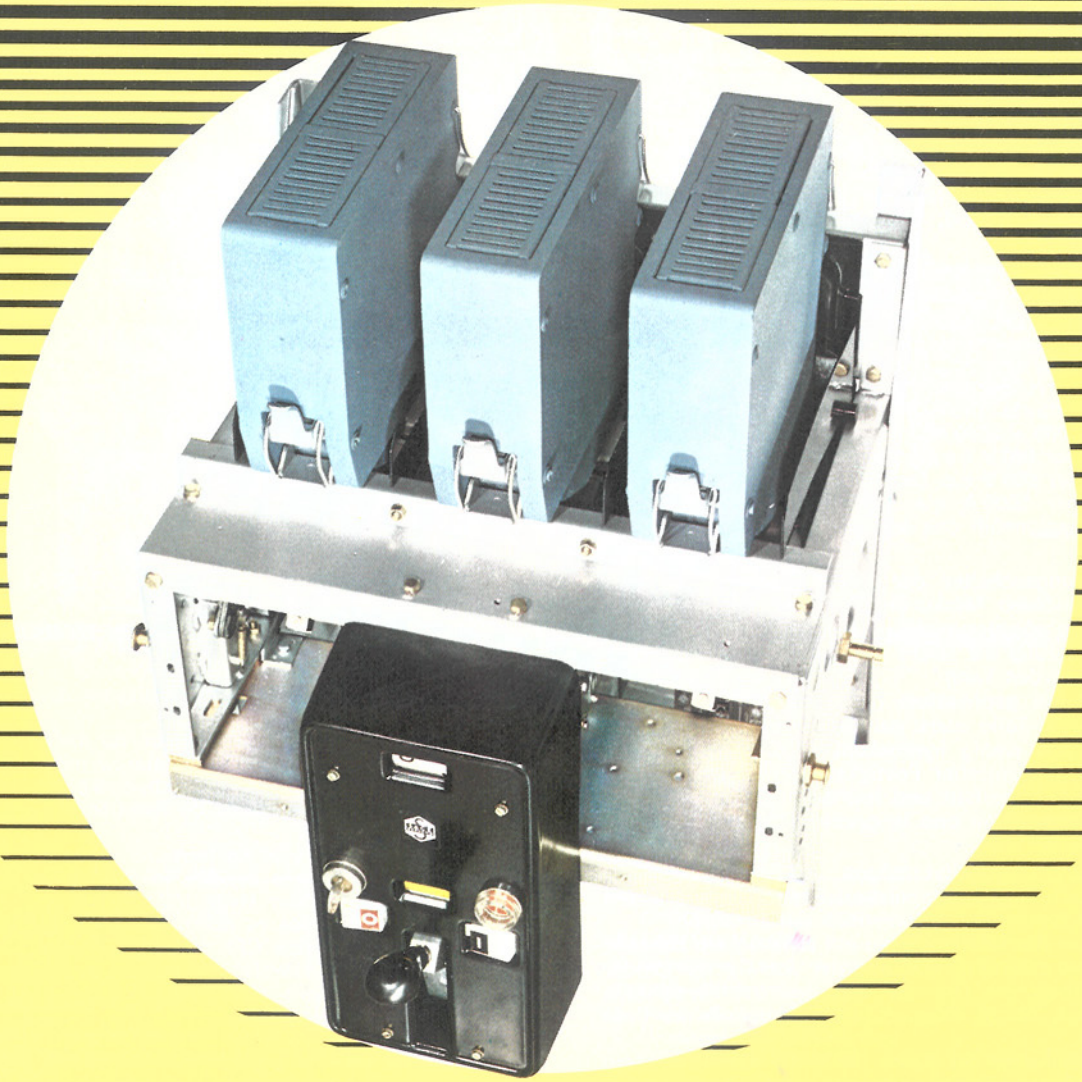
CAT. 3-0
1 - 1978

OTOMAX



INTERRUTTORI IN ARIA DI B.T. • L.V. AIR CIRCUIT-BREAKERS
N.S. LUFT-LEISTUNGSSCHALTER • DISJONCTEURS B.T. DANS L'AIR

SACE S.p.A.
COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - BERGAMO

CARATTERISTICHE PRINCIPALI
SALIENT CHARACTERISTICS
HAUPTMERKMALE
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Gli interruttori in aria della serie OTOMAX sono caratterizzati da:
- dimensioni ridotte
- esecuzione fissa facilmente trasformabile in sezionabile
- struttura portante in lamiera di acciaio stampata verniciata a fuoco
- parti attive protette con argentatura galvanica di elevato spessore
- supporti dei poli stampati in un solo blocco in materiale isolante ad elevata resistenza meccanica e bassa igroscopicità
- sicurezza di esercizio e facilità di manovra
- robustezza e lunga durata di funzionamento
- protezione selettiva
- elevati poteri di interruzione e di chiusura
- comando a molle precaricate con carica manuale (tipi N ed NA) oppure a motore (tipo NM)
- numerose esecuzioni ed applicazioni
- norme CEI, IEC, VDE e dei principali Paesi e Registri Navali (per i dati omologati dai Registri Navali consultare le rispettive liste di omologazione).

Gli interruttori della serie OTOMAX sono particolarmente adatti per la protezione selettiva e sono idonei ad operare con sicurezza nelle più severe condizioni d'esercizio richieste dai moderni impianti industriali e navali. Essi trovano pertanto ottimo impiego per la protezione dei generatori, grossi motori, trasformatori, linee partenti.

ESECUZIONI

normali
- fissa e sezionabile
- attacchi posteriori e anteriori
- bipolare, tripolare, tetrapolare (solo per interruttori P2C 1000 ÷ 2500 A)

speciali
- per clima tropicale
- antiurto (solo per interruttori tripolari P2C 1000 ÷ 2500 A)
- per 660 V c.a. (solo per interruttori P2C)
- per 500 V c.c. (solo per interruttori P2C)
- per 5000 A c.a. (solo per interruttori P3C sezionabili con attacchi posteriori)

Die Luft-Leistungsschalter der Reihe OTOMAX besitzen folgende besonderen Merkmale:
- kleine Aussenabmessungen
- feste Ausführung die leicht in ausziehbare Ausführung umgebaut werden kann
- Traggestell aus gepresstem feuerlackiertem Stahlblech
- stromführende Teile stark galvanisch versilbert
- Polstützen aus wenig hygroskopischen Isolierpresstoff von hoher mechanischer Festigkeit
- hohe Betriebssicherheit und leichte Bedienbarkeit
- kräftige Konstruktion und langzeitiger Betrieb
- Selektivschutz
- hohe Aus-und Einschaltvermögen
- Antrieb durch Federkraftspeicher: Spannung der Federn erfolgt mit Hand oder automatisch durch Motor
- verschiedene Ausführungsarten mit zahlreichem Zubehör
- Vorschriften: CEI, IEC, VDE und der wichtigsten Länder und Schiffregistern (für die von den Schiffsregistern zugelassenen Werte entsprechende Protokolle zu Rate ziehen).

Die Leistungsschalter der Reihe OTOMAX sind besonders für Selektivschutz geeignet und arbeiten einwandfrei unter strengsten Betriebsbedingungen moderner Schiffs und Industrieanlagen. Daher ist ihre Anwendung besonders vorteilhaft zum Schutz von Generatoren, grossen Motoren, Transformatoren, Abzweigleitungen.

AUSFÜHRUNGEN

normale
- fest und ausziehbar
- rückseitige und vorderseitige Anschlüsse
- zweipolig; dreipolig; vierpolig (nur für P2C 1000–2500 A Leistungsschalter)

spezielle
- für tropisches Klima
- stossichere (nur für dreipolige Leistungsschalter P2C 1000–2500 A)
- für 660 V WS (nur für P2C Leistungsschalter)
- für 500 V GS (nur für P2C Leistungsschalter)
- für 5000 A WS (nur für ausziehbare Leistungsschalter P3C mit rückseitigen Anschlüssen)

The series OTOMAX air circuit-breakers are characterized by:
- reduced overall dimensions
- fixed construction easily convertible into draw-out construction
- stove enamelled sheet steel supporting frame
- liberally silver faced live parts
- each pole moulded in a single non hygroscopic high mechanical strength insulating moulding
- reliability and easy operation
- sturdiness and great endurance
- selective protection
- high breaking and making capacities
- manual preloaded springs (N and NA types) or motor (NM type) operating mechanisms
- several construction types and fittings
- specifications: CEI, IEC, VDE of main Countries and Registers of Shipping (the values approved by the Shipping Authorities are shown on the certificates thereof).

The series OTOMAX circuit-breakers are particularly suitable for the selective protection and are fit for a reliable performance in the severest service conditions demanded by the modern industrial and marine installations. Therefore they are mainly employed for the protection of generators, large motors, transformers, outgoing feeders.

CONSTRUCTION

standard
- fixed, draw-out
- rear and front terminal
- two-pole, three-pole, four-pole (P2C 1000 to 2500 A breakers only)

special
- tropical climate
- shockproof (three-pole P2C 1000 to 2500 A breakers only)
- 660 V a.c. (P2C breakers only)
- 500 V d.c. (P2C breakers only)
- for 5000 A a.c. (for draw-out circuit-breakers P3C with rear terminals only)

Les disjoncteurs dans l'air de la série OTOMAX ont pour caractéristiques:
- encombrement réduit
- exécution fixe facilement transformable en sectionnable
- châssis en tôle d'acier emboutie, émaillé au four
- argenture galvanique de forte épaisseur des pièces de contact
- support de pôle moulé en un bloc de matière isolante non hygroscopique, à haute résistance mécanique
- grande fiabilité et facilité de manoeuvre
- robustesse et longue durée de fonctionnement
- protection sélective
- pouvoirs de coupure et de fermeture très élevés
- commande à ressorts bandés manuellement (types N et NA) ou par moteur (type NM)
- applications multiples et nombreuses exécutions
- conformité aux règles CEI, IEC, VDE et des principaux Pays et Registres Navals (les valeurs homologuées par les Registres Navals sont indiquées dans les relatifs certificats d'homologation).

Les disjoncteurs de la série OTOMAX sont particulièrement indiqués pour la protection sélective et sont aptes à fonctionner fiablement dans les conditions de service les plus sévères requises par les modernes installations industrielles et navales. Ils sont donc très convenablement employés pour la protection de générateurs, de gros moteurs, de transformateurs, de lignes.

EXECUTIONS

normales
- fixe et sectionnable
- prises arrière et avant
- bipolaire, tripolaire, tétrapolaire (uniquement pour disjoncteurs P2C 1000 à 2500 A)

spéciales
- pour climats tropicaux
- antichoc (uniquement pour disjoncteurs tripolaires P2C 1000 à 2500 A)
- 660 V c.a. (uniquement pour disjoncteurs P2C)
- 500 V c.c. (uniquement pour disjoncteurs P2C)
- pour 5000 A c.a. (uniquement pour disjoncteurs P3C sectionnables avec prises arrière)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
ELECTRICAL CHARACTERISTICS
ELEKTRISCHE DATEN
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

INTERRUTTORI	CIRCUIT-BREAKERS	LEISTUNGSSCHALTER	DISJONCTEURS		
Tensione nominale Nennspannung		Rated voltage Tension nominale		~ V — V	500 660 (2) 220 500 (2)
Corrente nominale (a 45 °C) (1) Nennstrom (bei 45 °C) (1)		Rated current (at 45 °C) (1) Courant nominal (à 45 °C) (1)		A	1000 1250 1600
Frequenza nominale Nennfrequenz		Rated frequency Fréquence nominale		Hz	50 - 60
Tensione di prova - 1 min - 50 Hz Prüfspannung - 1 Min. - 50 Hz		Test voltage - 1 min - 50 Hz Tension d'essai - 1 min - 50 Hz		V	3000
Potere di interruzione simmetrico nominale Rated symmetrical breaking capacity Symmetrisches Nennausschaltvermögen Pouvoir nominal de coupure simétrique		cosφ = 0,2	600-660 V ~ 440-500 V ~ 380 V ~	kA kA kA	55 55 55
Potere di chiusura nominale (valore di cresta) Einschaltstrom (Scheitelwert)		Rated making capacity (peak value) Pouvoir de fermeture nominal (valeur de crête)		kA	125
Potere di interruzione Nennausschaltvermögen		Breaking capacity Pouvoir de coupure	500 V — (2) 220 V —	kA kA	30 (7) 50 (8) 55 (7)
Costante di tempo del circuito Zeitkonstante des Stromkreises		Circuit time constant Constante de temps du circuit	15 ms		
Corrente ammissibile per 1 sec Zulässiger Strom für 1 Sek		Permissible current for 1 s Courant admissible pendant 1 s		kA	55
Durata totale di interruzione Gesamtausschaltzeit		Total break-time Durée totale de coupure		ms	30 - 35
Tempo di chiusura Einschaltverzug		Make-time Durée de fermeture		ms	40 - 50

(1) La corrente nominale degli interruttori serie OTOMAX è riferita alla temperatura ambiente di 45 °C.
Per temperatura ambiente si intende la temperatura massima che si stabilisce, a regime, in prossimità degli interruttori.
(2) Esecuzione speciale.
(3) Per le correnti nominali di 2000 e 2500 A è fornibile, a richiesta, l'esecuzione P1C con potere di interruzione di 32 kA (a 500 V c.a. e 220 V c.c.) e di 36 kA (a 380 V c.a.), cosφ = 0,25; corrente ammissibile per 1 sec 38 kA.
Si prega di interpellarci per altri dati.
(4) Solo per c.c.
(5) Solo per c.a.
(6) Esecuzione speciale per 5000 A c.a. (solo sezionabile con attacchi posteriori). Ingombri a richiesta.
(7) Esecuzione bipolare.
(8) Esecuzione tripolare per c.c.: 2 poli in serie sulla fase positiva, 1 sulla fase negativa

(1) The rated current of OTOMAX breakers is referred to 45 °C ambient temperature.
The ambient temperature is the maximum temperature all around the breaker in service conditions.
(2) Special construction.
(3) For rated currents of 2000 and 2500 A, one P1C type breaker is available on request, with breaking capacities of 32 kA (at 500 V a.c. and 220 V d.c.) and 36 kA (at 380 V a.c.), cosφ = 0.25; permissible current for 1 s 38 kA.
For more information please contact us.
(4) For d.c. only.
(5) For a.c. only.
(6) Special construction for 5000 A a.c. (only draw-out with rear terminals). Overall dimensions on request.
(7) Two-pole construction.
(8) Three-pole construction for d.c.: two poles series connected for positive phase, one pole for negative phase.

