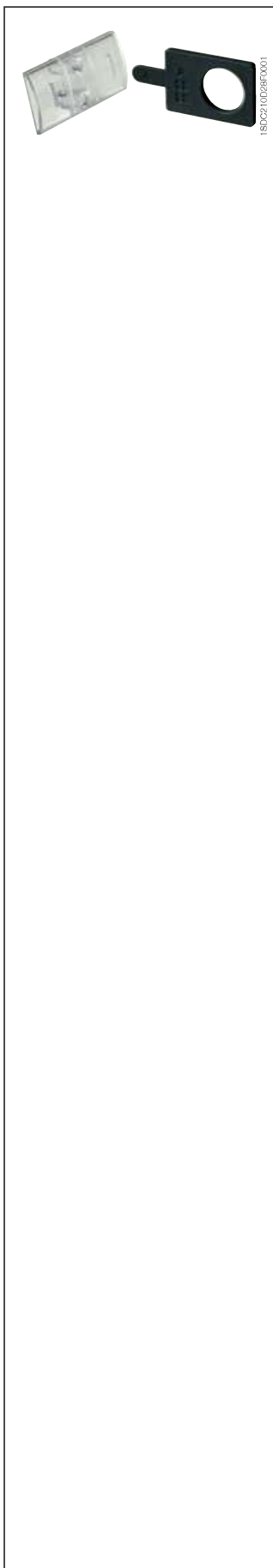


1SDC210D25F0001



1SDC210D25F0001





### Transparente Schutzabdeckung für Taster – TCP

Für den Leistungsschalter T7 mit Federkraftspeicher-Antrieb gibt es eine transparente Schutzabdeckung für die Ein- und Ausschalttaster des Leistungsschalters in zwei verschiedenen Versionen: Eine Version schützt beide Taster und die andere kann entweder den Ausschalt-Taster oder den Einschalt-Taster schützen.

Die Anbringung eines Vorhängeschlosses ist möglich, so dass die Schutzabdeckung auch als Verriegelung fungieren kann. Diese Verriegelung in AUS-Stellung verhindert nicht die Entriegelung des Mechanismus im Fehlerfall oder durch Fernschaltung.

### Schutzart IP54 für Schaltfeldtür

Bei diesem für den T7 mit Federkraftspeicher-Antrieb erhältlichen Zubehör handelt es sich um eine durchsichtige Kunststoffschutzhaube, die die Vorderseite des Leistungsschalters vollständig abdeckt und die Schutzart auf IP54 erhöht (inkl. Scharniere und Schlüsselverriegelung).

# Zubehör

## Fehlerstromauslöser

Alle Leistungsschalter und Lasttrennschalter der Baureihe Tmax erlauben den Einbau von Fehlerstromauslösern. Im Einzelnen können die drei- und vierpoligen Leistungsschalter Tmax T1, T2 und T3 mit den Fehlerstromauslösern der Reihe SACE RC221 oder RC222 in der neuen Version und die vierpoligen Leistungsschalter T4 und T5 mit den untergebauten Fehlerstromauslösern RC222 und RC223 ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter T6 und T7 können auch mit dem Fehlerstromrelais für Schaltanlagen RCQ ausgerüstet werden.

Die hierdurch entstehenden FI-Leistungsschalter garantieren neben dem für Leistungsschalter typischen Schutz gegen Überlast und Kurzschluss auch den Schutz von Personen und gegen Erdschluss und folglich gegen gefährliche Körperströme bei direktem oder indirektem Berühren sowie gegen Brandgefahr. Die Fehlerstromauslöser können auch an den Lasttrennschaltern Tmax T1D, T3D, T4D und T5D montiert werden; in diesem Fall ist das sich ergebende Schaltgerät ein "reiner" FI-Schalter, d.h. ein Schalter, der nur den Fehlerstromschutz garantiert und nicht die typischen Schutzfunktionen eines Leistungsschalters bietet. Die "reinen" FI-Schalter reagieren nur auf Fehlerströme gegen Erde und werden im allgemeinen als Haupttrennschalter in kleinen Verteilern für Verbrauchsmittel eingesetzt. Die "reinen" und "nicht reinen" FI-Schalter erlauben die ständige Überwachung der Isolierung der Anlage und gewährleisten einen wirksamen Schutz gegen Brand- und Explosionsgefahr. Vorrichtungen mit  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$  garantieren den Schutz von Personen gegen gefährliche Körperströme bei indirektem und direktem Berühren in Ergänzung der obligatorischen Sicherheitsmaßnahmen, die von den Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften vorgeschrieben werden.

Die Fehlerstromauslöser entsprechen folgenden Normen:

- IEC 60947-2 Anhang B
- IEC 61000: für den Schutz gegen unzeitige Auslösung.

Es handelt sich um elektronische Auslöser, die über eine Ausschaltspule, die mit dem Fehlerstromauslöser geliefert und in eine Aussparung im Bereich des linken Pols montiert wird, direkt auf den Leistungsschalter wirken.

Sie bedürfen keiner Hilfsstromversorgung, da sie direkt vom Netz gespeist werden, und die Funktionsfähigkeit ist auch dann garantiert, wenn nur eine Phase + Neutraleiter oder nur zwei Phasen unter Spannung sind und pulsierende Gleichströme vorliegen. Es sind alle erdenklichen Anschlusskombinationen zulässig, sofern bei der vierpoligen Ausführung der Anschluss des Neutraleiters am ersten Pol links gewährleistet wird.

Die Fehlerstromauslöser RC221 und RC222 können gleichermaßen von oben oder von unten gespeist werden. Die Funktionsfähigkeit des Schaltgeräts kann mit der Prüftaste des elektronischen Schaltkreises und anhand der magnetischen Ausgelöstmeldung der Fehlerstromschutzfunktion jederzeit kontrolliert werden.

Es ist eine Vorrichtung zum Unterbrechen der Stromversorgung für die Ausführung der Isolationsprüfungen lieferbar. Der mit dem Fehlerstromauslöser bestückte vierpolige Leistungsschalter kann mit den normalerweise für den Leistungsschalter lieferbaren elektrischen Zubehöreinrichtungen ausgestattet werden. Die Arbeitsstrom- und Unterspannungsauslöser werden in der hierfür vorgesehenen Aussparung über dem Pol des Neutraleiters der vierpoligen Leistungsschalter untergebracht. Mit den dreipoligen Leistungsschaltern sind sie nicht kompatibel.

Die Fehlerstromauslöser werden in folgender Ausstattung geliefert:

- eine Ausschaltspule, die über dem dritten Pol installiert wird; komplett mit einem Hilfskontakt für die Ausgelöstmeldung des Fehlerstromauslösers
- spezieller Abdeckrahmen.

Mit den Leistungsschaltern Tmax, die mit den Fehlerstromauslösern RC221 und RC222 ausgestattet sind, wird immer auch ein Wechsler für die Anzeige der Auslösung des Fehlerstromschutzes geliefert. Mit dem Fehlerstromauslöser RC222 sind auch zwei Wechsler für die Voralarm- und Alarmmeldung lieferbar. Die Ausschaltspule für die Fehlerstromauslöser RC221, RC222 und RC223 ist auch als Ersatzteil erhältlich.

Ein Leistungsschalter kann nicht gleichzeitig mit dem Fehlerstromauslöser und mit dem Drehhebelantrieb oder dem Motorantrieb ausgestattet werden (mit Ausnahme des MOS in der Version für die Montage neben dem Leistungsschalter für T1 und T2).



1SDC210C98F0001



1SDC210C91F0001

T1-T2-T3



1SDC210C92F0001



1SDC210C95F0001

T4-T5

## Fehlerstromauslöser RC221 und RC222 für T1, T2 und T3

Die Fehlerstromauslöser RC221 und RC222 für T1, T2 und T3 sind sowohl für dreipolige als auch für vierpolige Leistungsschalter in fester Ausführung lieferbar.

Die Konfiguration sieht die Montage des Leistungsschalters oberhalb des entsprechenden Fehlerstromauslösers vor, so dass die Bedienung auf der linken Seite des Leistungsschalters möglich ist; der Ringkernwandler wird darunter angebracht.

Ein besonderes Merkmal ist die Art des Anschlusses der Kabel, die nach Montage des Fehlerstromauslösers direkt am Leistungsschalter erfolgt. Dies stellt eine deutliche Vereinfachung und Rationalisierung der Installation dar.

Die Fehlerstromauslöser für Tmax T2 und T3 haben auf der Unterseite ausschließlich vorderseitige Anschlüsse für Kupferkabel (FC Cu); aus diesem Grund wird, wenn der Fehlerstromauslöser, auch der halbe Anschlusssatz FC Cu mitgeliefert (siehe den Abschnitt mit den Bestellnummern auf Seite 7/36). Beim vierpoligen Tmax T1 hingegen kann unten auch der Satz der rückseitigen waagrecht angeordneten Flachanschlüsse montiert werden (HR für RC221/RC222).

Ebenfalls für den vierpoligen Tmax T1 ist eine Version des Fehlerstromauslösers RC222 für den Einbau in Module von 200 mm lieferbar. Dieser Auslöser hat dieselben technischen Eigenschaften wie der normale Auslöser RC222 für T1, T2 und T3, kann jedoch dank seiner geringeren Höhe in Module von 200 mm eingebaut werden. Seine besondere Form erlaubt bei Montage von zwei oder mehr Einheiten nebeneinander die Verringerung des Gesamtplatzbedarfs.

Auf Wunsch ist der Montageclip für die Befestigung auf einer DIN-Profilschiene (EN 50022) lieferbar. Ein Leistungsschalter kann nicht gleichzeitig mit dem Fehlerstromauslöser und dem übergebauten Magnetantrieb bzw. dem Drehhebelantrieb ausgestattet werden.

## Fehlerstromauslöser RC222 für T4 und T5

Der Auslöser RC222 ist für T4 und T5 in vierpoliger Ausführung lieferbar und wird unter dem Schalter angebracht.

Der Auslöser wird mit vorderseitigen Anschlüssen geliefert, doch ist die Ausstattung mit allen für den entsprechenden Leistungsschalter verfügbaren Anschlüssen möglich.

