

# Selektiver Leitungsschutzschalter SLS mit **quickconnect**



# Normen für SLS-Schalter

- Gebaut und geprüft nach:  
DIN VDE 0641-21 von Oktober 2011
- Mit VDE Zeichen
- Maße nach DIN 43880
- Sammelschiene: Baugröße 6



# Eigenschaften von SLS-Schaltern

- Selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SH-Schalter)
- Der SH-Schalter ist ein strombegrenzendes, mechanisches Schaltgerät ohne aktive elektronische Bauelemente, das in der Lage ist, unter betriebsmäßigen Bedingungen Ströme einzuschalten, zu führen und abzuschalten
- Er muss bis zu bestimmten Grenzen Überströme führen ohne abzuschalten, wenn diese Überströme im nachgeschalteten Einzelstromkreis auftreten und die Abschaltung durch eine nachgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung erfolgt



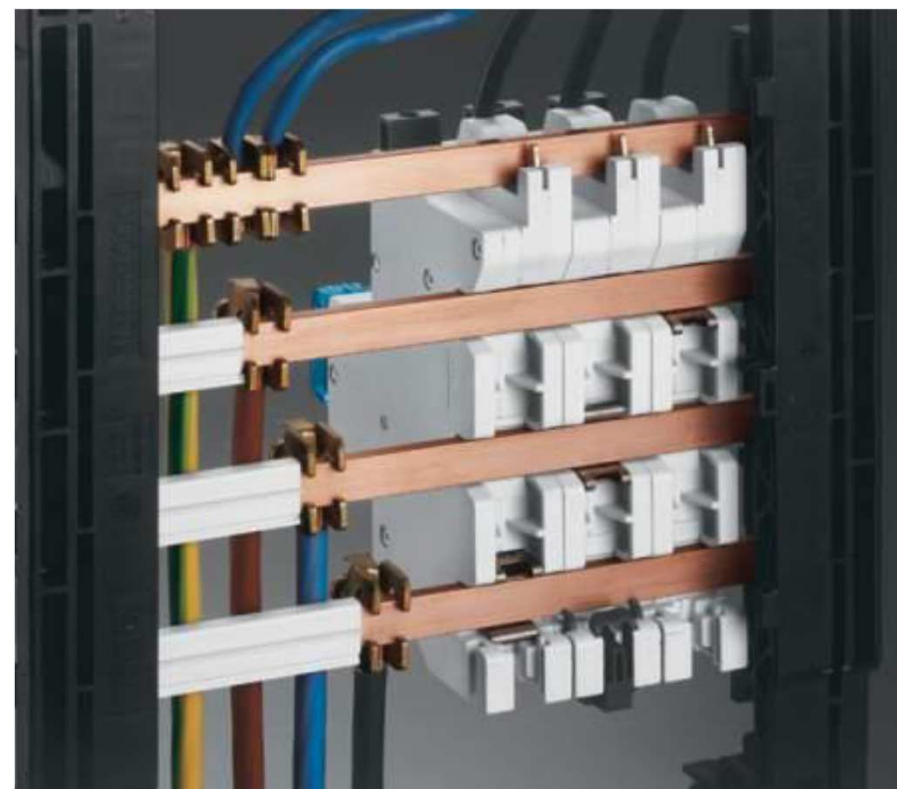
# Eigenschaften von SLS-Schaltern

- Er muss besonderen Selektivitätsanforderungen zu vor- und nachgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtungen genügen



# Unbedingte Eigenschaften von SLS-Schaltern

- Selektivität zu nachgeschalteten LS - Schaltern
- Selektivität zu gegebenenfalls vorgeschalteten Schmelzsicherungen
- Backup Schutz für LS - Schalter, FI - Schutzschalter und für andere Geräte der Verteilung
- Hohes Ein- , Aus- und Kurzschlusschaltvermögen



# Vorteile der SLS-Schalter für den Betreiber der Anlage / Kunde

- Hohe Verfügbarkeit der elektrischen Energie
- Kein Ausfall durch Mangel an Selektivität und nachgeschalteten LS
- Schnelles Wiedereinschalten im Störfall
- Leichte Erkennung des Schaltzustandes
- Arbeitet wie ein LS – Schalter in der Unterverteilung