P2C			P3C	
500 660 (2) 220 500 (2)	500 660 (2) 220 500 (2)	500 660 (2) 220 500 (2)	500 220	500 220
2000 (3) 2500 (3)	3200 4000	4500 (5) 5000 (4)	2000 2500	3200 4000 4500 (5) 5000 (6)
50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60
3000	3000	3000	3000	3000
55 55 55	55 55 57	55 55 57	— 75 75	— 100 100
130	135	135	180	220
30 (7) 50 (8) 55 (7)	30 (7) 50 (8) 55 (7)	30 (7) 50 (8) 55 (7)	— 75	— 100
57	60	60	80	110
30 - 35	35 - 40	35 - 40	35 - 40	35 - 40
40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50

(1) Der Nennstrom der Leistungsschalter Reihe OTOMAX bezieht sich auf die Raumtemperatur von 45 °C.
Raumtemperatur bedeutet die bei dem in Betrieb stehenden Schalter festzustellende höchste Umgebungstemperatur.

(2) Sonderausführung.

(3) Für Nennströme von 2000 und 2500 A ist, auf Anfrage, die Ausführung P1C lieferbar mit Ausschaltvermögen 32 kA (bei 500 V WS und 220 V GS) und 36 kA (bei 380 V WS), $\cos\varphi$ = 0,25. Zulässiger Strom für 1 Sek: 38 kA.
Für weitere Informationen ziehen Sie uns zu Rate.

(4) Nur für GS.

(5) Nur für WS.

(6) Sonderausführung für 5000 A WS (nur ausziehbar mit rückseitigen Anschlüssen). Abmessungen auf Anfrage.

(7) Zweipolige Ausführung.

(8) Dreipolige Ausführung für GS: 2 Polen in Reihe auf der positiven Phase, 1 Pol auf der negativen Phase.

(1) Le courant nominal des disjoncteurs série OTOMAX est basé sur une température ambiante de 45 °C.
On entend par température ambiante la valeur maximum de la température qui existe autour du disjoncteur en régime.

(2) Exécution spéciale.

(3) Pour courants nominaux de 2000 et 2500 A un disjoncteur type P1C peut être fourni, sur demande, ayant les pouvoirs de coupure de 32 kA (sous 500 V c.a. et 220 V c.c.) et de 36 kA (sous 380 V c.a.), $\cos\varphi$ = 0,25; courant admissible pendant 1 s 38 kA.
Pour d'autres renseignements, prière de nous consulter.

(4) Uniquement pour c.c.

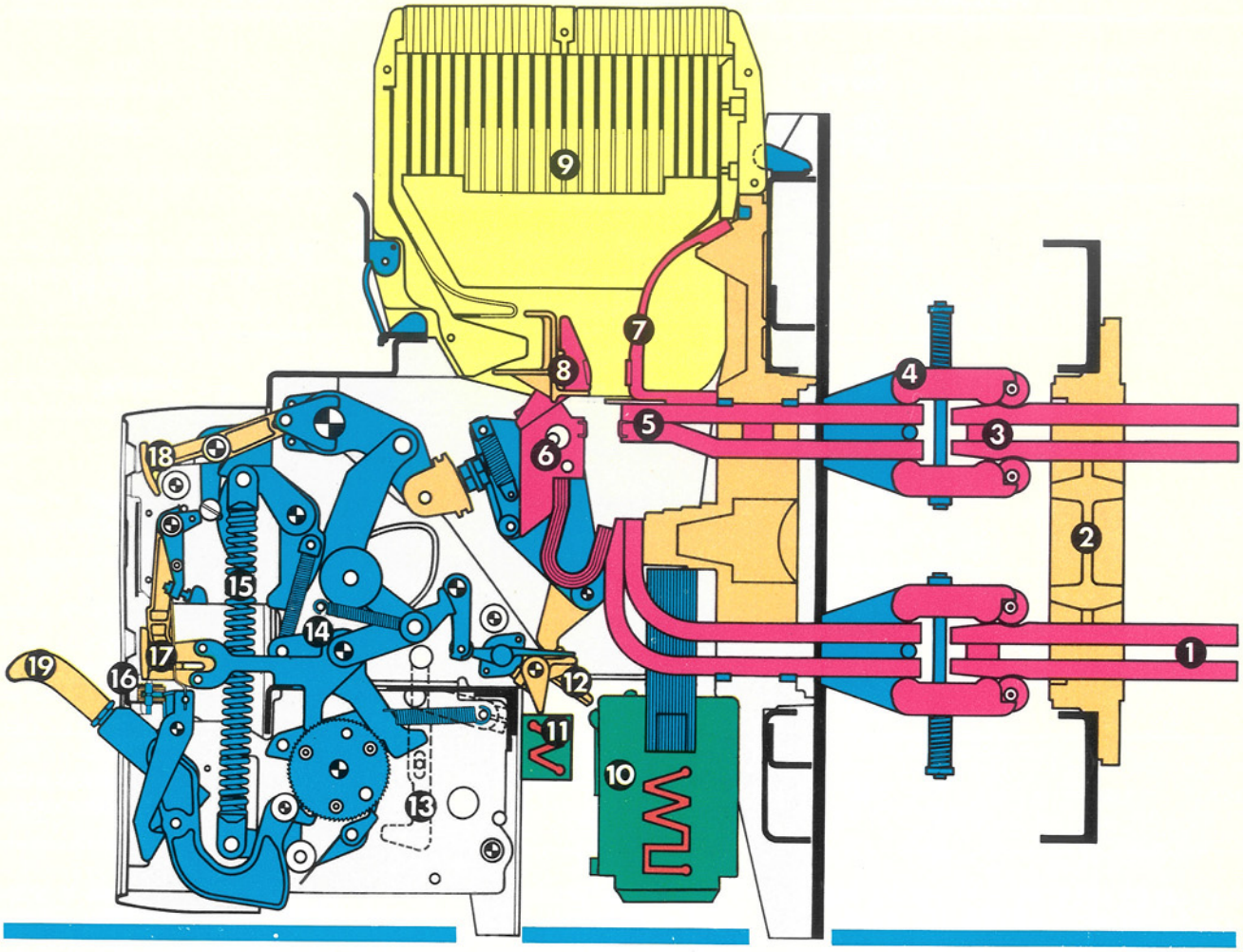
(5) Uniquement pour c.a.

(6) Exécution spéciale pour 5000 A c.a. (uniquement sectionnable prises arrière). Encombrements sur demande.

(7) Exécution bipolaire.

(8) Exécution tripolaire pour c.c.: deux pôles connectés en série pour la phase positive, un pôle pour la phase négative.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE
CONSTRUCTIONAL CHARACTERISTICS
KONSTRUKTIVE MERKMALE
CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES



P2C 4000 A

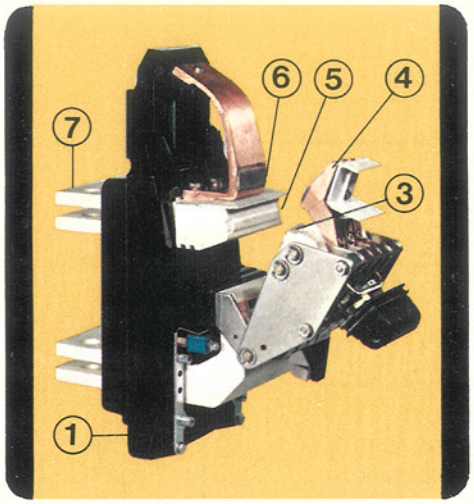
1 Attacchi
2 Base fissa
3 Contatti di sezionamento (parte fissa)
4 Contatti di sezionamento (parte mobile)
5 Contatti principali fissi
6 Contatti principali mobili
7 Contatti d'arco fissi
8 Contatti d'arco mobili
9 Camere d'interruzione a celle deionizzanti
10 Sganciatori a massima corrente
11 Sganciatore a minima tensione e sganciatore di apertura
12 Alberino di sgancio
13 Dispositivo di sicurezza che provoca l'apertura dell'interruttore se viene accidentalmente estratto od inserito in posizione di «chiuso»
14 Meccanismo del comando di chiusura
15 Molle di chiusura
16 Pulsanti di apertura e chiusura
17 Segnalatore meccanico: «molle cariche» - «molle scariche»
18 Segnalatore meccanico: «aperto» - «chiuso»
19 Leva per la carica delle molle.

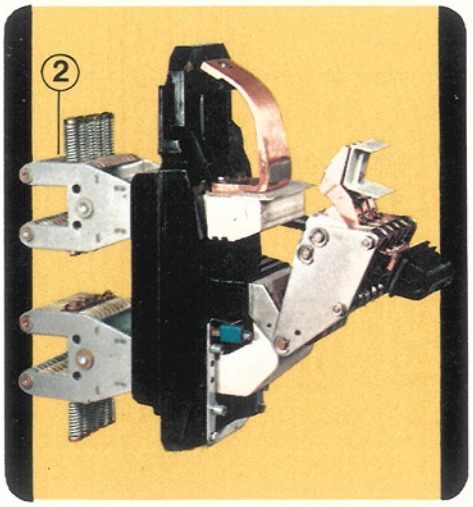
1 Terminals
2 Fixed base
3 Isolating contacts (fixed portion)
4 Isolating contacts (moving portion)
5 Fixed main contacts
6 Moving main contacts
7 Fixed arcing contacts
8 Moving arcing contacts
9 Deionizing cells arc chutes
10 Overcurrent releases
11 Undervoltage release and shunt trip
12 Trip bar
13 Safety device which trips the breaker if inadvertently inserted or isolated in closed position
14 Closing mechanism assembly
15 Closing springs
16 Opening and closing pushbuttons
17 Mechanical indicator: «springs loaded» - «springs released»
18 Mechanical indicator: «open» - «closed»
19 Spring loading lever.

1 Anschlüsse
2 Fester Unterteil
3 Feste Kontaktstücke
4 Steckkontakte mit federnden Kontaktfingern
5 Feste Hauptkontakte
6 Bewegliche Hauptkontakte
7 Feste Löschkontakte
8 Bewegliche Löschkontakte
9 Lichtbogen - Löschkammer mit Entionisierungsblechen
10 Uberstromauslöser
11 Unterspannungsauslöser und Arbeitsstromauslöser
12 Auslösewelle
13 Sicherheitsvorrichtung für die Ausschaltung des Schalters bei versehentlichem Ausziehen oder Einschieben in Stellung «Ein»
14 Schematische Darstellung des Einschaltmechanismus
15 Einschaltfedern
16 Ausschalt- und Einschaltdruckknöpfe
17 Mechanische Anzeige: «Federn gespannt» - «Federn entspannt»
18 Mechanische Anzeige: «Aus» - «Ein»
19 Hebel zum Spannen der Federn.

1 Raccordements
2 Socle fixe
3 Contacts de sectionnement (partie fixe)
4 Contacts de sectionnement (partie mobile)
5 Contacts principaux fixes
6 Contacts principaux mobiles
7 Contacts pare-étincelles fixes
8 Contacts pare-étincelles mobiles
9 Chambres de coupure avec cellules déionisantes
10 Déclencheurs à maximum de courant
11 Déclencheurs à minimum de tension et déclencheur d'ouverture
12 Arbre de déclenchement
13 Dispositif de sécurité provoquant l'ouverture du disjoncteur si celui-ci est extrait ou inséré accidentellement en position «fermé»
14 Mécanisme de la commande d'enclenchement
15 Ressorts d'enclenchement
16 Boutons poussoirs de déclenchement et d'enclenchement
17 Signalisation mécanique: «ressorts bandés» - «ressorts débandés»
18 Signalisation mécanique: «ouvert» - « fermé»
19 Levier de réarmement des ressorts.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE
CONSTRUCTIONAL CHARACTERISTICS
KONSTRUKTIVE MERKMALE
CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES





POLI

- costituiti ognuno in gruppo compatto ed indipendente
- montati su supporto in resina termoindurente ad elevata resistenza meccanica e bassa igroscopicità

1 Base isolante di supporto
2 Attacchi (esecuzione sezionabile)
3 Contatti mobili principali ad elementi a pressione di contatto indipendente, protetti con placchette d'argento
4 Contatti mobili d'arco protetti con placchette in materiale resistente all'arco
5 Contatti fissi principali protetti con placchette d'argento
6 Contatti fissi d'arco protetti con placchette in materiale resistente all'arco
7 Attacchi (esecuzione fissa).