Der Fehlerstromauslöser RC222 in der festen Ausführung kann mit dem entsprechenden Umbausatz in einfacher Weise in die steckbare oder ausfahrbare Ausführung umgewandelt werden. Hierbei ist die in der nachstehenden Tabelle angegebene Leistungsherabsetzung zu berücksichtigen.

Ein Leistungsschalter kann nicht gleichzeitig mit dem Fehlerstromauslöser und dem Motorantrieb ausgestattet werden.

## Fehlerstromauslöser RC223 (Typ B) für T3 und T4 250 A

Der Fehlerstromauslöser RC223 (vom Typ B), der mit den vierpoligen Leistungsschaltern Tmax T3 und T4 250 A in der festen, steckbaren oder ausfahrbaren Version kombiniert werden kann (steckbar und ausfahrbar nur für T4).

Der RC223, der nur in Anlagen mit Frequenz 50/60Hz benutzt werden kann, muss durch eine verkettete Primärspannung gespeist werden, die zwischen 110V und 500V liegt. Der Betrieb wird ab 55 V Phase-neutral gewährleistet.

Er wird durch die gleiche Bezugstypologie wie der Auslöser RC222 (Typ S und AE) gekennzeichnet. Er entspricht einem Fehlerstromauslöser vom Betriebstyp B und funktioniert daher bei Wechsel-Fehlerströmen, pulsierenden Wechsel-Fehlerströmen und bei Gleich-Fehlerströmen.

Die Bezugsnormen sind: IEC 60947-1, IEC 60947-2 Anhang B, IEC/TR 60755.

Neben den Meldungen und den Einstellungen, die typisch für den Auslöser RC222 sind, gestattet der RC223 durch einen Wahlschalter mit drei Stellungen 400-700-1000 Hz auch, die Einstellung der maximalen Bandbreite der Frequenz des erfassten Fehlerstroms. Daher kann die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung in Abhängigkeit von den voraussichtlichen Frequenzen der Fehlerströme durch den Auslöser an die verschiedenen Erfordernisse der zu schützenden Anlage angepasst werden.

Typische Anwendungen, die von den Standardwerten (50-60 Hz) abweichende Frequenzschwellenwerte des Fehlerstroms erfordern können, sind Schweißanlagen für die Automobilindustrie (1000 Hz), Anlagen für die Textilindustrie (700 Hz), sowie Flughäfen und Drehstromantriebe (400 Hz).

Ein Leistungsschalter kann gleichzeitig den FI-Auslöser und den Motorantrieb tragen.

Der FI-Auslöser RC223 für T3 weist als Default vorderseitige Anschlüsse auf. Für den Anschluss der Gruppe T3 und RC223 folgendes verwenden:

- auf den oberen Anschlüssen des Leistungsschalters: Anschlusssatz, für die Baugröße T3 lieferbar;
- auf den unteren Anschlüssen des Leistungsschalters: Anschlusssatz, für die Baugröße T4 lieferbar.

# Zubehör

## Fehlerstromauslöser

	RC221	RC222		RC223
Baugrößen	T1-T2-T3	T1-T2-T3	T4 und T5 (nur 4p)	T3 und T4 (nur 4p)
Typ	L-Form	L-Form	Untergebaut	Untergebaut
Technologie	mit Mikroprozessor	mit Mikroprozessor	mit Mikroprozessor	mit Mikroprozessor
Betätigung	mit Solenoid	mit Solenoid	mit Solenoid	mit Solenoid
Primär-Betriebsspannung <sup>(1)</sup> [V]	85...500	85...500	85...500	110...500
Betriebsfrequenz [Hz]	50-60 <sup>(3)</sup>	50-60 <sup>(3)</sup>	50-60 <sup>(3)</sup>	50-60 <sup>(3)</sup>
Fehlerfrequenz [Hz]	-	-	-	0...400 - 0...700 - 0...1000
Eigenspeisung	■	■	■	■
Test-Funktionsbereich <sup>(1)</sup> [V]	85...500	85...500	85...500	110...500
Bemessungsbetriebsstrom [A]	bis 250 A	bis 250 A	bis 500 A	bis 250 A
Einstellbare Auslösegrenzwerte [A]	0,03 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3	0,03 - 0,05 - 0,1 - 0,3 0,5 - 1 - 3 - 5 - 10	0,03 - 0,05 - 0,1 0,3 - 0,5 - 1 - 3 - 5 - 10	0,03 - 0,05 - 0,1 0,3 - 0,5 - 1
Einstellbare Auslösezeiten [s]	unverzögert	unverzögert - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3	unverzögert - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3	unverzögert - 0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3
Toleranz bei den Auslösezeiten		± 20%	± 20%	± 20%
Leistungsaufnahme <sup>(2)</sup>	< 8 W bei 400 V AC	< 10 W bei 400 V AC	< 10 W bei 400 V AC	< 10 W bei 400 V AC
Örtliche Ausgelöst-Anzeige	■	■	■	■
Ausschaltspule mit Umschalter für Ausgelöstmeldung	■	■	■	■
Eingang für Fernausschaltung		■	■	■
Schließer für Voralarmmeldung		■	■	■
Schließer für Alarmmeldung		■	■	■
Voralarmmeldung ab 25% I <sub>Δn</sub> (Toleranz ±3%)	■	■	■	■
Anzeige der Alarm-Verzögerung bei 75% I <sub>Δn</sub> (Toleranz ±3%)	■	■	■	■
Typ A für pulsierenden Wechselstrom, AC für Wechselstrom	■	■	■	■
Typ AE mit Fernauslösung		■	■	■
Typ B für pulsierenden Strom und Gleichstrom				■
Selektiver Typ S		■	■	■
Taste für Isolationsprüfung	■	■	■	■
Einspeisung von oben und von unten	■	■	■	■
Montage mit dreipoligen Leistungsschaltern	■	■		
Montage mit vierpoligen Leistungsschaltern	■	■		
Umbausatz für die Umwandlung des Leistungsschalters mit Fehlerstromauslöser für den Festeinbau in die steck- bare Ausführung			■	■

<sup>(1)</sup> Betrieb bis 50 V Phase-Neutraleiter (55 V für RC223)

<sup>(2)</sup> Die Werte der Leistungsaufnahme können bei niedrigeren Versorgungsspannungen kleiner sein

<sup>(3)</sup> Toleranz 45...66 Hz

### Leistigen RC222-RC223 T4-T5

<b>T3</b>
<b>T4 250</b>
<b>T4 320<sup>(2)</sup></b>
<b>T5 400<sup>(2)</sup></b>
<b>T5 630<sup>(2)</sup></b>

<sup>(1)</sup> 225 A mit RC223

<sup>(2)</sup> Liefbar nur mit RC222

### Hochbemessungs-festigkeit

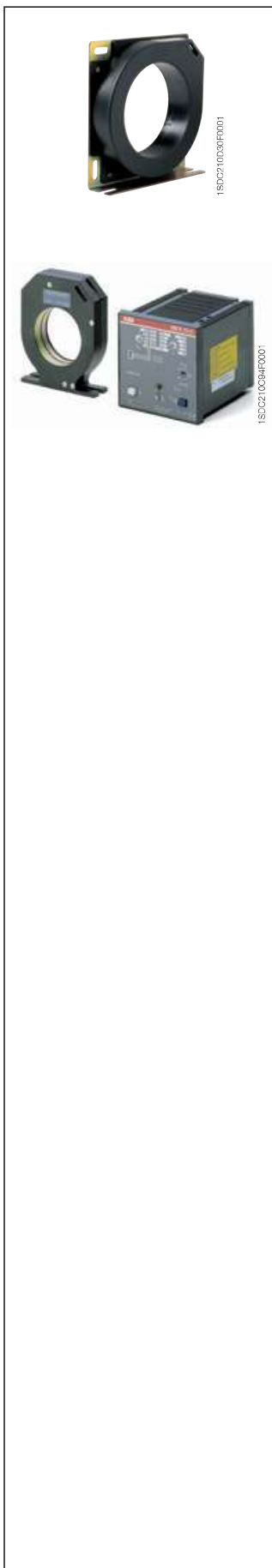
Festeinbau	Steckbar/Ausfahrbar
250 A <sup>(1)</sup>	-
250 A	250 A
320 A	280 A
400 A	400 A
500 A	-



1SDC21002HF0001

## Summenstrom-Ringkernwandler für den Fehlerstromschutz

Die elektronischen mikroprozessorgesteuerten Auslöser PR332/P LSIRc und PR332/P LSIg (mit PR330/V und Bemessungsstrommodul RC) können in Verbindung mit einem Ringkernstromwandler für den Fehlerstromschutz verwendet werden, der die Aktivierung der Fehlerstromschutzfunktion gestattet. Bei Verwendung mit dem PR332 LSIg ist die Schutzfunktion G nicht verfügbar. Die Empfindlichkeit des Ringkernwandlers ist einstellbar (bis 3 A oder 30 A). Dieses Zubehör wird auf die Sammelschienen montiert und ist mit einer einzigen Baugröße bis 1600 A lieferbar. Der elektronische Auslöser PR332/P LSIRc kann in Verbindung mit diesem Zubehör verwendet werden, das die Aktivierung der Fehlerstromschutzfunktion gestattet.



## Summenstrom-Ringkernwandler für den Schutzleiter der Hauptstromversorgung (im Sternpunkt des Transformators)

Die elektronischen Auslöser PR332/P und PR333/P können in Verbindung mit einem externen Ringkernstromwandler verwendet werden, der zum Beispiel auf dem Leiter, der den Sternpunkt des MS/NS-Transformators mit Erde verbindet (Summenstromwandler), installiert wird. Auf diese Weise wird der Fehlerstrom gegen Erde gemessen. Durch zwei unterschiedliche Kombinationen der Anschlüsse (siehe Kap. 8) kann der In des Ringkernwandlers auf die Werte 100 A, 250 A, 400 A und 800 A eingestellt werden. Er kann nur alternativ zum Summenstrom-Ringkernwandler für den Fehlerstromschutz eingebaut werden.

## Fehlerstromrelais für Schaltanlagen SACE RCQ

Die Leistungsschalter der Baureihe Tmax können auch mit dem Fehlerstromrelais SACE RCQ mit separatem Ringkernwandler (der extern in den Phasenleitern zu installieren ist) kombiniert werden und ermöglichen dann den Schutz mit Einstellwerten bis 30 A und mit Auslösezeiten bis 5 s; außerdem sind sie zu empfehlen, wenn besonders schwierige Installationsbedingungen vorliegen, wie zum Beispiel bei schon installierten Leistungsschaltern und bei geringem verfügbarem Platz im Leistungsschalteinbauräum.