# Vorteile der SLS-Schalter für den Betreiber der Anlage / Kunde

- Als zentrales Schaltgerät nutzbar
- Funktion als Hauptschalter
- Zusätzlicher Schutz der Anlage im Kurzschlussfall
- Begrenzung der Energie ohne abzuschalten
- Keine Kosten, die beim Ansprechen der Schmelzsicherung entstehen (Die Kosten für das Ersetzen einer einzelnen Schmelzsicherung übersteigen den Mehrpreis für einen 3-phasigen SLS – Schalter)



# Vorteile der SLS-Schalter für den Verteilungsnetzbetreiber (VNB)

- Einfaches, gefahrloses Arbeiten und Schalten, z. B. bei Neuanlagen, Inbetriebnahme des Zählerbereiches oder beim Zählerwechsel
- Serienmäßig fingersicher, abschließbar und plombierbar
- Trenneigenschaften
- Vereinfachter, übersichtlicher und sicherer Aufbau des Zählerplatzes
- Schutz des Zählers





# Vorteile der SLS-Schalter für den Verteilungsnetzbetreiber (VNB)

- Leichtes Sperren und Freigeben der Anlage
- Erfüllt uneingeschränkt die Anforderungen der TAB 2007 und VDE AR 4101



# Vorteile der SLS-Schalter für den Elektrotechniker

- Kundenfreundliche Installation
  - moderne, sichere Technik durch QuickConnect
  
- Weniger Varianten
  - einheitliche Installation,  
VNB – übergreifend möglich
  
- Sicheres Sperren beim Arbeiten in der Anlage
  - Trennfunktion
  
- Erfüllt uneingeschränkt die Anforderungen der TAB2007 und VDE AR 4101

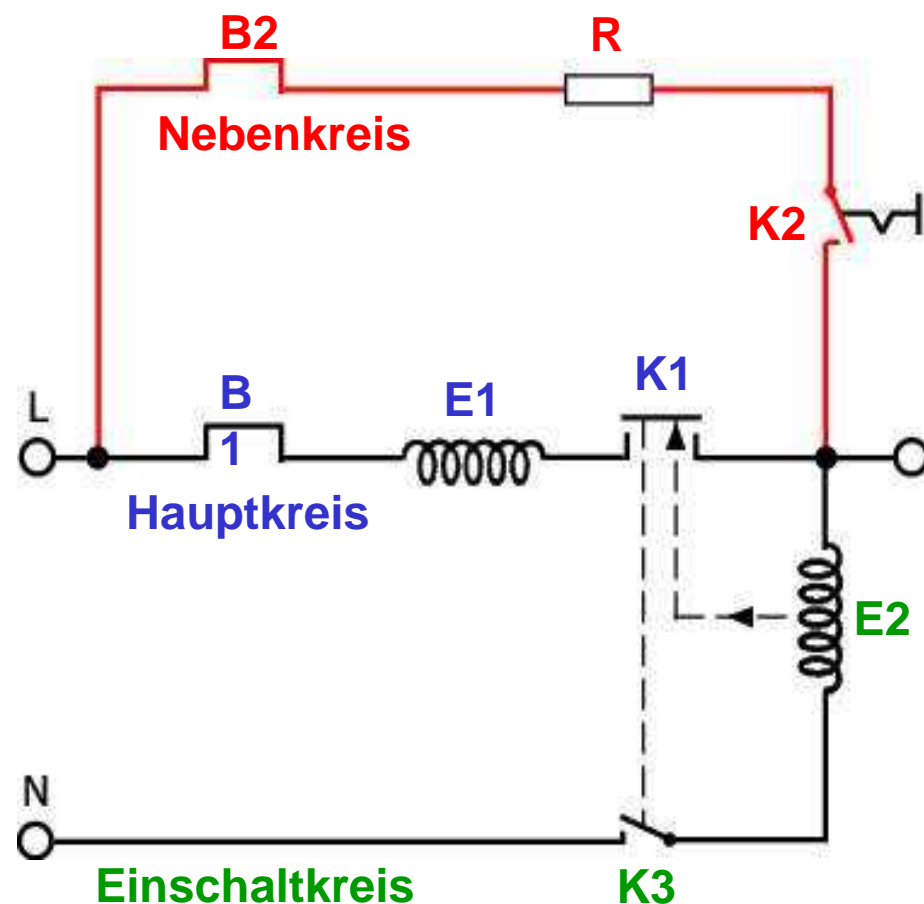


# Vorteile der SLS-Schalter für den Großhandel

- Weniger Varianten
  - geringerer Lagerbestand und Kapitalbindung



# Die Grundbausteine des SLS



Vereinfachtes Prinzipschaltbild

Der **Hauptkreis** mit:

- dem thermischen Überstromauslöser **B1**
- dem unverzögerten „sehr schnellen Kurzschlussauslöser“ **E1**
- der Hauptkontaktstelle **K1**

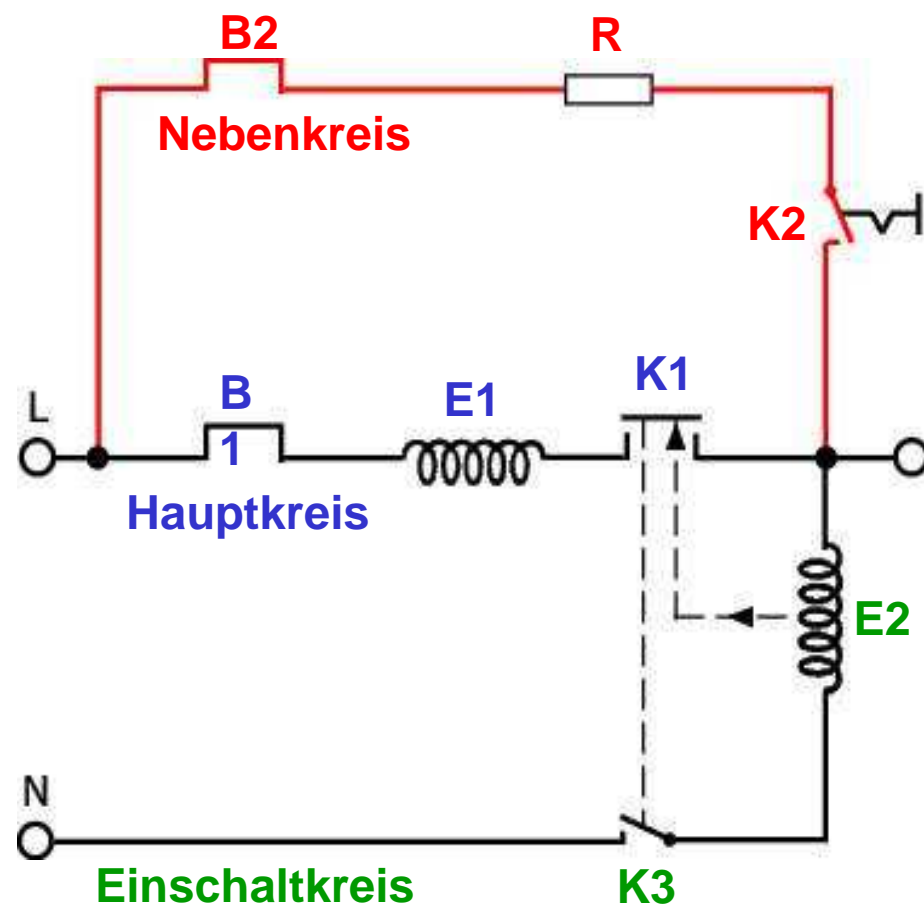
Der **Nebenkreis** mit:

- dem Bimetall **B2**
- dem Strombegrenzungswiderstand **R**
- der Kontaktstelle **K2**

Der **Einschaltkreis** mit:

- dem Elektromagneten **E2**
- der Kontaktstelle **K3**

# Funktionsweise des SLS



Vereinfachtes Prinzipschaltbild

Schalthebel auf **EIN**

- Kontakte K2 und K3 werden geschlossen
- Netzspannung an Elektromagnet E2

Elektromagnet E2 zieht an

- Hauptkontakt K1 wird geschlossen
- Kontakt K3 öffnet (mechanisch mit K1 gekoppelt)

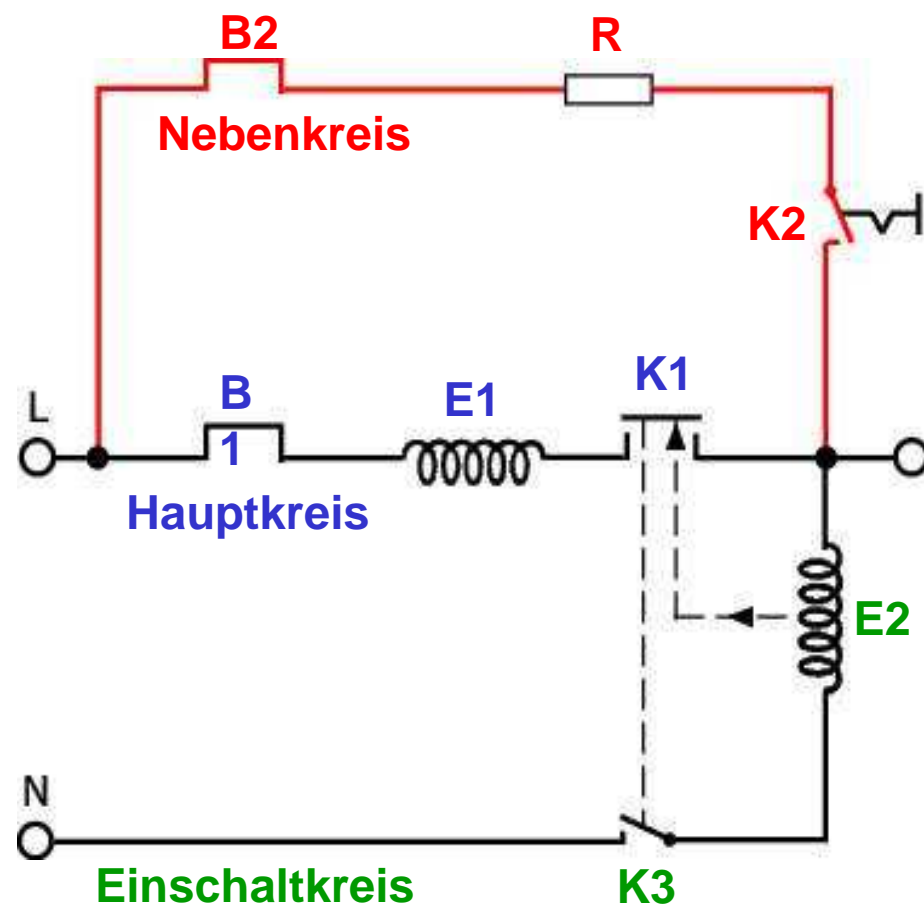
Gerät eingeschaltet

- Hauptstrompfad geschlossen
- Nebenstrompfad geschlossen
- Einschaltstromkreis geöffnet