POLES

- each comprising a compact and independent unit
- mounted on a high resistance and low hygroscopicity thermosetting resin moulding

1 Supporting insulating base
2 Isolating contacts
3 Moving main contacts, independent contact pressure silver tipped elements
4 Moving arcing contacts, arc resisting alloy tipped
5 Main fixed contacts, silver tipped
6 Fixed arcing contacts, arc resisting alloy tipped
7 Terminals (fixed).

POLE

- bestehend aus separaten Einheiten in kompakter Bauweise
- auf einem Isolierunterteil aus Spezialkunststoff von hoher mechanischer Festigkeit und äusserst geringer Feuchtigkeitsaufnahme befestigt

1 Unterteil aus Isolierpresstoff
2 Anschlüsse (ausziehbare Ausführung)
3 Bewegliche Hauptkontakte, bestehend aus einzelnen Kontaktstücken mit gleichbleibendem Kontaktdruck, silberplattiert
4 Bewegliche Löschkontakte mit abbrandfestem Material plattiert
5 Feste Hauptkontakte, silberplattiert
6 Feste Löschkontakte, mit abbrandfestem Material plattiert
7 Anschlüsse (feste Ausführung).

POLES

- formant chacun un groupe compact indépendant
- montés sur un support en résine thermodurchissable, à faible hygroscocipité, à haute résistance mécanique

1 Support isolant
2 Mâchoires de sectionnement
3 Contacts principaux mobiles à éléments de contact pressant indépendants, protégés par des plaquettes en argent
4 Contacts pare-étincelles mobiles protégés par des plaquettes en alliage résistant à l'arc
5 Contacts principaux fixes protégés par des plaquettes en argent
6 Contacts pare-étincelles fixes protégés par des plaquettes en alliage résistant à l'arc
7 Raccordements.

CAMERE DI INTERRUZIONE

- a deionizzazione magnetica
- in materiale refrattario ad elevata resistenza termica e meccanica
- con piastre metalliche trasversali
- applicabili ed asportabili senza l'impiego di attrezzi.

ARC CHUTES

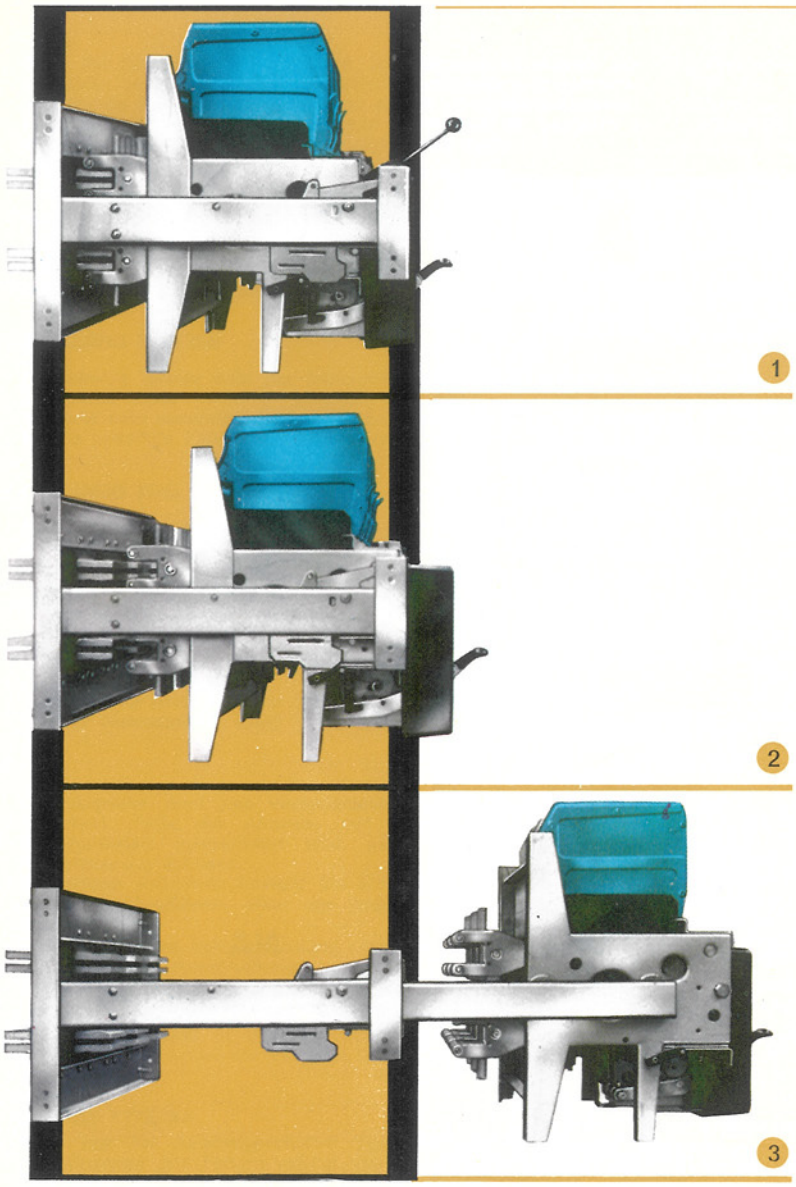
- magnetic deionization
- high thermal and mechanical resistance refractory material
- transverse metal plates
- fitting and removal without the aid of tools.

LÖSCHKAMMERN

- mit Entionisierung des Lichtbogens nach dem Deion Prinzip
- aus wärmebeständigem Werkstoff von hoher thermischer Festigkeit
- mit quer angeordneten Metallplatten
- leichtes An-und Ausbauen ohne Werkzeuge.

CHAMBRES DE COUPURE

- à déionisation magnétique
- en matériel réfractaire de haute résistance thermique et mécanique
- avec plaques métalliques transversales
- insérables et amovibles sans l'aide d'outils.



INTERRUTTORE SEZIONABILE - Posizioni dell'interruttore rispetto alla parte fissa.

1 **Interruttore inserito.** In questa posizione i contatti di sezionamento sono inseriti nelle rispettive parti fisse.
2 **Interruttore sezionato.** I contatti di sezionamento risultano disinseriti dalle rispettive parti fisse. In questa posizione la portella del quadro può essere chiusa.
3 **Interruttore estratto.** In questa posizione i contatti di sezionamento risultano disinseriti dalle rispettive parti fisse. L'interruttore è completamente estratto dal quadro ed appoggia su guide di scorrimento asportabili. La portella del quadro in questa posizione non può essere chiusa.

L'interruttore in esecuzione sezionabile è sempre munito di dispositivo di sicurezza che provoca l'apertura dell'interruttore che venga accidentalmente «sezionato» o «inserito», in posizione di chiuso, di leva per l'estrazione e l'inserzione dell'interruttore, di dispositivo di messa a terra e delle spine-prese per il sezionamento dei circuiti ausiliari.

AUSZIEHBARER LEISTUNGSSCHALTER - Stellungen des Leistungsschalters zum festen Teil.

1 **Schalter eingeschoben.** In dieser Stellung sind die Steckkontakte mit den entsprechenden festen Teilen verbunden.
2 **Schalter getrennt.** Die Steckkontakte sind von den entsprechenden festen Teilen getrennt. In dieser Stellung kann die Tür des Schaltschrankes geschlossen werden.
3 **Schalter ausgezogen.** In dieser Stellung sind die Steckkontakte von den entsprechenden festen Teilen getrennt. Der Leistungsschalter ist ganz vom Schaltschrank ausgezogen und liegt auf abnehmbaren Ausfahrschienen.

Die Leistungsschalter in ausziehbarer Ausführung sind mit einer Sicherheitsvorrichtung für die Ausschaltung des Schalters bei versehentlichem Ausziehen oder Einschieben in Stellung «Ein», mit Hebel zum Ausfahren oder Einfahren des Schalters, mit Erdungsvorrichtung und mit Steckvorrichtungen für die Trennung der Hilfsstromkreise versehen.

DRAW-OUT BREAKER - Positions of the breaker with respect to the stationary portion.

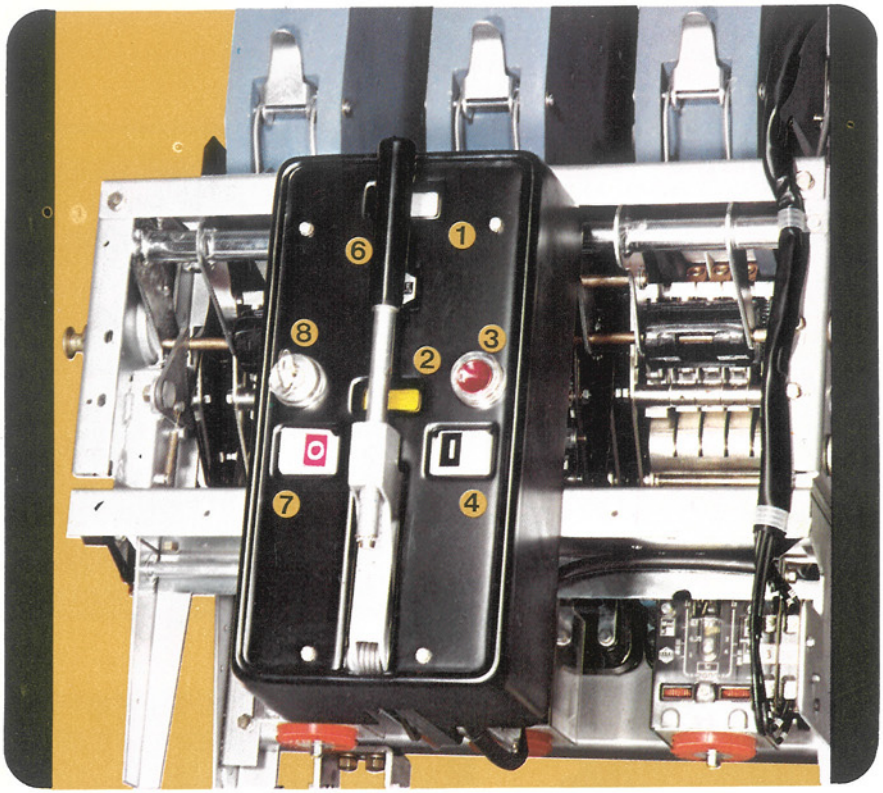
1 **Breaker fully connected.** In this position the isolating contacts are connected to the fixed ones.
2 **Breaker isolated.** The isolating contacts are disconnected from the fixed ones. In this position the panel door may be closed.
3 **Breaker drawn-out.** The isolating contacts are disconnected from the fixed ones. The breaker is fully withdrawn from the panel board and leans on the removable guides. In this position the panel door cannot be closed.

A draw-out breaker is always provided with: a safety device tripping the breaker when it is inadvertently isolated or connected in closed position; a lever for connection, isolation and draw-out operations; earthing device; plugs and sockets for the isolation of auxiliary circuits.

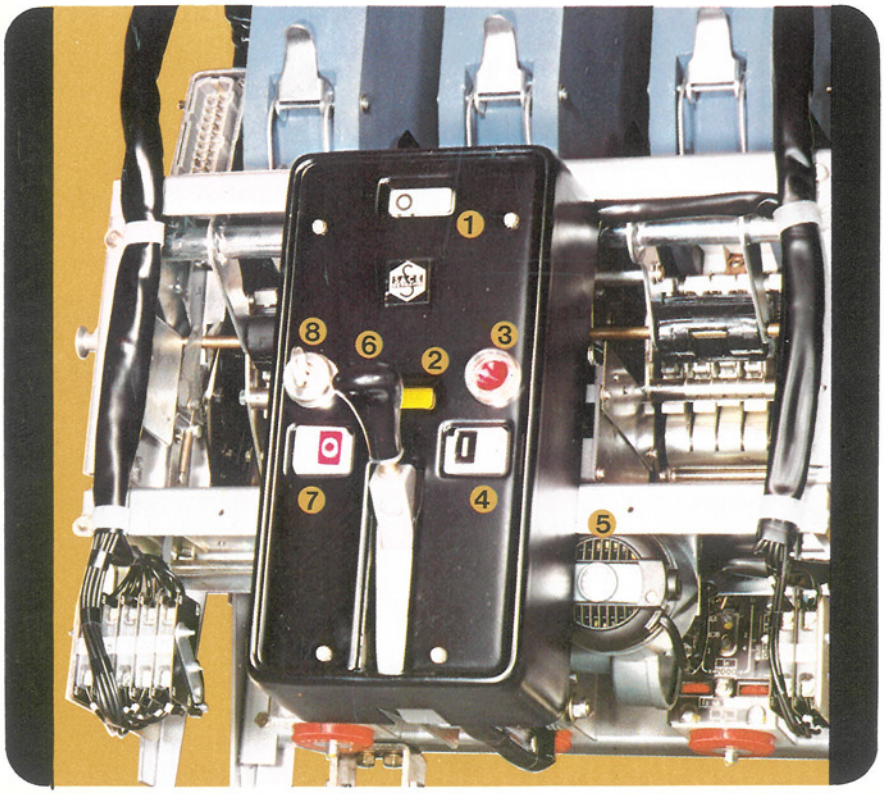
DISJONCTEUR SECTIONNABLE - Positions du disjoncteur par rapport à la partie fixe.