Das Fehlerstromrelais SACE RCQ ist dank des großen Einstellbereichs ideal für Anwendungen, in denen man in den verschiedenen Verteilungsebenen, von der Hauptverteilung bis zu den Verbrauchern, ein koordiniertes Fehlerstromschutzsystem realisieren möchte. Es eignet sich sowohl dort, wo ein Fehlerstromschutz niedriger Empfindlichkeit gefragt ist, wie zum Beispiel in teilselktiven (nach Strom) oder vollselektiven (nach Zeit) Staffellungen, als auch in Anwendungen hoher Empfindlichkeit (physiologische Empfindlichkeit) für die Einrichtung eines Schutzes von Personen gegen direktes Berühren. Bei Ausfall der Hilfsstromversorgung kann die Abschaltung nach einer Mindestzeit von 100 ms und spätestens nach der eingestellten Zeit zuzüglich 100 ms erfolgen.

Das Fehlerstromrelais SACE RCQ ist ein RCD vom Typ A funktioniert bei Wechselströmen und pulsierenden Strömen mit Gleichstromkomponenten.

Das Fehlerstromrelais SACE RCQ arbeitet indirekt, d.h. es betätigt den Auslösemechanismus des Leistungsschalters über den (vom Kunden zu bestellenden) Arbeitsstromauslöser des Leistungsschalters, der in der Aussparung über dem linken Pol des Leistungsschalters unterzubringen ist.

Fehlerstromrelais		SACE RCQ
Versorgungsspannung	AC [V] DC [V]	80 ... 500 48 ... 125
Betriebsfrequenz	[Hz]	45 ÷ 66 Hz
Leistungsaufnahme bei Anzug		100 [VA] / 100 [W]
Leistungsaufnahme bei Betrieb		6 [VA] / 6 [W]
Einstellbereich für Ansprechschwellen $I_{\Delta n}$		
1a Einstellbereich	[A]	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5
2a Einstellbereich	[A]	1-3-5-10-30
Einstellung der Auslösezeiten	[s]	unverzögert 0,1-0,2-0,3-0,5-0,7-1-2-3-5
Einstellung der Voralarmschwelle	[%] x $I_{\Delta n}$	25 ... 75% x $I_{\Delta n}$
Anwendungsbereich der geschlossenen Ringkernwandler		
Ringkernwandler Ø 60 [mm]	[A]	0,03 ... 30
Ringkernwandler Ø 110 [mm]	[A]	0,03 ... 30
Ringkernwandler Ø 185 [mm]	[A]	0,1 ... 30
Anwendungsbereich der auftrennbaren Ringkernwandler		
Ringkernwandler Ø 110 [mm]	[A]	0,3 ... 30
Ringkernwandler Ø 180 [mm]	[A]	0,3 ... 30
Ringkernwandler Ø 230 [mm]	[A]	1 ... 30
Voralarmanzeige		Blinkende gelbe LED, ein Wechsler (Schließer) 6 A - 250 V AC 50/60 Hz
Ausgelöstmeldung des Fehlerstromrelais		Magnetische Anzeige und 2 Wechsler (Schließer, Öffner, Schließer) 6 A - 250 V AC 50/60 Hz
Fernausschaltung		Schließer Auslösezeit 15 ms
Anschluss an Ringkernwandler		Über 4 verdrehte Leiter Maximale Länge 5 m
Abmessungen L x H x P	[mm]	96 x 96 x 131,5
Ausschnitt für Montage auf Schaltfeldtür	[mm]	92 x 92
Schutzart, auf Vorderseite		IP41
Schutzart, auf Rückseite		IP30



# Zubehör

## Zubehör für elektronische Auslöser



1SDC210C35F0001

### Bedienfront-Anzeigeeinheit – FDU

Die Bedienfront-Anzeigeeinheit dient zur Anzeige der Ansprechschwellen, Alarme und Parameter der elektronischen Auslöser PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF für T4, T5 und T6. Die Anzeigeeinheit funktioniert Eigenspeisung mit  $I \geq 0,35 \times I_n$  in mindestens einer Phase.

Wenn die Anzeigeeinheit in Verbindung mit dem Auslöser PR222DS/PD, PR223DS oder PR223EF verwendet wird und folglich eine Hilfsspannung vorhanden ist, ist auch die Anzeige der Schutzfunktion, die die Auslösung des Auslösers bewirkt hat, sowie des Fehlerstroms möglich.

Der Anschluss der Anzeigeeinheit an den Auslöser PR223DS oder PR223EF muss zwingend über die elektronischen Hilfskontakte AUX-E erfolgen, während der Anschluss an den Auslöser PR222DS/P direkt ausgeführt werden kann.

Sie ist nicht kompatibel mit dem folgenden vorderseitigen Zubehör: Drehhebelantrieb, Motorantrieb und Frontplatte für den Kipphebelantrieb.

Die Einheit FDU kann in Verbindung mit der Auslöser PR223DS mit der Einheit VM210 eine Vielzahl von Messwerten anzeigen, wie aus der Tabelle zu ersehen ist.

#### Messfunktionen

Effektivwerte des Stroms
Effektivwerte der Spannung
Scheinleistungen
Wirkleistungen
Blindleistungen
Leistungsfaktor
Wirkenergie
Blindenergie
Scheinenergie
Frequenz
Scheitelfaktor
Schalterzustand
AUS/EIN
Warnung und Ausgelöst-Alarme (nur mit Hilfsspannung)
Auslöseströme Phasen 1, 2, 3, N
Ausgelöste Schutzfunktion (L, S, EF <sup>(1)</sup> , I, G)
Stromstärken und Auslösezeiten (L, S, EF <sup>(1)</sup> , I, G)

<sup>(1)</sup> nur PR223EF

#### Mit N

$I_{11}, I_{21}, I_{31}, I_n$
$V_{11}, V_{21}, V_{31}, V_{12}, V_{23}, V_{31}$
$S_{tot}, S_1, S_2, S_3$
$P_{tot}, P_1, P_2, P_3$
$Q_{tot}, Q_1, Q_2, Q_3$
cos
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■

#### Ohne N

$I_{11}, I_{21}, I_{31}$
$V_{12}, V_{23}, V_{31}$
$S_{tot}$
$P_{tot}$
$Q_{tot}$
cos
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■
■

### VM210

Das Zubehör VM210 kann in Verbindung mit den Schutzeinrichtungen PR223DS und PR223EF für T4, T5 und T6 die Messwerte der verschiedenen elektrischen Größen der Anlage bereitstellen.

Die Einheit VM210 kann die Messwerte von bis zu 5 elektronischen Schutz auslösern PR223DS oder PR223EF bereitstellen. Die maximale Länge der Verbindung zwischen dem Modul und dem Relais beträgt 15 m; Für Entfernungen über 15 m muss ein abgeschirmtes mehradriges Verbindungskabel verwendet werden.

#### VM210 Betriebsbedingungen

Stromversorgung
Welligkeit
Betriebstemperatur
Relative Feuchte

<b>Werte</b>
24 V DC ±20%
±5%
-25 °C...+70 °C
5%...98%

#### Zulassungen

Produkt
Elektromagnetische Verträglichkeit

IEC 60068
IEC 61000



1SDC210C35F0001



## Graphische Schnittstelle HMI030 für die Verteilerfront

Dieses Zubehör, das mit allen Schutzauslösern mit Dialogfunktion verwendet werden kann, ist für die Montage auf die Verteilerfront vorgesehen. Es besteht aus einem graphischen Display, auf dem alle Messwerte und Alarme/Ereignisse des Auslösers angezeigt werden. Der Benutzer kann die verschiedenen Messwerte mit den Navigationstasten in einfacher und intuitiver Weise anwählen. Dank seiner großen Genauigkeit kann die Einrichtung herkömmliche Multimeter ersetzen, so dass keine Strom- oder Spannungswandler erforderlich sind. Die HMI030 wird mit einer seriellen Leitung direkt an den Schutzauslöser angeschlossen; sie benötigt eine Stromversorgung mit 24 V DC.

## Optionale Module

Der Auslöser PR332/P für T7 kann mit zusätzlichen internen Modulen ausgerüstet werden, um seine Leistungsmerkmale und seine Vielseitigkeit zu erhöhen.

### Messmodul PR330/V

Das Modul PR330/V misst und bearbeitet die Spannungen von Phasen und Neutralleitern, wobei diese Daten an den Schutzauslöser übertragen werden, so dass eine Reihe von Schutz- und Messfunktionen implementiert werden können.

Das Modul hat zwei verschiedene Positionen, die gewählt werden können, indem man sie mit dem entsprechenden Wahlschalter wählt: Position angeschlossen "Connected", wo die Schutz- und Messfunktionen aktiv sind, und die Position isoliert "Insulating Test", wo das Modul von den Sammelschienen getrennt ist.

Das Modul PR330/V steht in zwei verschiedenen Konfigurationen zur Verfügung:

1. Modul mit internen Spannungsanschlüssen, mit Anschluss direkt an den oberen Anschlüssen des Leistungsschalters, für die Benutzung mit verketteten Spannungen bis zu 690 V.
2. Modul mit externen Spannungsanschlüssen, mit Anschluss über die Klemmenleiste des Leistungsschalters und Spannungswandlern, für den Anschluss an den unteren Anschlüssen oder zur Verwendung in Stromnetzen mit verketteten Spannungen über 690 V.

Das neue Modul ist nur für die Montage innerhalb des Leistungsschalters verfügbar.

Die Schutzauslöser PR332/P LSIRc, PR333/P LSI und PR333/P LSIg werden serienmäßig mit internen Spannungsanschlüssen geliefert. Die externen Spannungsanschlüsse können bestellt werden, wenn man den entsprechenden Sondercode zusammen mit der Bestell-Nr. des Leistungsschalters angibt.

### Dialogmodul PR330/D-M

Das Dialogmodul ist PR330/D-M gestattet die Anbindung des Tmax an ein Modbus-Netz zum Zweck der Fernüberwachung und -steuerung des Leistungsschalters.