Schalthebel auf **AUS**

- Hauptkontakt K1 und Kontakt K2 werden geöffnet

# Funktionsweise im Kurzschlussfall



Vereinfachtes Prinzipschaltbild



## Kurzschluss direkt nach dem SLS

Gerät eingeschaltet

- Haupt- und Nebenkreis geschlossen
- Einschaltstromkreis geöffnet

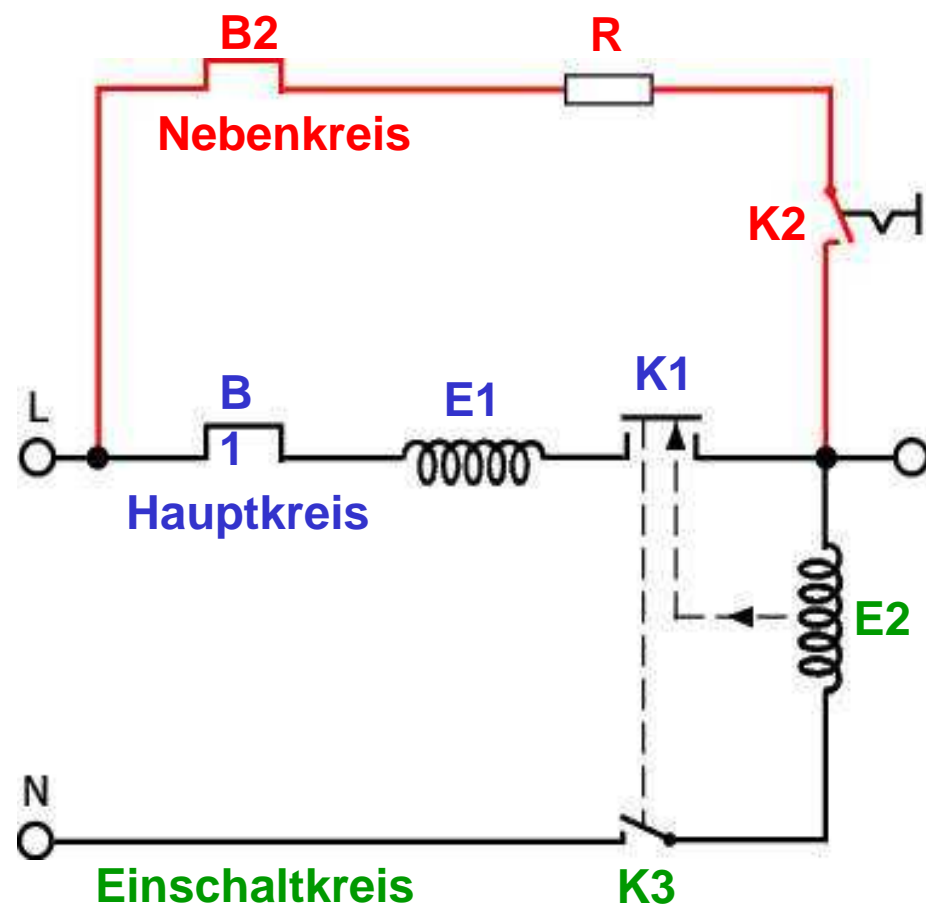
Kurzschlussstrom führt zum Ansprechen der unverzögerten Auslösung E1

- Hauptkontakt K1 wird geöffnet
- K3 schließt (mechanisch mit K1 gekoppelt)
- Strom fließt über Nebenkreis
- Energiebegrenzung durch R2 !

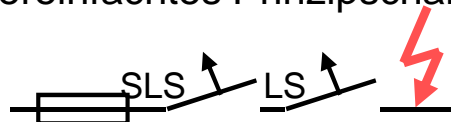
Bimetall B2 löst nach ca. 50ms aus

- Kontakte K1, K2 und K3 werden geöffnet

# Funktionsweise im Kurzschlussfall



Vereinfachtes Prinzipschaltbild



## Kurzschluss hinter dem LS-Schalter

Gerät eingeschaltet

Kurzschlussstrom führt zum Ansprechen der unverzögerten Auslösung E1

- Hauptkontakt K1 öffnet, K3 schließt
- LS-Schalter löst gleichzeitig aus: Kurzschluss weggeschaltet
- Der Strom fließt über den Nebenkreis!