1 **Disjoncteur embroché.** Dans cette position les contacts de sectionnement sont connectés aux parties fixes.
2 **Disjoncteur sectionné.** Les contacts de sectionnement sont débrochés des parties fixes. Dans cette position la porte du tableau peut être fermée.
3 **Disjoncteur extrait.** Les contacts de sectionnement sont séparés des parties fixes. Le disjoncteur est complètement extrait du tableau et appuie sur les rails-allonges amovibles. Dans cette position la porte du tableau ne peut être fermée.

Le disjoncteur sectionnable est toujours équipé de: un dispositif de sécurité provoquant le déclenchement lorsqu'il est accidentellement embroché ou débroché en position «fermé»; levier pour l'embrochage, le débrochage et l'extraction; dispositif de mise à la terre; fiches-prises pour le sectionnement des circuits auxiliaires.



NA



NM

Sono del tipo a molle precaricate, con manovra ad energia accumulata. Se sono dotati di sganciatori di chiusura e di apertura, le manovre dell'interruttore possono essere effettuate a distanza. I comandi sono caratterizzati dalla possibilità di eseguire i seguenti cicli di manovra senza ricaricare le molle:

- partendo da interruttore aperto e molle cariche: chiusura - apertura
- partendo da interruttore chiuso e molle cariche: apertura - chiusura - apertura.

Sono in grado di eseguire oltre 20.000 manovre effettuando solamente semplici operazioni di manutenzione.

COMANDO TIPO NA

Può essere fornito solo per interruttori tipo P2C.
La carica delle molle è effettuata manualmente abbassando **con una sola escursione** la leva di comando.
Non è possibile l'applicazione del motore.

COMANDO TIPO N - NM

Può essere fornito per tutti i tipi di interruttori della serie OTOMAX. Esso può essere fornito nelle seguenti versioni:

- **tipo N**: La carica delle molle viene effettuata manualmente facendo eseguire alla leva allungabile a cannocchiale 11-12 escursioni complete. Il comando è previsto per l'applicazione del motore.
- **tipo NM**: La carica delle molle viene eseguita automaticamente per mezzo di un motore.
  In caso di emergenza, la carica delle molle può essere effettuata manualmente come indicato per il tipo N.

Preloaded springs type, stored energy operation.
If they are provided with closing and opening releases, the breaker operations may be remote controlled.
They are capable of carrying out the following operating cycles without springs being reloaded:

- with the breaker open and springs loaded: closing - opening
- with the breaker closed and springs loaded: opening - closing - opening.

Over 20.000 operations can be carried out requiring only a mere maintenance.

OPERATING MECHANISM TYPE NA

Springs are manually loaded by **one downward stroke** of the handle.
It can be fitted to P2C breakers only and cannot be provided with motor reduction gear.

OPERATING MECHANISM TYPE N - NM

It may be fitted to any breaker of series OTOMAX and is available in the following versions:

- **type N**: Springs are manually loaded by 11-12 complete downward strokes of the extensible telescope lever. It may be provided with motor reduction gear.
- **type NM**: Springs are automatically motor loaded.
  In case of emergency springs can be loaded manually as with type N.

Die Antriebe sind mit Vorspannung der Federn (Federkraftspeicher). Falls die Antriebe mit Arbeitsstromauslöser und Einschaltrelais ausgerüstet sind, kann die Schaltung durch Fernsteuerung erfolgen.
Bei diesen Antrieben besteht die Möglichkeit, folgende Schaltzyklen durchzuführen, ohne die Federn nochmals spannen zu müssen:

- ausgehend von Schalterstellung «Aus» und «Federn gespannt»: Einschaltung - Ausschaltung
- ausgehend von Schalterstellung «Ein» und «Federn gespannt»: Ausschaltung - Einschaltung - Ausschaltung.

Die Antriebe sind in der Lage, mehr als 20.000 Schaltspiele durchzuführen, wobei nur einfache Instandhaltungsarbeiten erforderlich sind.

ANTRIEB TYPE NA

Kann nur für Leistungsschalter Type P2C geliefert werden.
Das Spannen der Federn erfolgt von Hand **durch eine einzige Bewegung** des Hebels von oben nach unten.
Dieser Antrieb ist nicht für Anbau eines Getriebemotors für Fernsteuerung vorgesehen.

ANTRIEBE TYPE N - NM

Kann für alle Leistungsschalter der Reihe OTOMAX geliefert werden, in folgenden Ausführungen:

- **Type N**: Das Spannen der Federn erfolgt von Hand durch 11 bis 12 komplette Bewegungen des herausziehbaren Hebels von oben nach unten. Der Antrieb ist für Anbau eines Getriebemotors für Fernsteuerung vorgesehen.
- **Type NM**: Das Spannen der Federn erfolgt automatisch durch einen Motor (in Notfällen können die Federn von Hand gespannt werden, wie beim Antrieb Type N beschrieben).

Sont du type à accumulation d'énergie par ressorts.
Si elles sont équipées de déclencheurs d'ouverture et de fermeture, les manoeuvres du disjoncteu peuvent être commandées à distance.
Assurent les cycles de manoeuvre suivants sans réarmement des ressorts:

- à partir des conditions disjoncteur ouvert et ressorts bandés: fermeture - ouverture
- à partir des conditions disjoncteur fermé et ressorts bandés: ouverture - fermeture - ouverture.

Sont à même d'assurer un bon fonctionnement mécanique pour plus de 20.000 manoeuvres ne requérant qu'un simple entretien.

COMMANDE TYPE NA

Les ressorts sont bandés manuellement **par une seule manoeuvre** du levier de haut en bas.
Elle est montée uniquement sur les disjoncteurs P2C et n'est pas prévue pour l'application du moteur.

COMMANDE TYPE N - NM

Peut être montée sur tous les types de disjoncteurs de la série OTOMAX et est prévue dans les exécutions suivantes:

- **type N**: Les ressorts sont bandés manuellement par 11-12 manoeuvres – de haut en bas – du levier téléscopique. Cette commande est prévue pour l'application du moteur.
- **type NM**: Les ressorts sont bandés automatiquement par moteur et avec réarmement de secours à main comme pour le type N.

LEGENDA

1 Segnalazione di «aperto» (O) e «chiuso» (I)
2 Segnalazione «molle cariche» (giallo) e «molle scariche» (bianco)
3 Segnalazione di «aperto per intervento sganciatori a massima corrente (pulsante sporgente)
  Per la ricarica del dispositivo occorre premere il pulsante
4 Pulsante di chiusura
5 Motoriduttore per la carica automatica delle molle (solo per comando tipo NM)
6 Leva per la carica delle molle
7 Pulsante di apertura
8 Blocco a chiave (a richiesta).

CAPTION

1 Open (O) and closed (I) indications
2 Springs loaded (jellow) and springs released (white) indications
3 Automatically tripped indication on overload releases operation (the pushbutton projects)
  For resetting press the pushbutton
4 Closing pushbutton
5 Motor reduction gear for the automatic laoding of springs (NM operating mechanism only)
6 Spring loading lever
7 Opening pushbutton
8 Key interlock, optional.

BESCHREIBUNG

1 Schaltstellungsanzeige «Aus» (O) und «Ein» (I)
2 Anzeige für Federnladezustand: «Federn gespannt» (gelb) und «Federn entspannt» (weiss)
3 Anzeige von «Schalter ausgelöst» (Druckknopf hervorstehend) infolge Ansprechens der Überstromauslöser
  Die Rückstellung dieser Anzeige erfolgt durch Druck auf den Knopf
4 Einschaltdruckknopf
5 Getriebemotor für das automatische Spannen der Federn (nur für Antrieb Typ NM)
6 Hebel für den Aufzug der Federn
7 Ausschaltdruckknopf
8 Schlüsselverriegelung (auf Wunsch).

LEGENDE

1 Voyant indiquant la position du disjoncteur: O = ouvert; I = fermé
2 Voyant indiquant: ressorts bandés (jaune) et ressorts débandés (blanc)
3 Bouton poussoir indiquant, lorsqu'il saille, un déclenchement éventuel par maximum de courant
  Il sert de bouton de réarmement
4 Bouton-poussoir de fermeture
5 Moteur - réducteur de réarmement automatique des ressorts (commande NM seulement)
6 Levier de réarmement des ressorts
7 Bouton-poussoir d'ouverture
8 Serrure de blocage mécanique de la commande par clef (sur demande).

SGANCIATORI A MASSIMA CORRENTE K
OVERCURRENT RELEASES K
ÜBERSTROMAUSLÖSER K
DECLENCHEURS A MAXIMUM DE COURANT K

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- serie completa concepita secondo un sistema modulare ad elementi componibili, che consente di risolvere tutti i problemi connessi con la protezione degli impianti elettrici mediante l'applicazione sulla struttura base degli opportuni componenti
- possibilità di ottenere i seguenti tipi d'intervento:
  - per sovraccarico a ritardo lungo dipendente, mediante ritardatore pneumatico
  - per sovraccarico a ritardo lungo indipendente, mediante relé a tempo
  - per corto circuito a ritardo breve indipendente per selettività, mediante ritardatore ad orologeria
  - per corto circuito istantaneo, mediante dispositivo di sgancio elettromagnetico
- rispondenza alle norme CEI - IEC - VDE
- ristrette tolleranze sui tempi e sulle correnti d'intervento
- costanza delle caratteristiche nel tempo
- insensibilità alle variazioni di temperatura, entro un campo molto vasto
- funzionamento sia per corrente alternata sia per corrente continua
- ampi campi di regolazione.

SALIENT CHARACTERISTICS

- a thorough series designed to built-up elements modular system allowing to solve any problem concerning the protection of electrical installations through the fitting of appropriate elements to a basic unit
- obtainment of the following trips:
  - dependent long delay on overload, through a pneumatic lagging device
  - independent long delay on overload, through a time relay
  - independent short delay on short circuit for selectivity, through a clock work lagging device
  - instantaneous on short circuit, through an electromagnetic trip
- compliance with CEI - IEC - VDE specifications
- restricted tolerances on tripping times and currents
- characteristics constant with time
- insensitiveness to fluctuations of temperature within a very large range
- a.c. and d.c. operation
- large range of adjustment.

HAUPTMERKMALE

- komplette Reihe nach dem Bausteinprinzip entwickelt, welche sämtliche Probleme, die mit dem Schutz von elektrischen Anlagen verbunden sind, durch Hinzufügen erforderlicher Elemente an die Grundausführung zu lösen erlaubt
- folgende Auslösungen sind möglich:
  - abhängige Langverzögerung bei Überlast durch eine pneumatische Verzögerungsvorrichtung
  - unabhängige Langverzögerung bei Überlast durch ein Zeitrelais
  - unabhängige Kurzverzögerung bei Kurzschluss für Selektivschutz durch eine Uhrwerkverzögerung
  - Schnellauslösung bei Kurzchluss durch elektromagnetische Auslösevorrichtung
- den Vorschriften CEI - IEC - VDE entsprechend
- geringe Abweichungen bezogen auf Auslösezeiten und -Ströme
- keine zeitlichen Veränderungen der Auslösecharakteristiken
- innerhalb eines weiten Bereiches sind die Auslösezeiten temperaturunabhängig
- Betrieb bei WS und GS
- grosse Einstellbereiche.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- une série complète conçue selon un système modulaire à éléments composés, permettant de resoudre tout problème relatif à la protection des installations électriques moyennant l'application d'éléments appropriés sur la structure de base
- possibilité d'obtenir les déclenchements suivants:
  - sur surcharge à retard long dépendant, moyennant retardateur pneumatique
  - sur surcharge à retard long indépendant, moyennant relais temporisateur
  - sur court-circuit à retard court indépendant pour sélectivité, moyennant retardateur à minuterie
  - sur court-circuit instantané, moyennant dispositif de déclenchement électromagnétique
- conformité aux règles CEI - IEC - VDE
- restreintes tolérances des temps et des courants de déclenchement
- caractéristiques constantes avec le temps
- insensibilité aux variations de température dans un domaine très vaste
- fonctionnement en c.a. et c.c.
- vastes domaines de réglage.