Es kann mit dem Auslöser PR332/P für T7 betrieben werden. Wie das Modul PR330/V wird auch dieses Modul automatisch erkannt, wenn es zum Schutzauslöser hinzugefügt wird.

Auf der Bedienfront des elektronischen Auslösers befinden sich drei LEDs:

- LED "Power": Sie zeigt an, dass die Hilfsspannung für das Modul PR333/D-M vorhanden ist
- LED "Tx"; Sie zeigt an, dass Daten gesendet werden
- LED "Rx": Sie zeigt an, dass Daten empfangen werden.

### PR330/R – Steuereinheit

Die Steuereinheit PR330/R wird in der rechten Aussparung des Tmax T7 untergebracht und dient zum Ausschalten (beim T7 mit Kipphebelantrieb ist nur das Ausschalten möglich) und Einschalten des Leistungsschalters aus der Ferne mit Hilfe von Arbeitsstrom- und Einschaltauslösern.

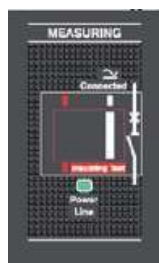
Sie eignet sich für den PR332/P und muss obligatorisch bestellt werden, wenn das Dialogmodul PR330/D-M vorhanden ist.

### Wireless-Kommunikationseinheit BT030

Die Einheit BT030 wird an die Test-Eingangsbuchse der Einheiten PR222DS, PR223DS, PR223EF, PR232/P, PR331/P und PR332/P angeschlossen. Sie erlaubt die Bluetooth-Kommunikation zwischen dem Schutzauslöser und einem PalmPC oder Laptop mit Bluetooth-Schnittstelle. Die Einheit BT030 kann auch mit den Leistungsschaltern der Baureihe Emax verwendet werden, die mit einem Auslöser PR121/P, PR122/P oder PR123/P ausgestattet sind.

Dieses Gerät ist für den Gebrauch in Verbindung mit der Anwendung SD-Pocket und SD-TestBus2 bestimmt.

Die Einheit BT030 kann mit Hilfe einer wiederaufladbaren Li-Ion-Batterie die für die Eigenspeisung des Schutzauslösers erforderliche Energie liefern.



1SD021028FF001



1SD0210081F001



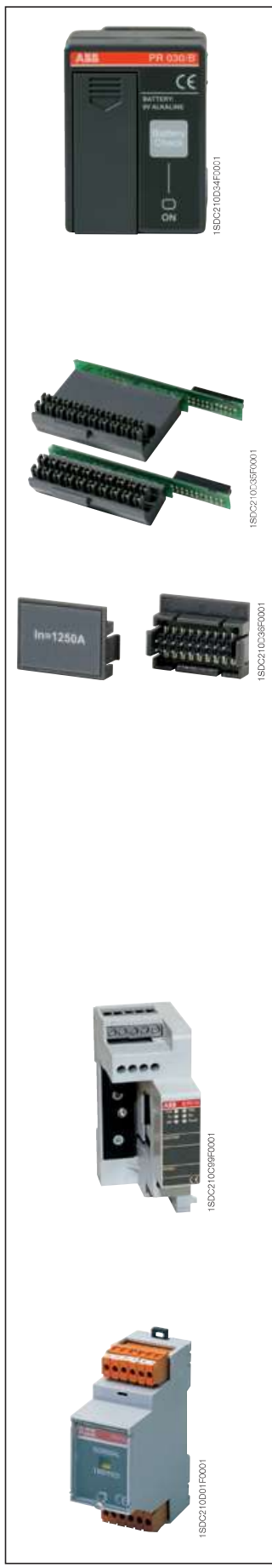
1SD0210032F001



1SD0210033F001

# Zubehör

## Zubehör für elektronische Auslöser



### Stromversorgungseinheit PR030/B

Mit diesem im Lieferumfang der Auslöserreihe PR332/P enthaltenen Zubehör kann man die Parameter der Schutzauslöser unabhängig vom Zustand des Leistungsschalters (AUS/EIN, Prüfstellung oder Betriebsstellung, mit/ohne Hilfsstromversorgung) auslesen und konfigurieren.

Die Einheit PR030/B ist zum Auslesen der Daten der Auslösungen erforderlich, wenn die Auslösung vor mehr als 48 Stunden erfolgt ist und der Schutzauslöser nicht mehr mit Strom versorgt wurde.

Die PR030/B erlaubt die Speisung der Einheit für drei Stunden bei ausschließlicher Nutzung zum Auslesen und Konfigurieren von Daten.

Die Autonomiezeit der Batterie reduziert sich entsprechend, wenn die Einheit PR030/B auch zur Ausführung der Auslöseprüfung und der Eigendiagnose verwendet wird.

### Auslöser-Anschlussadapter

Damit die elektronischen Auslöser vom Typ PR33x an die Klemmenleiste des Leistungsschalters angeschlossen werden können, muss der Leistungsschalter mit einem Anschlussadapter für Auslöser versehen werden.

Es sind zwei Typen von Auslöser-Anschlussadapter lieferbar: Der eine ist für den T7 mit Kipphebelantrieb und der andere für den mit Motorantrieb ausstattbaren T7 vorgesehen.

### Bemessungsstrommodul

Er kann für die elektronischen Auslöser, die auf den T7 montiert werden können, geliefert werden. Er wird auf der Bedienfront des Auslösers angebracht und stellt die Information zum Bemessungsstrom der Stromsensoren bereit. Daher muss man nicht mehr die Stromsensoren des Leistungsschalters wechseln, sondern lediglich das Bemessungsstrommodul austauschen, um den Bemessungsstrom des Leistungsschalters zu ändern.

Leistungsschaltertyp	Bemessungsstrom I <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> (A)					
		400	630	800	1000	1250	1600
T7	800	■	■	■			
	1000	■	■	■	■		
	1250	■	■	■	■	■	
	1600	■	■	■	■	■	■

### EP010 - FBP

“E-plug” Schnittstelle für die Anbindung von T4, T5 und T6 mit elektronischem Auslöser PR222DS/PD an das Feldbussystem; der Benutzer hat so die Wahl zwischen verschiedenen Feldbussystemen (ASI; DeviceNet, Profibus).

Sie muss an den Auslöser PR222DS/PD über den speziellen Steckverbinder X3 angeschlossen werden.

Verwendbar beim T7 mit elektronischem Auslöser PR332/P mit Dialogmodul PR330/D-M.

Beim Verwenden EP010 für Profibus, muss das PDP22 Feldbussystem verwendet werden. Das PDP21 Feldbussystem kann nicht mit EP010 verwendet werden.

### Einheit für die Schützsteuerung SACE PR212/CI

Die Zusatzeinheit SACE PR212/CI kann mit allen Leistungsschaltern gekoppelt werden, die mit dem elektronischen Auslöser für den Motorschutz PR222MP für T<sub>max</sub> bzw. PR212MP für die Baureihe SACE Isomax S ausgestattet sind.

Wenn der DIP-Schalter auf der Bedienfront des Auslösers auf den Betriebsmodus “Normal mode” geschaltet ist, kann man das Öffnen des Schützes bei Überlast (L), bei Blockierung des Rotors (R) oder bei Phasenausfall/Phasenunsymmetrie (U) steuern.

Die Einheit SACE PR212/CI kann auf einer DIN-Profileschiene oder einer Montageplatte montiert werden.



1SDC210015D0105

## Anzeigegerät SACE PR021/K

Das Anzeigegerät SACE PR021/K kann die digitalen Signale der Schutzauslöser PR222DS/PD (LSI oder LSIG), PR222MP, PR223DS, PR223EF, PR331 und PR332 mit Hilfe von Relaiskontakten (Schließer) in elektrische Anzeigen umwandeln.

Das Gerät wird an den Schutzauslöser über eine serielle Kommunikationsleitung für Standard Modbus RTU angeschlossen, über die alle Informationen zum Aktivierungszustand der Schutzfunktionen übertragen werden. Auf Grundlage dieser Informationen werden die entsprechenden elektrische Kontakte geschlossen.

Im Einzelnen stehen die folgenden Anzeigen zur Verfügung:

- Die Alarmmeldung bleibt während der ganzen Dauer der Überlast bis zur eventuellen Auslösung des Auslösers aktiv.
- Die Ausgelöstmeldungen der Schutzfunktionen bleiben während der Verzögerungsphase und ebenso nach Auslösung des Auslösers aktiv.

Eine Reset-Taste erlaubt das Zurücksetzen des Zustands aller Anzeigen.

Das Gerät verfügt über zehn LEDs für die optische Anzeige folgender Informationen:

- "Power ON": Hilfsstromversorgung vorhanden
- "TX (Int Bus)": mit der Datenübertragungstätigkeit des internen Busses synchronisiertes Blinken
- acht LEDs, die den internen Kontakten zugeordnet sind.

In der Tabelle sind die Eigenschaften der im Gerät SACE PR021/K verfügbaren Melderelais angegeben.

## Elektrische Eigenschaften

Maximale Schaltleistung (ohmsche Last)	100W / 1250 VA (ohmsche Last)
Maximale Schaltspannung	130 V DC / 250 V AC
Maximaler Schaltstrom	5 A
Ausschaltvermögen (ohmsche Last) bei @ 30 V DC	3,3 A
Ausschaltvermögen (ohmsche Last) bei @ 250 V AC	5 A
Isolierung Kontakt / Spule	2000 V rms (1 min @ 50 Hz)

**Anmerkung:** Das Gerät PR021/K ist eine Alternative zu eventuellen Überwachungs- und Leitsystemen

## Verfügbare Anzeigen

K51	PR222MP
1	Alarm Schutzfunktion L
2	Alarm Schutzfunktion R
3	Alarm Schutzfunktion I
4	Alarm Schutzfunktion U
	Alarm Schützkontakte verschweißt <sup>(*)</sup>
5	Bus ausgefallen
6	Alarm PTC (Temperatursonde im Motor)
	Allgemeiner Eingang 0/1 <sup>(*)</sup>
7	Auslöser ausgelöst
8	Varalarm Schutzfunktion L
	Alarm Back-up Schutz <sup>(*)</sup>

<sup>(\*)</sup> alternativ durch Dip-Schalter.