Elektromagnet E2 zieht an

- Hauptkontakt K1 wird geschlossen
- Kontakt K3 öffnet (mech. mit K1 gekoppelt)

Gerät wieder eingeschaltet

# Funktionsweise SLS-Schalter



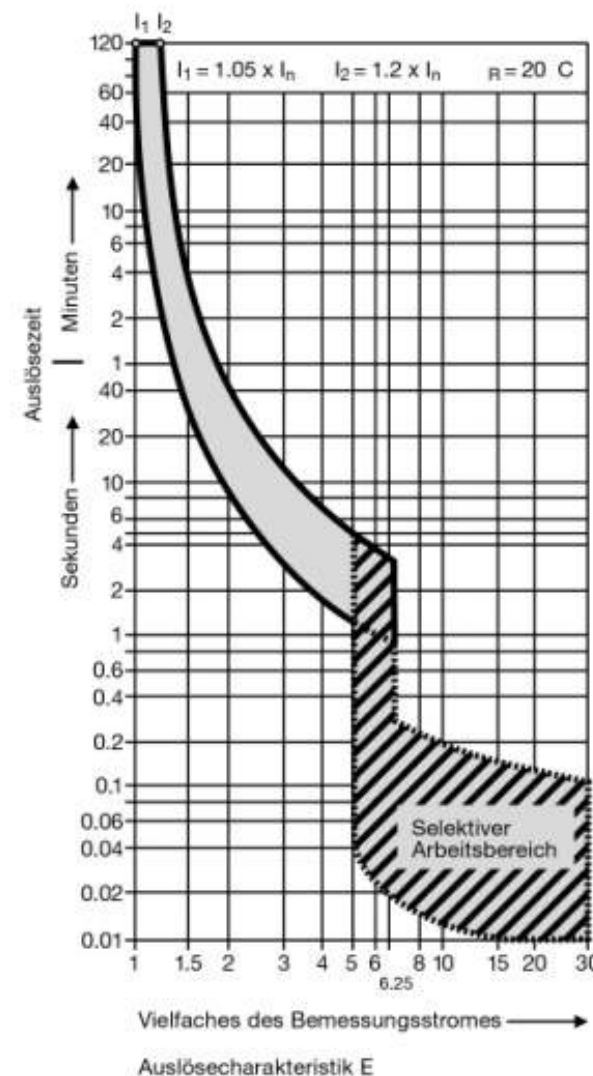


# Verhalten bei Kurzschluss

- a) Kurzschluss hinter dem LS-Schalter
- b) Kurzschluss zwischen SLS- und LS-Schalter
- c) Aufschaltung des SLS-Schalters bei einem Kurzschluss zwischen SLS- und LS-Schalter

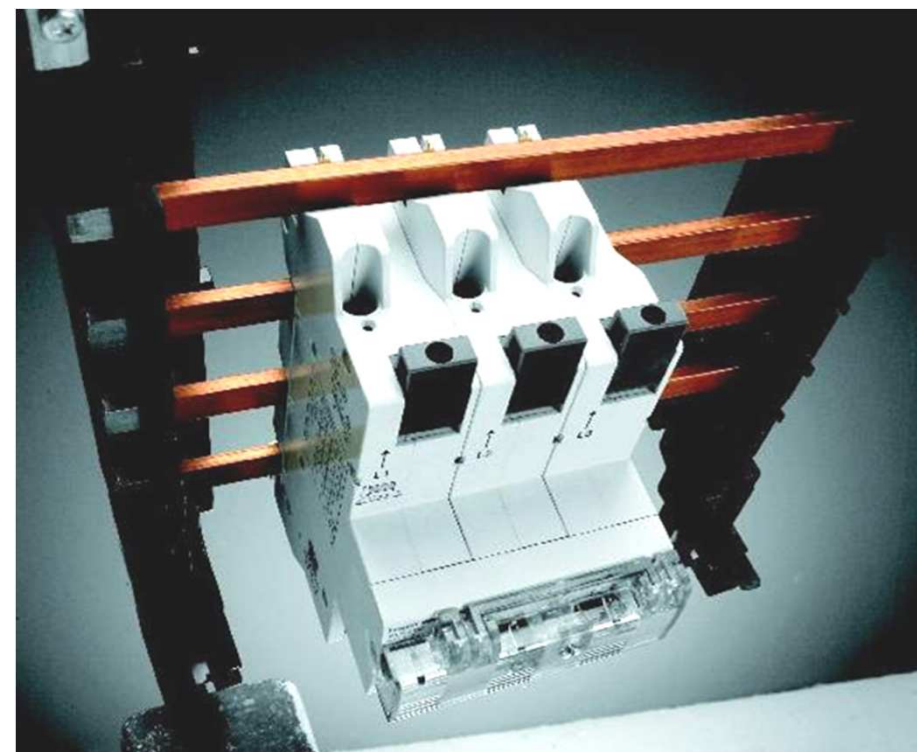
Anmerkung:

$u(t)$  ist bei a) und b) am Ausgang und bei c) am Eingang des SLS aufgenommen



# Montage auf Hutschiene für TN- und TT-Systeme

- Montage auf Hutschiene für TN-Systeme:
  - 1-polig von 10A – 63A
  - 3-polig von 16A – 100A
  
- Montage auf Hutschiene für TT-Systeme:
  - 1-polig + N 35A, 63A
  - 3-polig + N 35A, 40A, 50A, 63A



# Montage auf Sammelschienenadapter

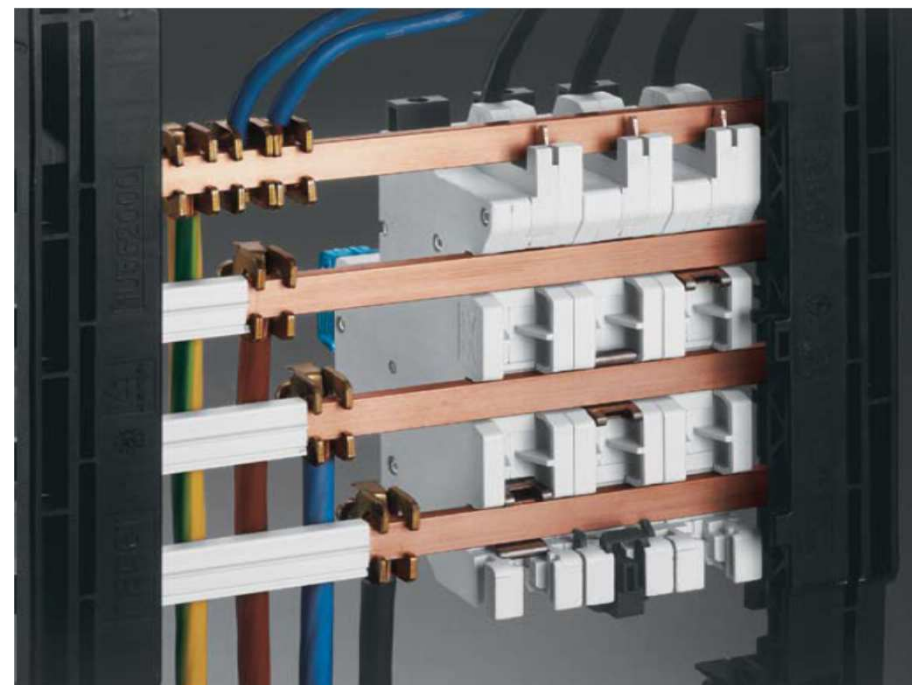
- Alle Ausführungen komplett bis 100A
  - 1-phasig, 3-phasig
  - 1-phasig + N, 3-phasig + N
  - für Sammelschienen
  - für Hutschienen
  - mit QuickConnect Sammelschienenadapter