TABELLA DI SCELTA — SELECTION CHART — AUSWAHLTABELLE — TABLEAU POUR LE CHOIX

Tipi di sganciatori / Types of releases / Auslöser Typen / Types de déclencheurs	PROTEZIONE CONTRO / PROTECTION AGAINST / SCHUTZ GEGEN / PROTECTION CONTRE			
	SOVRACCARICO / ÜBERLAST / OVERLOAD / SURCHARGE		CORTO CIRCUITO / KURZSCHLUSS / SHORT CIRCUIT / COURT - CIRCUIT	
			SELETTIVA / SELECTIVE / SELEKTIV / SELECTIVE	ISTANTANEA / INSTANTANEOUS / UNVERZÖGERT / INSTANTANEE
	Ritardo lungo dipendente (*) / Dependent long delay (*) / Abhängige Langverzögerung (*) / Temporisation longue dépendante (*)	Ritardo lungo indipendente / Independent long delay / Unabhängige Langverzögerung / Temporisation longue indépendante	Ritardo breve indipendente / Independent short delay / Unabhängige Kurverzögerung / Temporisation courte indépendante	Regolabile / Adjustable / Einstellbar / Réglable — Fissa / Fixed / Fest / Fixe
K	●			●
Ks	●		●	
Ksi	●		●	●
KM		● (**)		●
KMs		● (**)	●	
KMsi		● (**)	●	●
KE				●
KEs			●	

(*) Regolazione (MIN - MED - MAX) solo a richiesta
(**) Con relé RO ad orologeria ingombro a pag. 40)

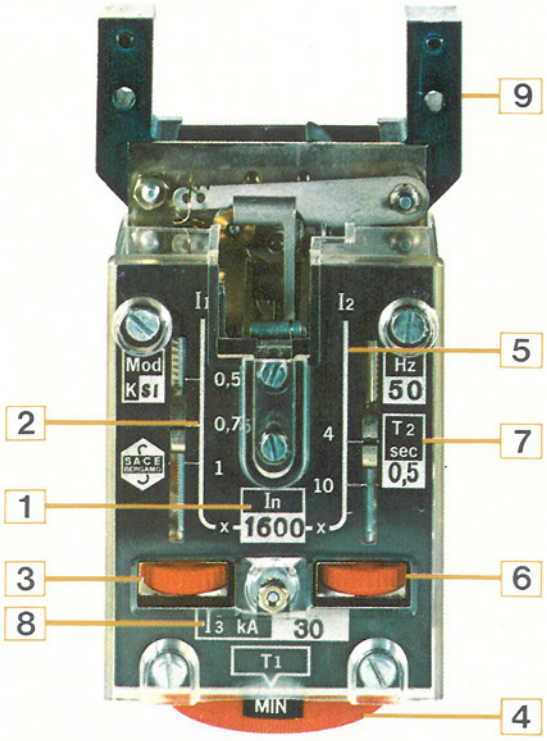
(*) Einstellung (MIN - MED - MAX) nur auf Anfrage
(**) Mit Uhrwerk- Zeitrelais RO (Abmessung auf Seite 40)

(*) Adjustment (MIN - MED - MAX) only upon request
(**) With time-relay RO (overall dimensions at page 40)

(*) Réglage (MIN - MED - MAX) seulement sur demande
(**) Avec relais à minuterie RO (encombrement à page 40)

1 Targhetta con indicazione della corrente nominale I_n
2 Scala della corrente di regolazione a ritardo lungo $I_1 = (0,5 \div 1 \times I_n)$
3 Bottone di regolazione della corrente I_1
4 Manopola per la regolazione eventuale della curva d'intervento con ritardo lungo dipendente (MIN - MED - MAX)
5 Scala della corrente I_2 d'intervento con ritardo breve indipendente T_2
6 Bottone di regolazione della corrente I_2
7 Targhetta con indicazione del tempo di ritardo breve indipendente T_2
8 Targhetta con indicazione della corrente d'intervento istantaneo I_3
9 Nucleo magnetico.

1 Schild mit Angabe des Nennstroms I_n
2 Skala des Einstellungstroms mit Langverzögerung $I_1 = (0,5 - 1) \times I_n$
3 Einstellrad des Stroms I_1
4 Drehknopf für die eventuelle Einstellung der Auslösekennlinie mit abhängiger Langverzögerung (MIN - MED - MAX)
5 Skala des Auslösestromes I_2 mit unabhängiger Kurzvezögerung T_2
6 Einstellrad des Stroms I_2
7 Schild mit Angabe der unabhängigen Kurzverzögerungszeit T_2
8 Schild mit Angabe des Schnellauslösungstroms I_3
9 Magnetkern.



SGANCIATORE TIPO **Ksi**
AUSLÖSER TYPE **Ksi**

RELEASE TYPE **Ksi**
DECLENCHEUR TYPE **Ksi**

1 Rated current I_n indicating plate
2 Long delay current range $I_1 = (0.5$ to $1) \times I_n$
3 Current I_1 adjusting knob
4 Knob for the eventual adjustment of dependent long delay tripping curve (MIN - MED - MAX)
5 Independent short delay T_2 tripping current I_2 range
6 Current I_2 adjusting knob
7 Independent short time T_2 indicating plate
8 Instantaneous trip current I_3 indicating plate
9 Magnetic core.

1 Plaque indicatrice du courant nominal I_n
2 Echelle du courant réglable de déclenchement à temporisation longue $I_1 = (0,5$ à $1) \times I_n$
3 Bouton de réglage du courant I_1
4 Bouton pour le réglage éventuel de la courbe de déclenchement à temporisation longue dépendante (MIN - MED - MAX)
5 Echelle du courant de déclenchement I_2 avec temporisation courte indépendante T_2
6 Bouton de réglage du courant I_2
7 Plaque indicatrice du temps de temporisation courte indépendante T_2
8 Plaque indicatrice du courant de déclenchement instantané I_3
9 Noyau magnétique.

SGANCIATORI A MASSIMA CORRENTE
OVERCURRENT RELEASES
ÜBERSTROMAUSLÖSER
DECLENCHEURS A MAXIMUM DE COURANT

Tipo Type Type Type	Corrente nominale dello sganciatore Release rated current Nennstrom des Auslösers Courant nominal du déclencheur (1)	Per interruttori For breakers Für Schalter Pour disjoncteurs		Max. corrente continuativa dello sganciatore Max. release continuous current Max. Dauerstrom des Auslösers Courant permanent maxi du déclencheur	Ritardo lungo dipendente Dependent long delay Stromabhängige Langverzögerung Temporisation longue dépendante Campi di regolazione della corrente Current setting ranges Stromeinstellbereiche Domaines de réglage du courant (2)	Ritardo lungo indipendente Independent long delay Stromunabhängige Langverzögerung Temporisation longue indépendante Campi di regolazione Setting ranges Einstellbereiche Domaines de réglage Corrente Current Strom Courant (3)	Ritardo Delay Zeit Temporisation (4)
	I_n A	P 2 C	P 3 C	I_{max} A	$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A	$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A	T_1 s
K	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000	300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000		
Ks	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000	300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000		
Ksi (6)	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000	300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000		
KM	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000		300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000	3 ÷ 24
KMs	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000		300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000	3 ÷ 24
KMsi (6) (9)	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	600 1000 1250 1250 1600 2000		300 ÷ 600 500 ÷ 1000 625 ÷ 1250 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000	3 ÷ 24
KE	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	800 1000 1250 1250 1600 2000			
KEs	600 1000 1250 1250 1600 2000	1000 1000 1250 2000 1600 2000	2000 2000	800 1000 1250 1250 1600 2000			

Ritardo breve indipendente Stromunabhängige Kurzverzögerung	Independent short delay Temporisation courte indépendante		Intervento istantaneo Momentauslösung	Instantaneous trip Déclenchement instantané	
Campi di regolazione della corrente a scelta Current setting ranges at choice Stromeinstellbereiche zur Wahl Domaine de réglage du courant au choix (5)		Ritardi fissi a scelta Fixed delays at choice Verzögerungszeiten zur Wahl Temporisations fixes au choix	Campi di regolazione della corrente a scelta Current setting ranges at choice Stromeinstellbereiche zur Wahl Domaine de réglage du courant au choix		Valori fissi a scelta Fixed values at choice Feste Werte zur Wahl Valeurs fixes au choix
$I_2 = (2 \div 4) \times I_n$ A	I_2 (8) A	T_2 S	$I_2 = (2 \div 4) \times I_n$ A	I_2 (8) A	I_3 kA
			1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	
1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	0,1 0,3 0,5			
1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	0,1 0,3 0,5			10 20 30 40
			1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	
1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	0,1 0,3 0,5			
1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	0,1 0,3 0,5			10 20 30 40
			1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	
1200 ÷ 2400 2000 ÷ 4000 2500 ÷ 5000 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400 4000 ÷ 8000	2400 ÷ 7200 4000 ÷ 12000 5000 ÷ 15000 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000 8000 ÷ 20000	0,1 0,3 0,5			

SGANCIATORI A MASSIMA CORRENTE
OVERCURRENT RELEASES
ÜBERSTROMAUSLÖSER
DECLENCHEURS A MAXIMUM DE COURANT

Tipo Type Type Type	Corrente nominale dello sganciatore Release rated current Nennstrom des Auslösers Courant nominal du déclencheur (1)	Per interruttori For breakers Für Schalter Pour disjoncteurs		Max. corrente continuativa dello sganciatore Max. release continuous current Max. Dauerstrom des Auslösers Courant permanent maxi du déclencheur	Ritardo lungo dipendente Dependent long delay Stromabhängige Langverzögerung Temporisation longue dépendante Campi di regolazione della corrente Current setting ranges Stromeinstellbereiche Domaines de réglage du courant (2)	Ritardo lungo indipendente Independent long delay Stromunabhängige Langverzögerung Temporisation longue indépendante Campi di regolazione Setting ranges Einstellbereiche Domaines de réglage Corrente Current Strom Courant (3)	Ritardo Delay Zeit Temporisation (4)
	I_n A	P 2 C	P 3 C	I_{max} A	$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A	$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A	T_1 s
K	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000	1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000		
Ks	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000	1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000		
Ksi (6)	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000	1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000		
KM	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000		1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000	3 ÷ 24
KMs	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000		1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000	3 ÷ 24
KMsi (6) (9)	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000		1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500 2500 ÷ 5000	3 ÷ 24
KE	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000			
KEs	2500 3200 4000 4500 5000 (7)	2500 3200 4000 4500 5000	2500 3200 4000 4500	2500 3200 4000 4500 5000			

Ritardo breve indipendente Stromunabhängige Kurzverzögerung	Independent short delay Temporisation courte indépendante		Intervento istantaneo Momentauslösung	Instantaneous trip Déclenchement instantané	
Campi di regolazione della corrente a scelta Current setting ranges at choice Stromeinstellbereiche zur Wahl Domaine de réglage du courant au choix (5)		Ritardi fissi a scelta Fixed delays at choice Verzögerungszeiten zur Wahl Temporisations fixes au choix	Campi di regolazione della corrente a scelta Current setting ranges at choice Stromeinstellbereiche zur Wahl Domaine de réglage du courant au choix		Valori fissi a scelta Fixed values at choice Feste Werte zur Wahl Valeurs fixes au choix
$I_2 = (2 \div 4) \times I_n$ A	I_2 (8) A	T_2 S	$I_2 = (2 \div 4) \times I_n$ A	I_2 (8) A	I_3 kA
			5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	
5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	0,1 0,3 0,5			
5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	0,1 0,3 0,5			10 20 30 40
			5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	
5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	0,1 0,3 0,5			
5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	0,1 0,3 0,5			10 20 30 40
			5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	
5000 ÷ 10000 6400 ÷ 12800 8000 ÷ 16000 9000 ÷ 18000 10000 ÷ 20000	7500 ÷ 15000 9600 ÷ 19200 12000 ÷ 24000 13500 ÷ 27000 18000 ÷ 30000	0,1 0,3 0,5			

NOTE IMPORTANTI

relative alle pagine 12 ÷ 15

(1) Segliere la corrente nominale I_n dello sganciatore in modo che sia sempre superiore alla corrente di esercizio.

(2) La corrente $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ negli sganciatori tipo K, Ks e Ksi deve essere regolata ad un valore approssimativamente uguale a quello della corrente nominale termica dell'utenza da proteggere. Sovraccarichi $< 1,05 \times I_1$ non determinano l'apertura dell'interruttore. Sovraccarichi $> 1,20 \times I_1$ determinano l'apertura dell'interruttore con i tempi indicati dalle curve d'intervento.
Gli sganciatori K, Ks, Ksi sono normalmente previsti con curva di intervento di ritardo lungo indicata con MIN (vedere curve a pag. 18 - 19 - 20).
A richiesta, possono essere forniti sganciatori in esecuzione speciale nei quali è possibile variare la curva d'intervento a tempo lungo dipendente agendo sulla manopola di regolazione (4) della figura a pagina 11.
Alle tre posizioni MIN, MED e MAX indicate sulla manopola di regolazione corrispondono in tal modo le curve d'intervento riportate alle pagine 18 - 19 - 20.
La scelta delle curve d'intervento MIN - MED - MAX è determinata da eventuali esigenze di coordinamento delle protezioni nel campo del sovraccarico.

Curva MIN

Questa curva ha un tempo d'intervento a $1,5 \times I_1$ inferiore a 2 minuti e risponde quindi a quanto richiesto dalle norme VDE 0660 paragrafo 37, per la protezione diretta dei motori per servizio normale. È adatta per impiego generale, per protezione di generatori, linee, trasformatori, motori con durata di avviamento fino a circa 7 s e per interruttori generali che alimentano numerose piccole utenze.

Curva MED (a richiesta)

Adatta per protezione generatori e grossi motori con durata di avviamento fino a 15 s.

Curva MAX (a richiesta)

È adatta per protezione di motori con servizio pesante e con durata di avviamento superiore a 15 s e per utenze operanti in servizio intermittente a regime di sovraccarico (ad es. saldatrici, laminatoi, ecc.).

(3) La corrente $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ negli sganciatori tipo KM, KMs e KMsi deve essere regolata ad un valore approssimativamente uguale a quello della corrente nominale termica dell'utenza da proteggere. Sovraccarichi $< 1,05 \times I_1$ non determinano l'apertura dell'interruttore. Sovraccarichi $> 1,20 \times I_1$ determinano l'apertura dell'interruttore.

(4) La regolazione del ritardo indipendente $T_1 = 3$ s ÷ 24 s è ottenuta mediante relé ritardatore ad orologeria RO montato sull'interruttore. Il relé RO determina l'apertura dell'interruttore tramite un commutatore ausiliario posto in serie al circuito dello sganciatore di apertura oppure al circuito dello sganciatore a minima tensione.
Oltre al relé RO gli sganciatori KM, KMs e KMsi possono pilotare un dispositivo di sicurezza Meyer, il quale segnala il sovraccarico e quindi, se questo permane, esclude, secondo un ordine prestabilito, le utenze che si ritengono non essenziali al funzionamento dell'impianto.
Detti sganciatori si prestano pertanto particolarmente per la protezione dei generatori e dei servizi essenziali negli impianti di bordo. Consultare lo schema 401.092.