K51	PR222DS-PR223DS-PR223EF
1	Alarm Schutzfunktion L
2	Alarm Schutzfunktion S
3	Alarm Schutzfunktion I
4	Alarm Schutzfunktion G
5	Bus ausgefallen
6-7	Auslöser ausgelöst
8	Voralarm Schutzfunktion L

# Zubehör

## Zubehör für elektronische Auslöser

### Stromsensor für außenliegenden Neutralleiter

Er wird am außenliegenden Neutralleiter angebracht und erlaubt die Realisierung des Erdschlussschutzes G bei dreipoligen Leistungsschaltern mit außenliegendem Neutralleiter.

Der Stromsensor wird mit den speziellen Steckverbindern X4 bei T4, T5 und T6 bzw. beim T7 durch direkten Anschluss an die Klemmenleiste mit dem Auslöser verbunden. Er kann nicht mit elektronische Auslöser von PR221, PR231 und PR232 kombiniert werden.

T4 [A]	T5 [A]	T6 [A]	T7 [A]
100	320	630	400...1600
160	400	800	
250	630	1000	
320			

### Steckverbinder

Die Steckverbinder X3 und X4 erlauben den Anschluss des elektronischen Schutzauslösers an Einrichtungen oder Komponenten externer Anlagen. Sie werden verwendet, um das Alarmsignal der Schutzfunktion L, den Anschluss des externen Neutralleiters, die Verbindung zum Anzeigegerät PR021/K, zur Schützsteuereinheit PR212/CI oder zum Temperaturfühler des Motors PTC extern verfügbar zu machen, und erlauben die bidirektionale Kommunikation zwischen dem mit der Dialogeinheit ausgestatteten Leistungsschalter und externen Systemen.

Beide Steckverbinder sind sowohl für die Leistungsschalter in der festen als auch für die Leistungsschalter in steckbarer oder ausfahrbarer Ausführung verfügbar.

Steckverbinder	Funktion	Auslöser
X3	PR021/K	PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF
	Anzeige Alarm L	PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF
	Hilfsstromversorgung	PR222DS/PD, PR223DS, PR223EF und PR222MP
	Anschluss an die nachgeordnete Leistungsschalter	PR223EF
	EP 010	PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF
X4	Externer Neutralleiter	PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS und PR223EF
	VM210	PR223DS und PR223EF
	PR212/CI	PR222MP
	PTC kontakt 0/1	PR222MP
	Anschluss an die vorgeordnete Leistungsschalter	PR223EF

### Bus-Schalter SW210

Das Schaltmodul SW210 wurde für den Gebrauch in Verbindung mit dem Zonenselektivitätssystem EFDP für anlagentechnische Anwendungen konzipiert, welche die Möglichkeit der Realisierung einer Zonenselektivität bei einem zweifach gespeisten Netz (Eisenbahntunnel, U-Bahnen usw.) verlangen, und für Verteilungsanlagen, bei denen eine hohe Betriebskontinuität erforderlich ist. Bei einem Fehler in einem Ringnetz kann ein Teil der Anlage isoliert und das Stromnetz aus einer anderen Richtung wieder gespeist werden.

Das Modul SW210 gestattet die Umkehrung der Uplink- und Downlink-Signale für ein mit dem elektronischen Auslöser ausgerüstetes Schalterpaar, um die Hierarchie zwischen den Schaltern zu invertieren, wenn der Leistungsfluss umgekehrt wird. Der Zustand der Kontakte nach der Umschaltung wird durch das Einschalten einer gelben LED angezeigt.

Das Modul wird von einem Spannungssignal von 24 V DC  $\pm 20\%$  gesteuert und ist mit einem Gehäuse für die Befestigung auf einer DIN-Schiene (ein Modul) lieferbar.

## Zubehör für Schutzauslöser

Leistungsschalter	T2-T4-T5-T6						T7			
	PR221	PR222DS/P	PR222DS/PD	PR222MP	PR223DS	PR223EF	PR231/P	PR232/P	PR331/P	PR332/P
<b>Schutzauslöser</b>										
<b>Zubehör</b>										
TT1 - Prüfgerät	■	■	■	■	■	■	■	■		
PR010/T - Prüfgerät		■	■	■	■	■		■	■	■
PR021/K <sup>(1)</sup> - Anzeigerät			■	■	■	■			■	■
FDU <sup>(2)</sup> - Bedienfront-Anzeigeeinheit		■	■		■	■				
HMI030 <sup>(1)</sup> - Schnittstelle für die Schaltanlagenfront			■		■	■			■	■
VM210 - Spannungsmesseinrichtung					■	■				
X3 - Steckverbinder		■	■ <sup>(3)</sup>	■	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>				
X4 - Steckverbinder		■	■	■	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>				
X13 - Steckverbinder KURZ/LANG		■	■	■	■	■			■	■
BT030 - Wireless-Kommunikationseinheit		■	■		■	■		■	■	■
MOE-E (inkl. AUX-E) <sup>(2)</sup> - Motorantrieb			■		■	■				
AUX-E - Hilfskontakte			■		■	■				
EP010 <sup>(1)</sup> - Feldbusneutrale Schnittstelle			■		■	■				■
CT - Stromwandler		■	■	■	■	■				
PR212/CI - Schützsteuergerät				■						
Zusatzcode für Austauschbarkeit							■			
Bemessungsstrommodule							■			
PR030/B - Stromversorgungseinheit								■	■	■
PR330/D-M - Dialogmodul										■
PR330/V - Spannungsmessmodul										■
PR330/R - Steuermodul										■
CT Sensor - Stromsensoren									■	■
SW210 - Bus switch						■				

<sup>(1)</sup> Inkompatibles Zubehör

<sup>(2)</sup> Inkompatibles Zubehör

<sup>(3)</sup> Obligatorisch

# Zubehör

## Prüf- und Programmierereinrichtungen



1SDC21003RF001

### Prüf- und Programmiergerät SACE PR010/T

Die Einheit SACE PR010/T ist ein Gerät, das in Verbindung mit den Schutzeinheiten, mit denen die Kompaktleistungsschalter SACE Isomax S und Tmax und die offenen Leistungsschalter SACE Emax ausgestattet sind, folgende Funktionen erfüllen kann: Test, Programmierung und Anzeige der Parameter. Insbesondere stehen für die Leistungsschalter Tmax T4, T5, T6 und T7 mit den verschiedenen Auslöserversionen die Funktionen Test, Programmierung und Anzeige der Parameter bereit.

Alle erwähnten Funktionen können durch Anschluss der Einheit SACE PR010/T an den in die Bedienfront integrierten mehrpoligen Steckverbinder an den Schutzeinheiten ON BOARD ausgeführt werden; der Anschluss erfolgt mit Hilfe geeigneter Schnittstellenkabel, die zum Lieferumfang der Einheit gehören. Die Benutzeroberfläche besteht aus einer Membrantastatur und einer mehrzeiligen alphanumerischen Anzeige.

Auf der Bedienfront der Einheit befinden sich außerdem zwei LEDs für folgende Meldungen:

- Zustände POWER-ON und STAND BY
- Ladezustand der Batterien.

Es sind zwei verschiedene Prüfmodi vorgesehen: manuell und automatisch.

Durch Anschluss an den Computer (mit Software-Diskette von ABB SACE) ist außerdem die Aktualisierung der Software der Einheit SACE PR010/T möglich, damit das Prüfgerät mit der Weiterentwicklung der Produkte Schritt halten kann.

Außerdem können die wichtigsten Prüfergebnisse im Prüfgerät gespeichert und ein Report an den PC übermittelt werden.

Die Einheit SACE PR010/T kann im automatischen oder manuellen Betrieb folgende Kontrollen durchführen:

- Schutzfunktionen L, S, I, G
- Schutzfunktionen L, R, I, U (mit PR222MP)
- Überwachung des ordnungsgemäßen Betriebs des Mikroprozessors

Die Einheit SACE PR010/T ist tragbar und wird von wiederaufladbaren Batterien und/oder von einem externen Netzgerät gespeist.

Der Lieferumfang der Standardversion der Einheit SACE PR010/T umfasst:

- Prüfgerät SACE PR010/T einschließlich der wiederaufladbaren Batterien
- Prüfgerät SACE TT1
- Externes Netzgerät 100...240 V AC/12 V DC
- Verbindungskabel für den Anschluss des Prüfgeräts an den mehrpoligen Steckverbinder der Auslöserreihe für die Baureihen Tmax, SACE Isomax S und SACE Emax.
- Verbindungskabel zwischen der Einheit und dem PC (serielle Leitung RS232)
- Netzkabel
- Bedienungsanleitung und Diskette mit Anwendungssoftware
- Kunststofftasche.

### Prüfgerät SACE TT1

Es dient zur Kontrolle der Auslösung aller elektronischen Auslöser für die Leistungsschalter der Baureihe Tmax in den verschiedenen Ausführungen (ausgenommen PR33x) sowie der Ausschaltspule (SA). Das Gerät wird durch eine austauschbare 12-V-Batterie gespeist und verfügt über einen zweipoligen Stecker auf dem Gehäuseboden für den Anschluss an die Test-Eingangsbuchsen auf der Vorderseite des elektronischen Auslösers.

Dank seiner geringen Außenmaße hat das Gerät praktisches Taschenformat.

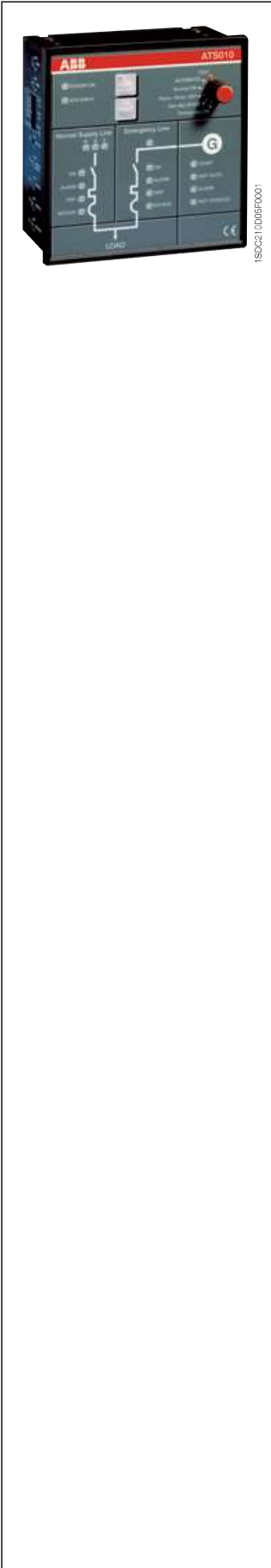


1SDC21004RF001



# Zubehör

## Automatisches Netzumschaltgerät ATS010



### Automatisches Netzumschaltgerät ATS010

Das Netzumschaltgerät ATS010 (Automatic Transfer Switch) ist die neue, auf Mikroprozessor-Technologie basierende Einrichtung zur Umschaltung zwischen einem Netz und einem Generator. Das Gerät von ABB SACE entspricht den wesentlichen EMV- und Umweltrichtlinien entspricht (EN 50178, EN 50081-2, EN 50082-2, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-3).