# Montage auf Sammelschienen für TN- und TT-Systeme



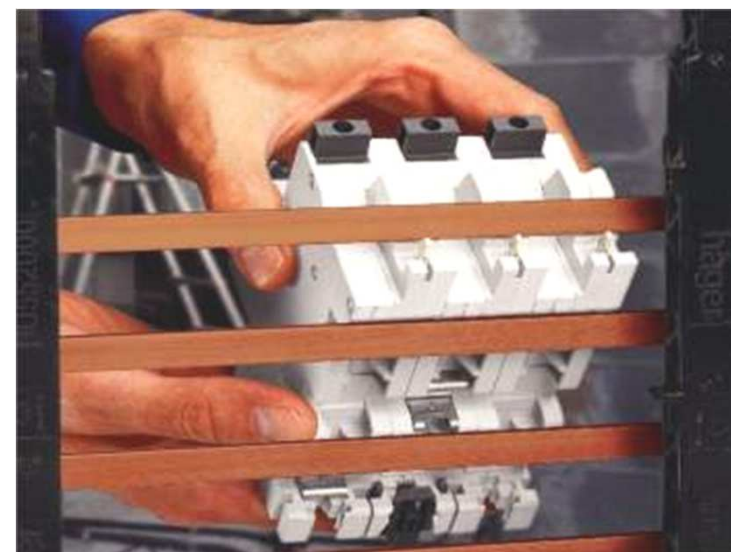
- Für TN-System
  - 1-polig von 10A – 63A
  - 3-polig von 16A – 100A



- Für TT-System
  - 3-polig + N 35A, 40A, 50A, 63A

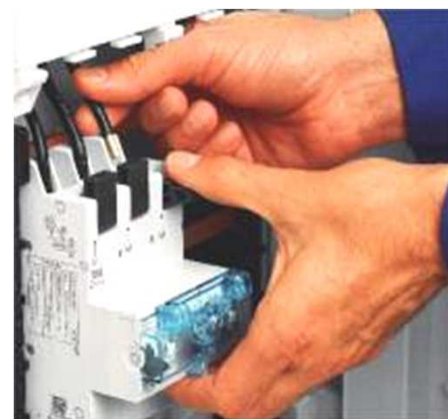
## Vorteile im Detail

- Anschluss genial gelöst:
  - sichere Montage durch integrierten Sammelschienenadapter
  - automatische Anpassung an 5mm und 10mm starke Sammelschienen
  - von vorne zu öffnender Rastschieber



# Vorteile im Detail

- Zeitsparend und sicher:
  - durch abgangsseitige QuickConnect-Klemme für werkzeuglosen Leitungsanschluss
  - große, fingersichere Öffnung für die Abgangsverdrahtung bis 16mm<sup>2</sup>
  - leicht bedienbare Knebel und mit Schraubendreher fixierbar
  - separate Prüföffnung
  - große Betriebssicherheit durch hohe und dauerhafte Federkräfte



# Vorteile im Detail

- Serienmäßiger Multifunktionsverschluss:
  - einfach verschiebbar zum Verschließen, Sperren, Plombieren im ein- oder ausgeschalteten Zustand



# Vorteile im Detail

- Kompakte Bauweise:
  - Großzügiger Platz für die Einspeisung bzw. den Einbau von Grobschutz neben dem SLS
  - Einspeisung auch bei 2 SLS möglich
  - Zusätzliche Anschlussmöglichkeiten von N + PE Klemmen durch neue Bauform

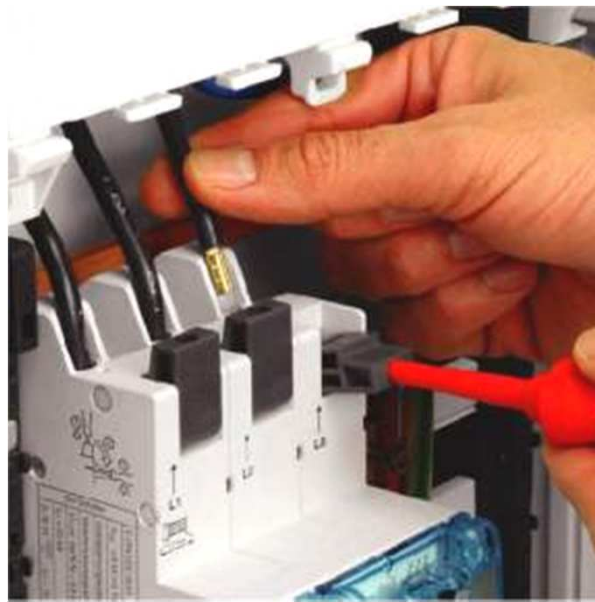




# Schnell und sicher wie noch nie



Aufstecken



Einstecken



Fertig