(5) Negli sganciatori tipo Ks, Ksi, KMs, KMsi e KEs la corrente I_2 d'intervento con ritardo breve indipendente T_2 deve essere regolata ad un valore almeno pari al 200% della corrente d'esercizio e ad almeno il 20% al di sopra di eventuali correnti di avviamento o sovracorrenti di esercizio intermittenti.

(6) Gli sganciatori tipo Ksi e KMsi sono particolarmente utili nei seguenti casi:
- qualora si voglia evitare che correnti di corto circuito dovute a guasti che si verificano in prossimità dei trasformatori o dei generatori vengano mantenute per tutta la durata del ritardo breve
- nel caso si abbiano due o più trasformatori o generatori in parallelo e si voglia una protezione ad intervento istantaneo contro corto circuito a monte dell'interruttore. (Vedere esempio a pag. 26 - 29 - punto B).
  In tal caso il valore di I_3 deve essere almeno il 15% superiore alla corrente di corto circuito a valle dell'interruttore ed almeno il 30% inferiore alla corrente di corto circuito – a monte dell'interruttore – dovuta al contributo delle altre macchine e dei motori
- qualora si voglia una protezione ad intervento istantaneo contro corto circuiti ai morsetti o nell'avvolgimento di grossi motori.

(7) Solo per corrente continua.

(8) I campi di regolazione possono essere: $(4 \div 12) \times I_n$ o $(4 \div 10) \times I_n$ o $(3 \div 6) \times I_n$ a seconda della I_n dello sganciatore.

(9) A richiesta viene fornita l'esecuzione KMsi/c munita di un contatto per la segnalazione di intervento istantaneo.

N.B. - I poteri d'interruzione nominali degli interruttori rimangono invariati per tutti i valori della corrente nominale I_n dello sganciatore.

IMPORTANT NOTES

referring to pages 12 to 15

(1) Select the release rated current I_n so that it is always above the service current.

(2) The current $I_1 = (0.5 \text{ to } 1) \times I_n$ in the releases types K, Ks and Ksi is to be set at a value approximatively equal to that of the thermal rated current of the user to be protected.
Overloads $< 1.05 \times I_1$ do not cause the breaker tripping.
Overloads $> 1,20 \times I_1$ cause the breaker tripping with the times indicated by the time-current curves.
The releases types K, Ks, Ksi have normally the long delay time-current curve indicated by MIN (see curves on pages 18 - 19 - 20).
On request, special construction releases in which the dependent long time curve can be varied by operating the knob (4) of figure page 11 are available.
To the three positions MIN, MED and MAX marked on the adjusting knob correspond then the time-current curves shown on pages 18 - 19 - 20.
The choice of time-current curves MIN - MED - MAX is depending on requirements of co-ordinating the protections in the overload area.

Curve MIN

This curve has a trip time shorter than 2 minutes for $1.5 \times I_1$ and complies then with the requirements of VDE 0660 paragraph 37 specifications, for the direct protection of normal duty motors. It is fit for general use, for the protection of generators, feeders, transformers, motors with starting time up to 7 secs and of main breakers feeding several small users.

Curve MED (on request)

Fit for the protection of generators and large motors with starting time up to 15 secs.

Curve MAX (on request)

Fit for the protection of heavy duty motors with starting time over 15 secs and for intermittent service users in overload running (welding machines, rolling mills, etc.).

(3) The current $I_1 = (0.5 \text{ to } 1) \times I_n$ in releases types KM, KMs and KMsi is to be set at a value approximately equal to that of the rated thermal current of the user to be protected.
Overloads $< 1.05 \times I_1$ do not cause the breaker tripping.
Overloads $> 1.20 \times I_1$ cause the breaker tripping.

(4) The independent delay setting $T_1 = 3$ to 24 secs is obtained through an auxiliary time-relay type RO mounted on the breaker.
The relay RO trips the breaker through an auxiliary switch in series with the shunt trip or undervoltage release circuits.
The releases KM, KMs and KMsi can control, besides the relay RO, a time-relay Meyer which gives an indication of an overload and then, should the latter last, cuts out the non essential users, to a preset sequence.
These releases are then particulary fit for the protection of generators and of essential users in marine installations.
Please refer to diagram 401.092.

(5) In the releases types Ks, Ksi, KMs, KMsi and KEs the independent short time delay T_2 current I_2 is to be set at value at least 200 per cent the service current and at least 20 per cent over possible starting currents or intermittent service overcurrents.

(6) The releases types Ksi and KMsi prove to be particularly useful:
- to avoid that short circuit current ensuing faults occurring in proximity to transformers or generators last for the whole duration of the short delay
- in the case there are two or more transformers or generators in parallel and an instantaneous trip protection is required against short circuits on the incoming side of the breaker. (Please refer to example on pages 26 to 29 - point B).
  In this case the value of I_3 is to be at least 15 per cent above the short circuit current on the outgoing side of the breaker and at least 30 per cent below the short circuit current – on the incoming side of the breaker – due to the contribution of other machines and motors
- when an instantaneous trip protection is required against short circuit on the terminals or on the windings of large motors.

(7) Only for d.c.

(8) The setting ranges can be: $(4 \text{ to } 12) \times I_n$ or $(4 \text{ to } 10) \times I_n$ or $(3 \text{ to } 6) \times I_n$ depending on I_n of release.

(9) On request the KMsi/c version equipped with a contact for the indication of instantaneous trip, is provided.

N.B. - The rated breaking capacities of the breakers remain unchanged independently of the values of rated current I_n of releases.

WICHTIGE BEMERKUNGEN

betr. Seiten 12 – 15

(1) Der Nennstrom I_n des Auslösers ist so zu wählen, dass er immer höher als der Betriebsstrom liegt.

(2) Der Strom $I_1 = (0{,}5 - 1) \times I_n$ bei den Auslöser-Typen K, Ks und Ksi muss auf einen Wert eingestellt werden, der dem thermischen Nennstrom des zu schützenden Verbrauchers entspricht.
Überlasten $< 1{,}05 \times I_1$ führen keine Ausschaltung des Leistungsschalters herbei.
Überlasten $> 1{,}20 \times I_1$ führen eine Ausschaltung des Leistungsschalter mit den in den Stromzeit-Kennlinien angegebenen Zeiten herbei.
Die Überstromauslöser K, Ks, Ksi haben normalerweise eine Langverzögerungs-Stromzeit-Kennlinie, eingestellt auf MIN (siehe Stromzeit- Kennlinien auf Seiten 18 - 19 - 20).
Auf Anfrage, kann der Verbraucher die abhängige Langverzögerungs-Stromzeit-Kennlinie abändern durch Betätigung des Einstellknopfes (4) auf Bild Seite 3. Die auf den Seiten 18 - 19 - 20 wiedergegebenen Stromzeit-Kennlinien entsprechen den drei auf dem Einstellknopf angegebenen Markierungen MIN, MED und MAX.
Die Wahl der Stromzeit-Kennlinien MIN - MED - MAX hängt von den eventuellen Anforderungen an den Selektivschutz in Überlastungsbereich ab.

Kennlinie MIN

Diese Kennlinie hat eine Auslösezeit von weniger als 2 Minuten mit einem Wert von $1{,}5 \times I_1$ und entspricht somit den Vorschriften VDE 0660, Paragraph 37, für den direkten Schutz der Motoren für normalen Betrieb.
Die Kurve ist geeignet für allgemeine Anwendungsfälle, zum Schutz von Generatoren, Leitungen, Transformatoren, Motoren mit einer Anlaufzeit bis zu ca. 7 s und für allgemeine Leistungsschalter, die zahlreiche kleine Verbraucher speisen.

Kennlinie MED (auf Anfrage)

Geeignet zum Schutz von Generatoren und grossen Motoren mit einer Anlaufzeit bis zu 15 s.

Kennlinie MAX (auf Anfrage)

Geeignet zum Schutz von Motoren für schweren Betrieb und mit einer Anlaufzeit von mehr als 15 s und von im Überlast-Aussetzbetrieb laufenden Verbrauchern, wie zum Beispiel Schweissmaschinen, Walzwerke usw.

(3) Der Strom $I_1 = (0{,}5 - 1) \times I_n$ bei den Auslöser-Typen KM, KMs und KMsi muss auf einem Wert eingestellt werden, der dem termischen Nennstrom des zu schützenden Verbrauchers entspricht.
Überlasten $< 1{,}05 \times I_1$ führen keine Ausschaltung des Leistungsschalters herbei.
Überlasten $> 1{,}20 \times I_1$ führen eine Ausschaltung des Leistungsschalters herbei.

(4) Die Einstellung der unabhängigen Verzögerung $T_1 = 3 - 24$ s erfolgt durch ein am Leistungsschalter angebrachtes Uhrwerk-Zeitrelais RO. Das Relais RO führt die Ausschaltung des Leistungsschalters durch einen Hilfsschalter herbei, der in den Stromkreis des Arbeitsstromauslösers oder des Unterspannungsauslösers geschaltet ist.
Ausser dem Relais RO können die Auslöser KM, KMs und KMsi ein Meyer Schutz Relais betätigen. Dieses Relais zeigt die Überlast an und – falls diese fortdauert – schaltet es nach einem vorbeistimmten Programm die zuerst für den Betrieb unwesentlichen Verbraucher ab.
Diese Auslöser sind deshalb besonders geeignet zum Schutz der Generatoren und der wichtigsten Betriebe bei Schiffsanlagen.
Bitte Schema 401.092 zu Rate ziehen.

(5) Bei den Auslöser-Typen Ks, Ksi, KMs, KMsi und KEs muss der Einstellstrom I_2 mit unabhängiger Kurvezögerung T_2 auf mindestens 200% des Betriebsstromes eingestellt werden und er muss wenigstens 20% über eventuellen Anlaufströmen oder Überströmen bei Ausstzbetrieben liegen.

(6) Die Auslöser-Typen Ksi und KMsi sind besonders vorteihaft:
- wenn man verhindern will, dass die Kurzschlussströme, die durch Kurzschlüsse in der Nähe der Transformatoren und der Generatoren entstehen, für die Gesamtdauer der Kurzverzögerung anhalten
- im Falle, dass zwei oder mehr Transformatoren oder Generatoren parallel geschaltet sind und man einen Schutz mit Schnellauslösung gegen den Kurzschlusstrom auf der Netz-Seite des Leistungsschalters erreichen will. (Siehe Beispiel auf Seiten 26 - 29 - Stelle B).
  In diesem Falle muss der Wert I_3 wenigstens 15% höher liegen als der Kurzschlusstrom des Leistungsschalters auf der Verbraucher-Seite und wenigstens 30% niedriger als der Kurzschlusstrom verursacht durch die andere Generatoren und Motoren
- wenn man einen Schutz mit Schnellauslösung gegen den Kurzschlusstrom an den Klemmen oder in der Wicklung von grossen Motoren erreichen will.

(7) Nur für Gleichstrom.

(8) Die Einstellbereiche können sein: $(4 - 12) \times I_n$ oder $(4 - 10) \times I_n$ oder $(3 - 6) \times I_n$, abhängig vom I_n des Auslösers.

(9) Auf Anfrage wird die Ausführung KMsi/c, mit einem Anzeigekontakt für Momentauslösung, geliefert.

N.B. - Die Nennausschaltevermögen der Leistungsschalter bleibt für alle Werte des Nennstromes I_n unverändert.

NOTES IMPORTANTES

relatives aux pages 12 à 15

(1) Choisir le courant nominal I_n du déclencheur de sorte qu'il soit toujours supérieur au courant de service.

(2) Le courant $I_1 = (0{,}5$ à $1) \times I_n$ dans les déclencheurs K, Ks et Ksi doit être réglé à une valeur approximativement égale à celle du courant nominal thermique de l'installation à protéger.
Les surcharges $< 1{,}05 \times I_1$ ne provoquent pas le déclenchement du disjoncteur.
Les surcharges $> 1{,}20 \times I_1$ provoquent le déclenchement du disjoncteur suivant les temps indiqués par les courbes de déclenchement.
Les déclencheurs K, Ks et Ksi sont normalement prévus avec courbe de déclenchement à retard long indiquée par MIN (voir les courbes aux pages 18 - 19 - 20).
Sur demande on peut fournir des déclencheurs en exécution spéciale avec lesquels il est possible de changer la courbe de déclenchement à temps long dépendant en tournant le bouton de réglage (4), figuré à la page 3.
Aux trois positions MIN, MED, MAX indiquées sur le bouton de réglage correspondent les courbes de déclenchement illustrées aux pages 18 - 19 - 20.
Le choix des courbes de déclenchement MIN, MED, MAX est déterminé aussi par les exigences éventuelles de sélectivité des protections dans le domaine des surcharges.

Courbe MIN

Cette courbe a un temps de déclenchement à $1{,}5 \times I_1$ inférieur à 2 minutes et répond donc aux prescriptions des règles VDE 0660 paragraphe 37, pour la protection directe des moteurs en service normal.
Elle est indiquée en général, pour la protection de générateurs, lignes, transformateurs, moteurs avec durée de démarrage jusqu'à 7 secondes et pour disjoncteurs généraux qui alimentent des tableaux divisionnaires.

Courbe MED (sur demande)

Elle est indiquée pour la protection de générateurs et gros moteurs avec durée de démarrage jusqu'à 15 secondes.