Das Gerät SACE ATS010 ist in der Lage, den gesamten Ablauf der Umschaltung zwischen dem Leistungsschalter des normalen Netzes und dem des Notstromnetzes automatisch zu steuern, und bietet dazu vielseitige Einstellmöglichkeiten.

Bei einer Störung des normalen Versorgungsnetzes werden unter Berücksichtigung der eingestellten Verzögerungen die Abschaltung des Leistungsschalters des normalen Netzes, der Start des Generators und die Zuschaltung des Leistungsschalters des Notnetzes gesteuert. Ebenso wird bei Rückkehr der normalen Netzspannung automatisch der umgekehrte Umschaltablauf veranlasst.

Das Gerät eignet sich besonders für alle Notstromanlagen, in denen eine einfach aufzubauende, bedienungsfreundliche und zuverlässige Lösung gefragt ist.

Die Hauptanwendungen sind: Speisung von USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgungen); Operationssäle und Primäreinrichtungen von Krankenhäusern; Notstromversorgungen für Wohngebäude, Flughäfen, Hotels, Datenbanken und Telekommunikationssysteme; Speisung von Industriernetzen für Prozesse im Dauerbetrieb.

Das Umschaltsystem besteht aus dem ATS010 und zwei mechanisch verriegelten Leistungsschaltern mit Motorantrieb.

Es können die Leistungsschalter Tmax T4, T5, T6 und T7 und die entsprechenden Lasttrennschalter (für Tmax T3 bei ABB SACE anfragen) eingesetzt werden.

Der in das Netzumschaltgerät SACE ATS010 integrierte Netzspannungssensor erlaubt das Erkennen von Störungen der Netzspannung. Die drei Eingänge können in Netzen mit Nennspannungen bis 500 V AC direkt an die drei Phasen der Normalnetz-Einspeisung angeschlossen werden. In Netzen mit höherer Spannung kann man Spannungswandler zwischenschalten und eine Nennspannung für das Gerät einstellen, die deren Sekundärspannung entspricht (typischerweise 100 V).

Die Verfügbarkeit von zwei Wechselkontakten für jeden Leistungsschalter erlaubt den direkten Anschluss an die Arbeitsstrom- und Einschaltauslöser. Der Anschluss an die Leistungsschalter wird durch Verdrahtung der folgenden Zustandsmeldekontakte vervollständigt: AUS/EIN, Auslösung, Betriebsstellung (bei ausfahrbaren/steckbaren Leistungsschaltern).

Aus diesem Grund müssen alle an das Gerät ATS010 angeschlossenen Leistungsschalter neben der mechanischen Verriegelung mit folgendem Zubehör ausgestattet sein:

- Motorantrieb 24 bis 110 V DC oder bis 250 V AC,
- Schlüsselverriegelung gegen die manuelle Betätigungselement für Motorantrieb,
- Kontakt AUS/EIN und Kontakt Ausgelöstmeldung,
- Kontakt "Betriebsstellung" (für Version ausfahrbar).

Die Konzeption des ATS010 garantiert höchste Zuverlässigkeit des von ihm gesteuerten Systems. Verschiedene fehlersichere Sicherheitssysteme überwachen die Software- und Hardware-Funktionen. Für die Software-Sicherheit ist eine Logik integriert, die das sichere Schalten garantiert. Ein stets operatives Überwachungssystem signalisiert eine eventuelle Fehlfunktion des Mikroprozessors durch eine LED auf der Gerätefront.

Das Hardware-Sicherheitskonzept erlaubt die Integration einer elektrischen Verriegelung mittels Leistungsrelais, so dass kein externes elektrisches Verriegelungssystem erforderlich ist. Darüber hinaus kann man auch bei Ausfall des Mikroprozessors mit dem Wahlschalter auf der Gerätefront den gesamten Umschaltablauf durch elektromechanische Schaltung der Schaltrelais steuern.

#### Allgemeine Eigenschaften

Nennversorgungsspannung (galvanisch Trennung gegen Erde)	24 V DC ± 20%
	48 V DC ±10%
	(max. Welligkeit ±5%)
Max. Leistungsaufnahme	5 W bei 24 V DC
	10 W bei 48 V DC
Bemessungsleistung (Netz vorhanden und Leistungsschalter nicht gesteuert)	1,8 W bei 24 V DC
	4,5 W bei 48 V DC
Betriebsumgebungstemperatur	-25 °C...+70 °C
Relative Luftfeuchte, Höchstwert	90% nicht kondensierend
Lagertemperatur	-25 °C...+80 °C
Schutzart	IP54 (Frontplatte)
Abmessungen [mm]	144 x 144 x 85
Gewicht [kg]	0,8

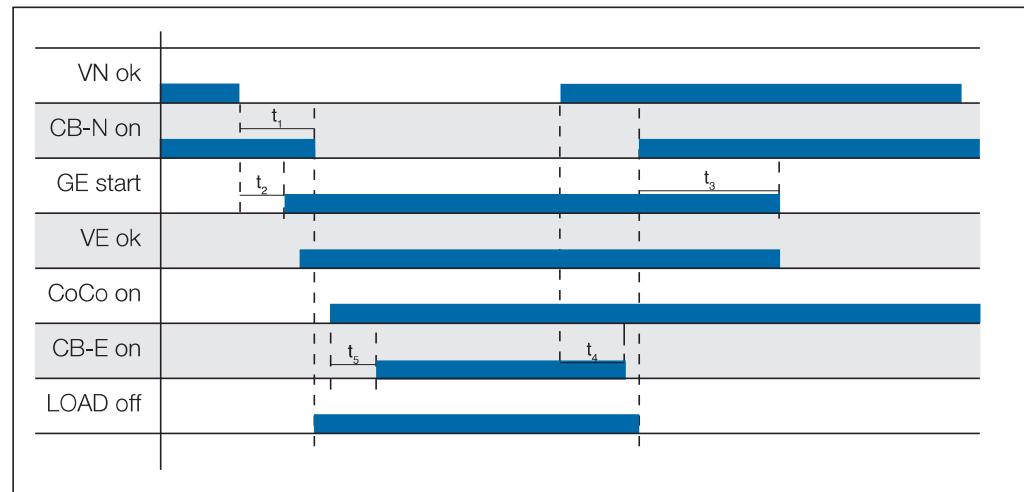
# Zubehör

## Automatisches Netzumschaltgerät ATS010

### Einstellbereich für Grenzwerte und Zeiten

Mindestspannung	Un Min	-5%...-30% Un
Höchstspannung	Un Max	+5%...+30% Un
Feste Frequenz-Schwellenwerte		10%...+10% fn
$t_1$ : Verzögerung der Abschaltung des Normalnetz- Leistungsschalters nach Erkennung einer Netzstörung	(CB-N)	0...32s
$t_2$ : Verzögerung des Starts des Generators nach Erkennung einer Netzstörung		0...32s
$t_3$ : Verzögerung der Abschaltung des Generators		0...254s
$t_4$ : Verzögerung der Netzumschaltung bei Wiederkehr der Netzspannung		0...254s
$t_5$ : Verzögerung der Einschaltung des Notnetz-Leistungsschalters nach Erfassung der Generatorspannung	(CB-E)	0...32s

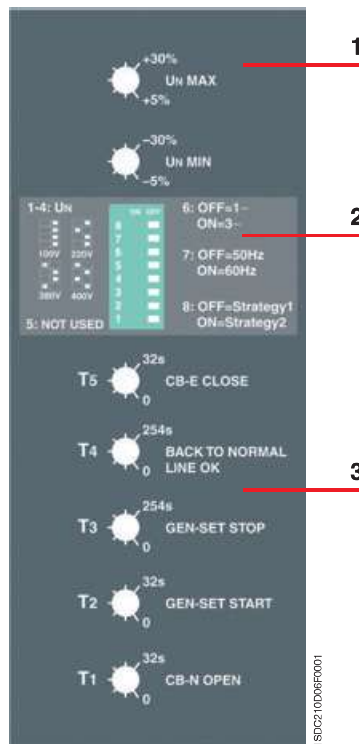
### Grundlegende Funktionslogik



#### Zeichenerklärung

- VN** Störung der Netzspannung
- CB-N** Normalnetz-Leistungsschalter ausgeschaltet
- GE** Stopp Generator
- VE** Spannung im Notnetz nicht vorhanden
- CoCo** Umschaltung auf Notnetz nicht freigegeben
- CB-E** Notnetz-Leistungsschalter ausgeschaltet
- LOAD** Lasten mit niedrigerer Prioritätsstufe angeschlossen

### Benutzeroberfläche auf der linken Seite des Geräts

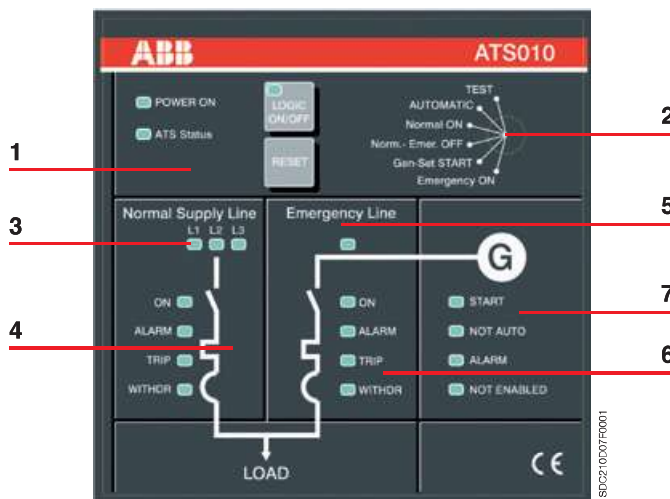


#### Zeichenerklärung

- 1 Wahlschalter für die Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts der Spannung
- 2 DIP-Schalter für die folgenden Einstellungen:
  - Bemessungsspannung
  - Normalnetz ein- oder dreiphasig
  - Netzfrequenz
  - Umschaltstrategie
- 3 Regler für die Einstellung der Umschaltverzögerungen