Courbe MAX (sur demande)

Elle est indiquée pour la protection de moteurs en service lourd et avec durée de démarrage supérieure à 15 secondes aussi bien que pour des utilisations en service intermittent à régime de surcharge (machines à souder, laminoirs etc.).

(3) Le courant $I_1 = (0{,}5$ à $1) \times I_n$ dans les déclencheurs KM, KMs et KMsi doit être réglé à une valeur approximativement égale à celle du courant nominal thermique de l'installation à protéger.
Les surcharges $< 1{,}05 \times I_1$ ne provoquent pas le déclenchement du disjoncteur.
Les surcharges $> 1{,}20 \times I_1$ provoquent le déclenchement du disjoncteur.

(4) Le réglage du retard indépendant $T_1 = 3$ à 24 secondes est obtenu moyennant un relais auxiliaire à minuterie RO monté sur le disjoncteur.
Le relais RO déclenche le disjoncteur à l'aide d'un commutateur connecté en série avec le circuit du déclencheur d'ouverture ou à minimum de tension.
Les déclencheurs KM, KMs et KMsi peuvent contrôler non seulement le relais RO mais aussi un relais de sécurité Meyer lequel signale la surcharge et, si celle-ci persiste, élimine, selon un programme préétabli, les circuits d'utilisation non essentiels au fonctionnement de l'installation.
Ces déclencheurs sont donc particulièrement indiqués pour la protection des générateurs et des services essentiels dans les installations navales.
Consulter le schéma 401.092.

(5) Dans les déclencheurs Ks, Ksi, KMs, KMsi et KEs le courant de déclenchement I_2 à temporisation brève indépendante T_2 doit être réglé à une valeur au moins égale au 200 pour cent du courant de service et au moins au 20 pour cent au dessus d'éventuels courants de démarrage ou de surcharge de service intermittants.

(6) Les déclencheurs Ksi et KMsi sont particulièrement utiles dans les cas suivants:
- si l'on veut éviter que des courants de court-circuit dus à de défauts qui arrivent à proximité des transformateurs ou des générateurs soient maintenus pour toute la durée de la temporisation courte
- dans le cas de deux ou plusieurs transformateurs, ou générateurs en parallèle si l'on veut une protection instantanée contre court-circuit en amont du disjoncteur. (Voir exemple aux pages 26 - 29 - point B).
  Dans ce cas la valeur de I_3 doit être au moins 15 pour cent au dessus du courant de court-circuit en aval du disjoncteur et au moins 30 pour cent au dessus du courant de court-circuit en amont du disjoncteur dû à la contribution des autres machines et des moteurs
- si l'on veut une protection instantanée contre les courts-circuits aux bornes ou dans l'enroulement de gros moteurs.

(7) Seulement pour courant continu.

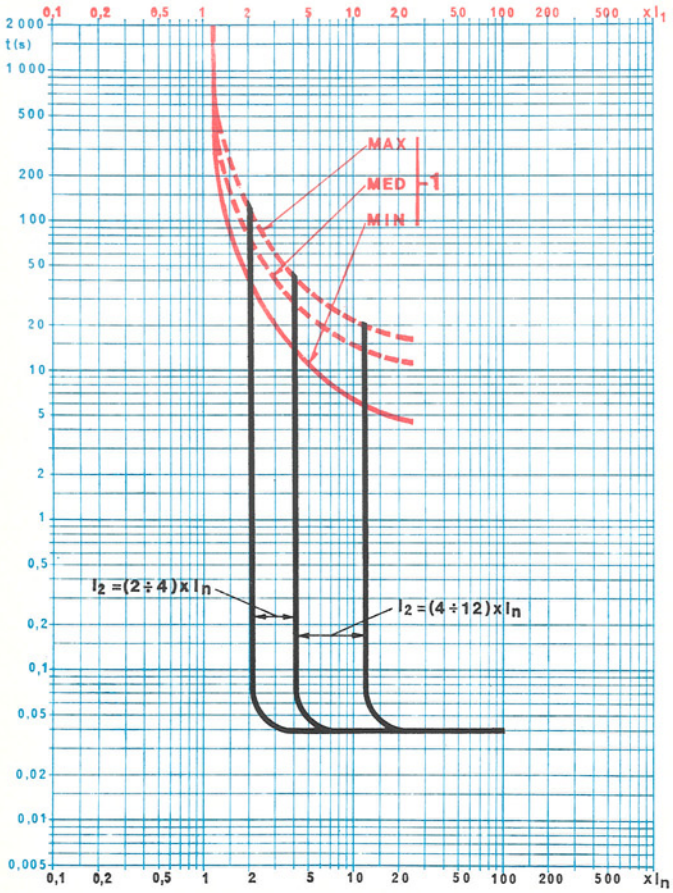
(8) Les domaines de réglage peuvent être: $(4$ à $12) \times I_n$ ou $(4$ à $10) \times I_n$ ou $(3$ à $6) \times I_n$ suivant le I_n du déclencheur.

(9) Sur demande, on fournit l'exécution KMsi/c munie d'un contact pour la signalisation de déclenchement instantané.

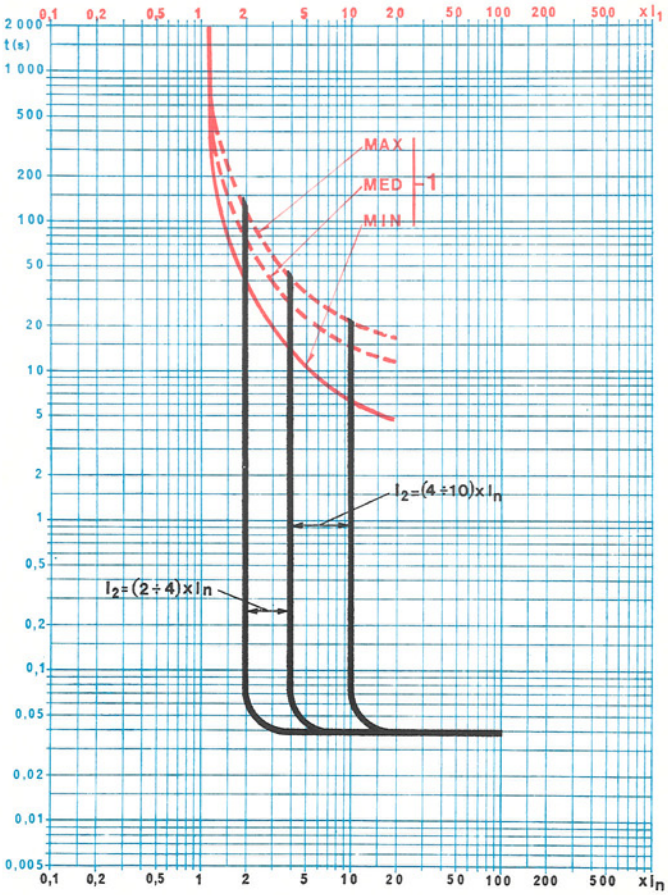
N.B. - Les pouvoirs de coupure nominaux des disjoncteurs restent inchangés pour toutes les valeurs du courant nominal I_n du déclencheur.

CURVE DI INTERVENTO
TIME-CURRENT CURVES
STROMZEIT KENNLINIEN
COURBES DE DECLENCHEMENT

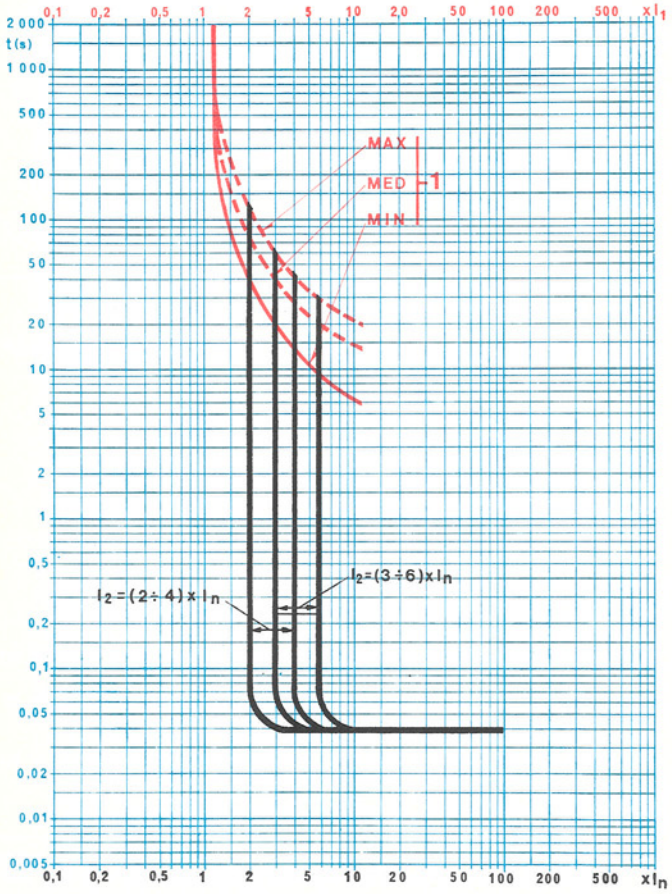
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



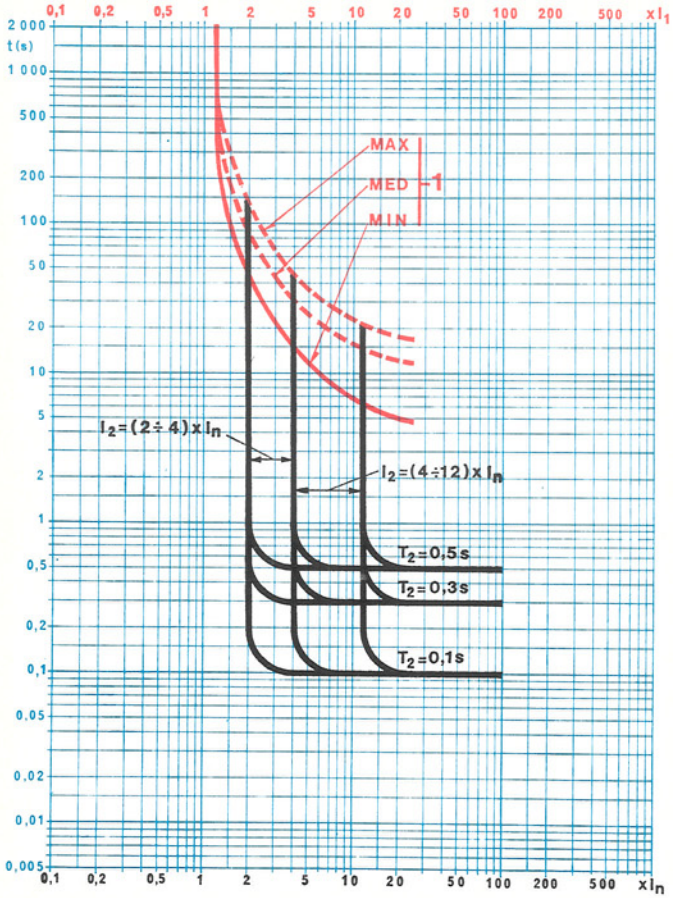
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = curve di intervento del ritardo lungo (curve MED e MAX solo a richiesta)
I_2 = corrente di intervento istantaneo
t = tempo di intervento, in sec.

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping curves for long delay (curves MED and MAX only on request)
I_2 = istantaneous tripping current
t = tripping time, in secs.

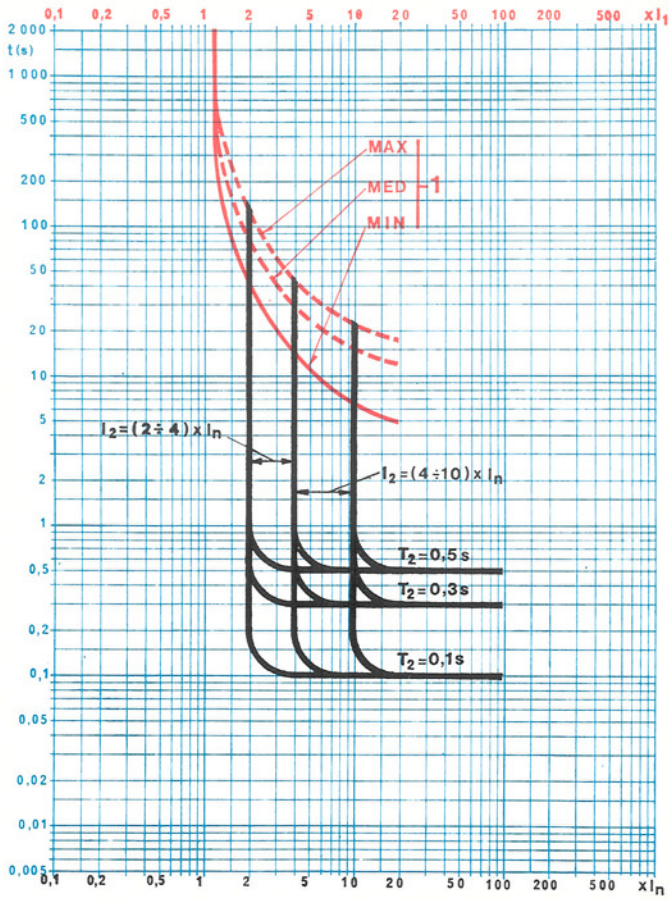
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Stromzeit-Kennlinien der Langverzögerung (Kennlinien MED und MAX nur auf Anfrage)
I_2 = Ansprechstrom für Momentauslösung
t = Ansprechzeit, in Sek.