3

### Benutzeroberfläche



#### Zeichenerklärung

- 1 Zustand des Netzumschaltgeräts ATS010 und der Logik
- 2 Betriebsartenwahlschalter
- 3 Normalnetz-Überwachung
- 4 Zustand des Normalnetz-Leistungsschalters
- 5 Spannung im Notnetz vorhanden
- 6 Zustand des Notnetz-Leistungsschalters
- 7 Zustand des Generators

# Zubehör

## Installationszubehör und Ersatzteile

### Montageclip für die Befestigung auf DIN-Profileschiene

Er wird am festen Leistungsschalter angebracht und dient zur Montage auf DIN-Profileschienen EN 50022. Er vereinfacht den Einbau der Leistungsschalter T1 - T2 - T3 in Standardschaltanlagen. Der Montageclip für DIN-Profileschienen ist auch lieferbar für die Leistungsschalter der Baureihe Tmax, die mit den Fehlerstromauslösern RC221 oder RC222 oder mit dem Magnetantrieb für die horizontale Montage ausgestattet sind.



1SDC210D08F0001

### Abdeckrahmen für die Schaltfeldtür

Er wird stets mit den Leistungsschaltern Tmax geliefert. Alle Abdeckrahmen der Baureihe Tmax sind neu konzipiert und zu ihrer Befestigung bedarf es keiner Schrauben: Die Befestigung ist sehr einfach, da sie nur eingerastet werden müssen.

Bei Verwendung eines Drehhebelantrieb oder von Fehlerstromauslösern wird ein spezieller Abdeckrahmen geliefert, der an Stelle des mit dem Leistungsschalter gelieferten Abdeckrahmens zu verwenden ist.

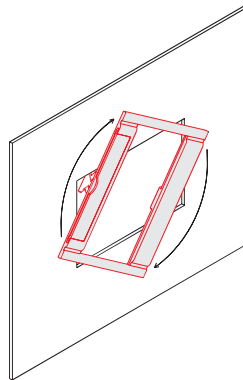
Für die Leistungsschalter T4, T5, T6 und T7 in Version ausfahrbar muss der mit dem Unterteil gelieferte Abdeckrahmen anstelle des Abdeckrahmens verwendet werden, der mit dem Leistungsschalter in Version Festeinbau geliefert wurde.



1SDC210D09F0001



1SDC210D08F0001



1SDC210D10C0001

### Ersatzteile

Für die Leistungsschalter der Baureihe Tmax steht ein umfassendes Ersatzteilangebot zur Verfügung. Für ausführliche Informationen zum vollständigen Ersatzteilangebot den "Ersatzteilkatalog" bei der Service-Abteilung von ABB SACE anfordern.

# Zubehör

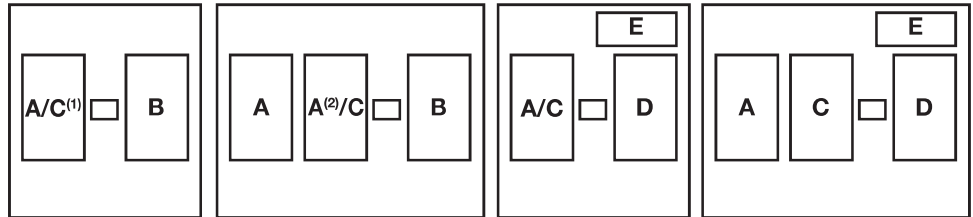
## Kombinierbarkeit des internen Zubehörs

### Kombinierbarkeit

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Kombinierbarkeit des (internen) elektrischen Zubehörs bei den Leistungsschaltern Tmax T1, T2, T3, T4 und T5.

### Kombinierbarkeit des internen Zubehörs

Die Abbildung zeigt die internen Einbauplätze der Leistungsschalter. A, C und F werden im Einbauplatz links vom Bedienkipphebel und B, D, E und G im Einbauplatz rechts vom Bedienkipphebel untergebracht.

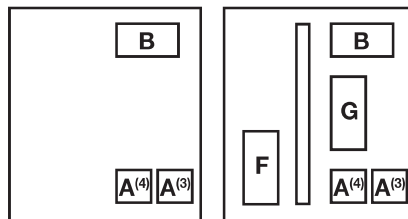


T1, T2 TMD, T3,  
T4, T5, T6 3 pole

T1, T2 TMD, T3, T4,  
T5, T6 4 pole

T2 PR221DS,  
3 pole

T2 PR221DS,  
4 pole



T7 3/4 pole

T7M 3/4 pole

<sup>(1)</sup> nur für T1-T2-T3

<sup>(2)</sup> nur SOR-C für T4-T5-T6. 3-poliger Steckverbinder für zweiten SOR-C 1SDA055273R1 zu bestellen

<sup>(3)</sup> Position für die Montage des SOR

<sup>(4)</sup> Position für die Montage des UVR

A = Arbeitsstromauslöser (SOR) oder Unterspannungsauslöser (UVR)

B = Hilfskontakte

C = Ausschaltspule für Fehlerstromauslöser

D = Ausschaltspule des elektronischen Auslösers PR221DS

E = Hilfskontakte für T2 mit elektronischem Auslöser PR221DS

F = Getriebemotor zum Spannen der Einschaltfedern

G = Einschaltauslöser (SCR)

# Zubehör

## Kommunikationseinrichtungen und -systeme

### SD-View 2000

SD-View 2000 ist ein "gebrauchsfertiges" System, das aus einer Software für Personal Computer besteht, die die vollständige Überwachung der Niederspannungsanlage erlaubt. Die Inbetriebnahme des Systems SD-View 2000 ist unkompliziert und erfordert keinen großen Zeitaufwand. Der Benutzer wird nämlich von der Software bei der Erkennung und Konfiguration der Schutzeinheiten geführt. Der Benutzer selbst muss lediglich die Eigenschaften der Anlage kennen (welche und wie viele Leistungsschalter installiert und wie sie untereinander verbunden sind). Das Überwachungssystem bedarf keiner ingenieurtechnischen Arbeiten, da alle anzeigbaren Seiten schon im System konfiguriert und gebrauchsbereit sind.

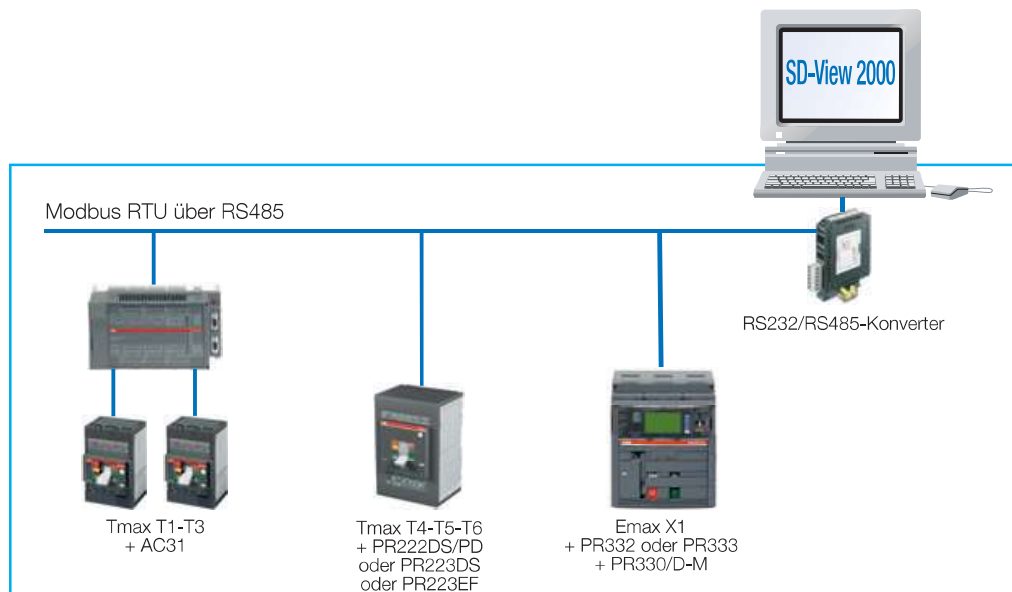
Die Benutzung der Software ist intuitiv und leicht zu lernen: Denn die graphischen Seiten von SD-View 2000 basieren auf Internet Explorer, weshalb das Management der Anlage so einfach ist wie das Navigieren im Internet.

### Systemarchitektur

Die Systemarchitektur basiert auf den jüngsten Entwicklungen im Bereich der PC-Technik und der industriellen Kommunikationsnetze. SD-View 2000 kann bis zu 8 serielle Busse mit jeweils 31 Geräten verwalten.

### Systemarchitektur

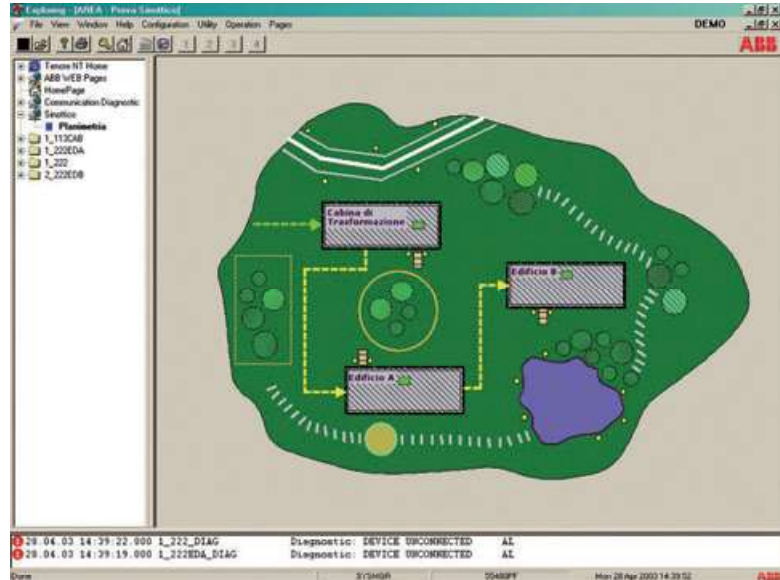
Maximal serielle Schnittstellen RS485	4
Maximal Geräte pro serielle Schnittstelle	31
Protokoll	9600 – 19200 Baud Modbus RTU





## Komplette Überwachung der Anlage

SD-View 2000 ist das ideale Werkzeug für den Betreiber, um den Zustand der Anlage ständig zu überwachen und auf einfache und unmittelbare Weise alle Funktionen steuern zu können.



SD-View 2000 ermöglicht die Erfassung der Informationen von der Anlage und die Steuerung der Leistungsschalter und zugehörigen Auslöser.

Im einzelnen gibt es folgende Möglichkeiten:

- Senden von Aus- und Einschaltbefehlen an die Leistungsschalter
- Anzeigen der von den Schutzeinrichtungen gemessenen elektrischen Größen der Anlage (Strom, Spannung, Leistungsfaktor, usw.)
- Anzeigen und Ändern der Auslösekennlinien der Schutzeinheiten
- Erfassen des Zustands der Schaltgeräte (AUS, EIN, Schaltspielzahl, Auslösung wegen Störung usw.)
- Erkennen von anomalen Betriebsbedingungen (z.B. Überlast) und, falls die Auslöser ausgelöst haben, des Fehlertyps (Kurzschluss, Erdschluss usw.)
- Grafische Darstellung des Verhaltens der Anlage mit Hilfe der Historien der Strom- und Spannungsmessungen (Zeitraum: fünfzehn Tage)

Der Zugriff auf die verschiedenen Systemfunktionen kann durch Passwörter mit unterschiedlichen Berechtigungsstufen gesperrt werden. Der Gebrauch des Systems ist besonders einfach und die Graphikseiten für jeden Leistungsschalter sind intuitiv und anwenderfreundlich.

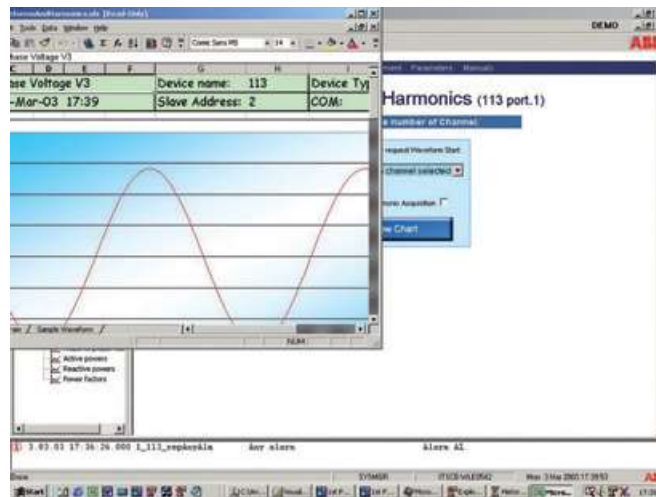
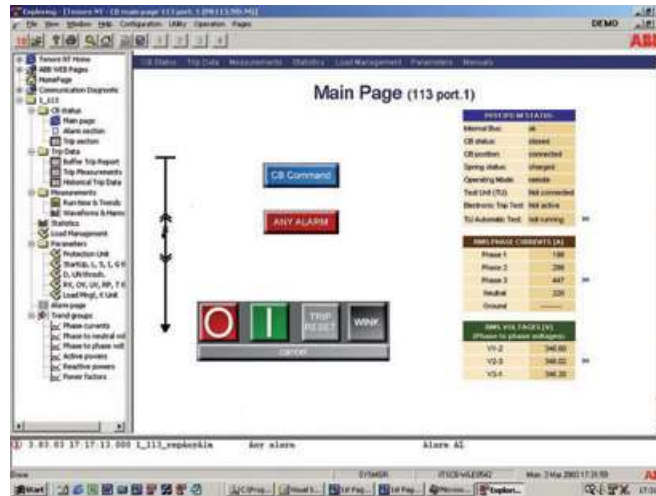
## Anschließbare Einrichtungen

Folgende Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser können an das System SD-View 2000 angebunden werden:

- offene Leistungsschalter Emax X1 und Kompaktleistungsschalter Tmax T7 mit Auslöser PR332/P oder PR333/P mit Dialogmodul Modbus RTU PR330/D-M
- offene Leistungsschalter Emax E1 bis E6 mit Auslöser PR122/P oder PR123/P mit Dialogmodul Modbus RTU PR120/D-M
- offene Leistungsschalter Emax E1 bis E6 mit Auslöser PR112/PD oder PR113/PD Modbus
- Kompaktleistungsschalter Tmax T4 bis T6 mit Auslöser PR222/PD, PR223DS oder PR223EF
- Kompaktleistungsschalter Baureihe Isomax S von S4 bis S7 mit Auslöser PR212/PD mit Dialogmodul Modbus RTU PR212/D-M.

# Zubehör

## Kommunikationseinrichtungen und -systeme



SD-View 2000 kann ferner in Echtzeit die Messwerte von Strom, Spannung und Leistung von den Multimetern MTME-485 für Modbus erfassen. Überdies gestattet SD-View 2000 mit Hilfe einer SPS vom Typ ABB AC31 den Anschluss eines beliebigen offenen oder kompakten Leistungsschalters oder Trennschalters ohne Dialogmodul. SD-View 2000 kann den tatsächlichen Zustand (AUS, EIN, ausgelöst, in Betriebsstellung oder in Trennstellung) dieser auf diese Weise angeschlossenen Leistungsschalter und Trennschalter in Echtzeit anzeigen und sie aus der Ferne schalten.

Alle Eigenschaften der aufgelisteten Einrichtungen sind im System SD-View 2000 vorkonfiguriert. Der Anwender muss daher keine detaillierte Konfiguration vornehmen (er muss weder Tabellen mit den anzuzeigenden Daten für jeden Auslöser eingeben noch ad hoc graphische Seiten erstellen): Es genügt, die Liste der angeschlossenen Einrichtungen in das System einzugeben.

### Technische Eigenschaften

Bis zu serielle Schnittstellen	4
Bis zu Geräte von ABB SACE je serielle Schnittstelle	31
Protokoll	9600 oder 19200 Baud Modbus RTU

### Anforderungen an den Personal Computer

Pentium 1 GHz, 256 MB RAM (empf. 512 MB), Festplatte von 20 GB, Windows 2000, Internet Explorer 6, Ethernet-Karte, Drucker (optional).

## SD-Pocket

SD-Pocket ist eine Software-Anwendung, die für den Anschluss der neuen Schutz auslöser an einen PalmPC (PDA) oder einen tragbaren PC (Laptop) entwickelt wurde. Sie bietet die Möglichkeit der Nutzung der drahtlosen Kommunikation zu folgenden Zwecken:

- Konfiguration der Ansprechschwellen
- Anzeige der Messungen, einschließlich der im Fehlerkurven-Speicher (Datenlogger) des Schutz auslösers PR332/P abgelegten Daten
- Kontrolle des Zustands des Leistungsschalters (je nach installiertem Auslöser: z.B. Zustand, Schaltspielzahl, Fehlerdaten usw.).

Für den Einsatz von SD-Pocket bieten sich folgende Optionen:

- Schnelle und fehlerfreie Übertragung der Einstellungen der Schutzfunktionen (auch unter Verwendung der direkt aus DocWin exportierten Datenaustauschdatei) während der Inbetriebnahme.
- Sammeln von Informationen zu den Leistungsschaltern und ihren Lasten (Fehlerdaten, gemessene Ströme usw.) während des normalen Betriebs.

Für die Verwendung von SD-Pocket bedarf es eines PDA mit MS Windows Mobile 2003 und Bluetooth-Schnittstelle oder eines Personal Computers mit MS Windows 2000 OS. Die Schutz auslöser müssen über das Bluetooth-Schnittstellenmodul PR120/D-BT oder PR030 verfügen. Dialogmodule sind hingegen nicht erforderlich. SD-Pocket wird kostenlos zur Verfügung gestellt (Freeware) und kann von unserer Web-Seite (<http://www.abb.com>) heruntergeladen werden.

## SD-TestBus2

SD-TestBus2 ist die Installations- und Diagnosesoftware für die Produkte von ABB SACE für die Kommunikation auf der Basis von Modbus RTU. Sie kann bei der Inbetriebnahme und zur Fehlersuche in einem schon in Betrieb befindlichen Kommunikationsnetz verwendet werden.

SD-TestBus2 tastet den Bus RS485 automatisch ab, erfasst alle angeschlossenen Geräte und überprüft ihre Konfiguration durch die Kontrolle aller möglichen Kombinationen von Adresse, Parität und Baudrate.

Man muss lediglich auf SCAN klicken, um die Geräte, die nicht antworten, sowie Konfigurationsfehler, falsche Adressen und Paritäten usw. anzuzeigen.

Diese Funktionen sind nicht auf Geräte von ABB SACE beschränkt: Jedes Gerät mit Protokoll Modbus RTU wird erkannt und überprüft. Nach der Abtastung zeigt die Software die Warnmeldungen zu möglichen Problemen oder Konfigurationsfehlern und gestattet so die vollständige Kontrolle des Kommunikationsnetzes.

Für die Leistungsschalter mit elektronischem Auslöser von ABB SACE stellt die Software eine breite Palette von zusätzlichen Funktionen zur Verfügung, um die Verdrahtung zu überprüfen, Ausschalt-, Einschalt- oder Rücksetzbefehle zu senden oder Diagnosefunktionen auszulesen.

Dieses Programm ist extrem anwenderfreundlich und erlaubt die problemlose Installation und Inbetriebnahme eines Modbus-Kommunikationsnetzes. SD-TestBus2 wird kostenlos zur Verfügung gestellt (Freeware) und kann von unserer Web-Seite (<http://www.abb.com>) heruntergeladen werden.