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courbes de déclenchement de la temporisation longue (courbes MED et MAX seulement sur demande)
I_2 = courant de déclenchement instantané
t = temps de déclenchement, en sec.

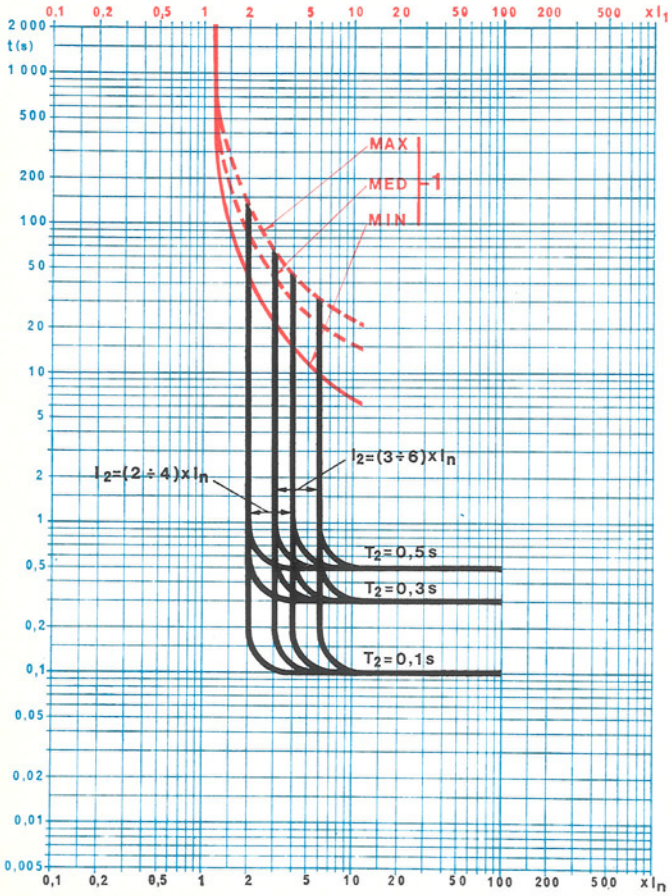
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = curve di intervento del ritardo lungo (curve MED e MAX solo a richiesta)
I_2 = corrente di intervento del ritardo breve
t = tempo di intervento, in sec.
T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping curves for long delay (curves MED and MAX only on request)
I_2 = short delay tripping current
t = tripping time, in secs.
T_2 = independent short delay

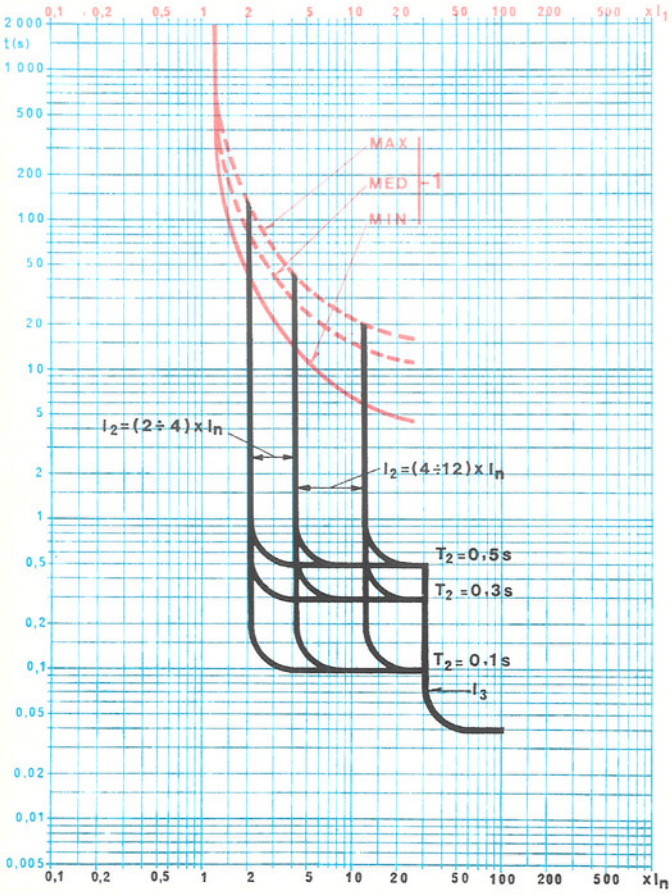
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Stromzeit-Kennlinien der Langverzögerung (Kennlinien MED und MAX nur auf Anfrage)
I_2 = Ansprechstrom der Kurzvezögerung
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = unabhängige Kurzvezögerung

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courbes de déclenchement de la temporisation longue (courbes MED et MAX seulement sur demande)
I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temporisation brève indépendante

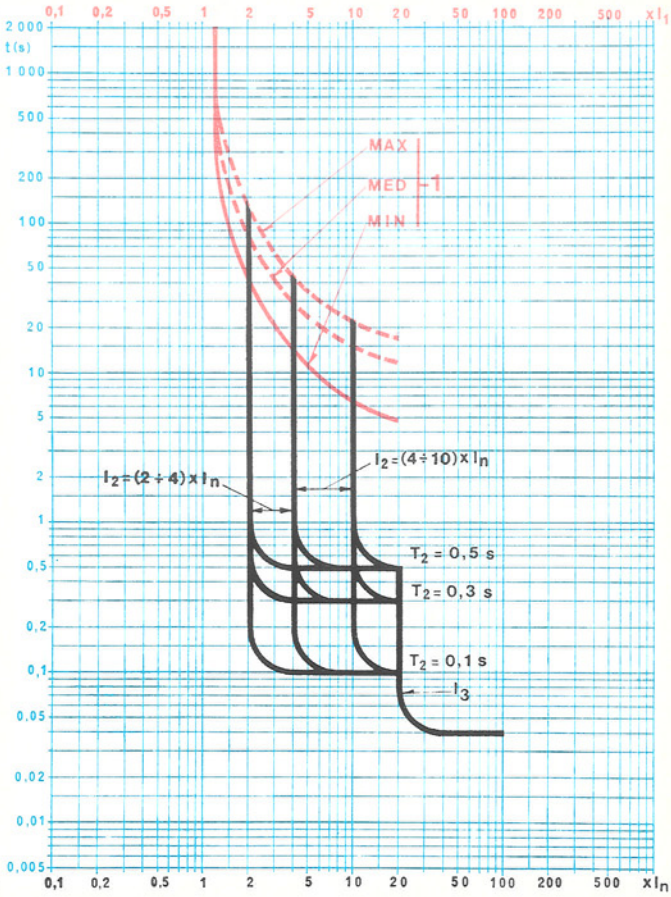
CURVE DI INTERVENTO
TIME-CURRENT CURVES
STROMZEIT KENNLINIEN
COURBES DE DECLENCHEMENT

Ksi

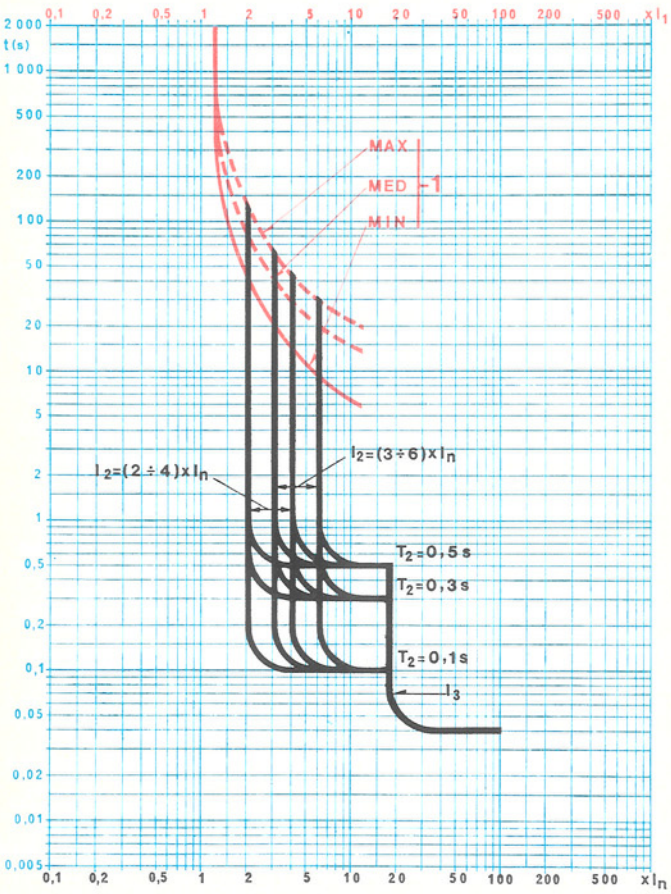
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



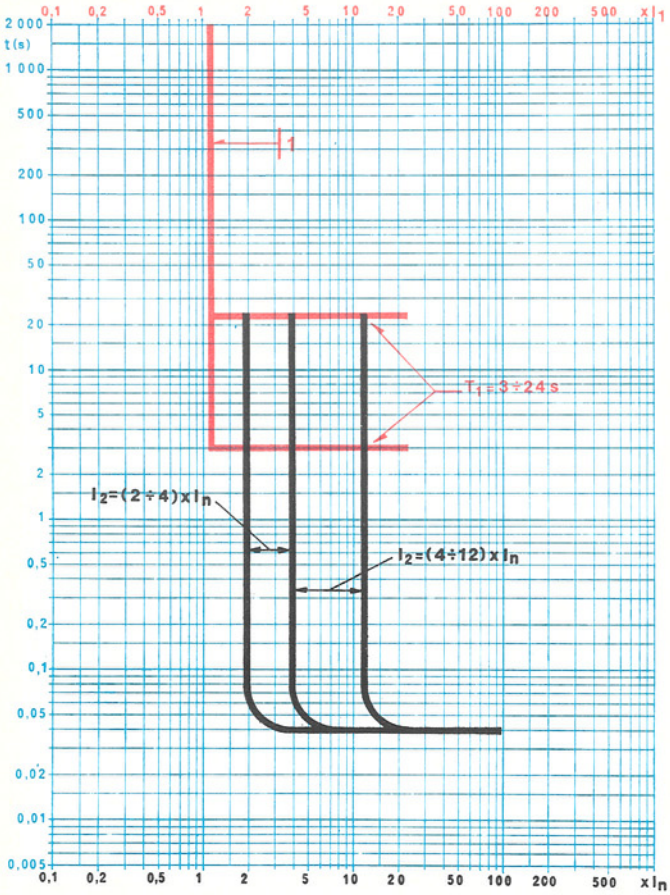
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = curve di intervento del ritardo lungo (curve MED e MAX solo a richiesta)
I_2 = corrente di intervento del ritardo breve
I_3 = corrente di intervento istantaneo (caso particolare)
t = tempo di intervento, in sec.
T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping curves for long delay (curves MED and MAX only on request)
I_2 = short delay tripping current
I_3 = istantaneous tripping current (particular case)
t = tripping time, in secs.
T_2 = independent short delay

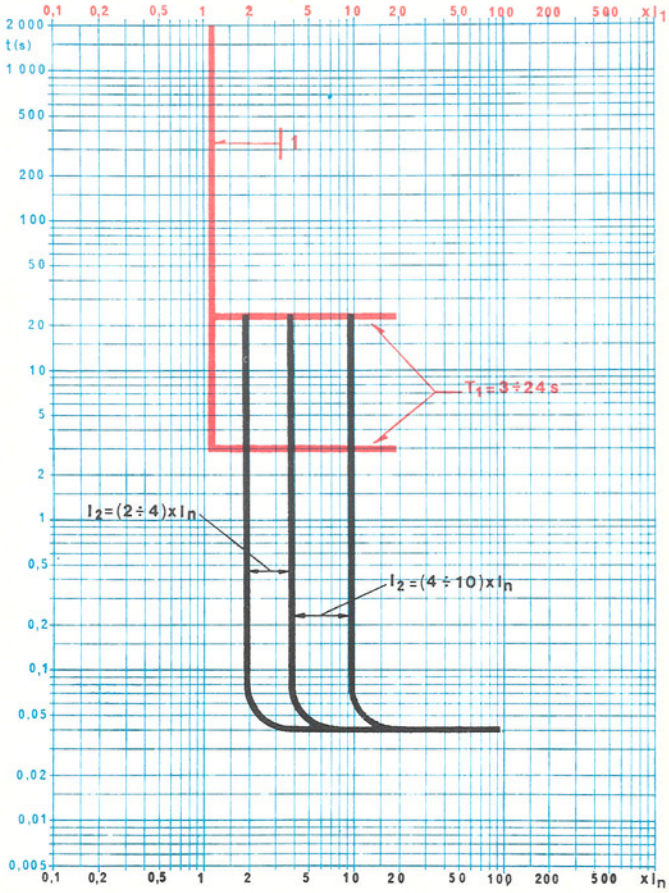
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Stromzeit-Kennlinien der Langverzögerung (Kennlinien MED und MAX nur auf Anfrage)
I_2 = Ansprechstrom der Kurzvezögerung
I_3 = Ansprechstrom für Momentauslösung (besonderer Fall)
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = unabhängige Kurzvezögerung

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courbes de déclenchement de la temporisation longue (courbes MED et MAX seulement sur demande)
I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
I_3 = courant de déclenchement instantané (cas particulier)
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temporisation brève indépendante

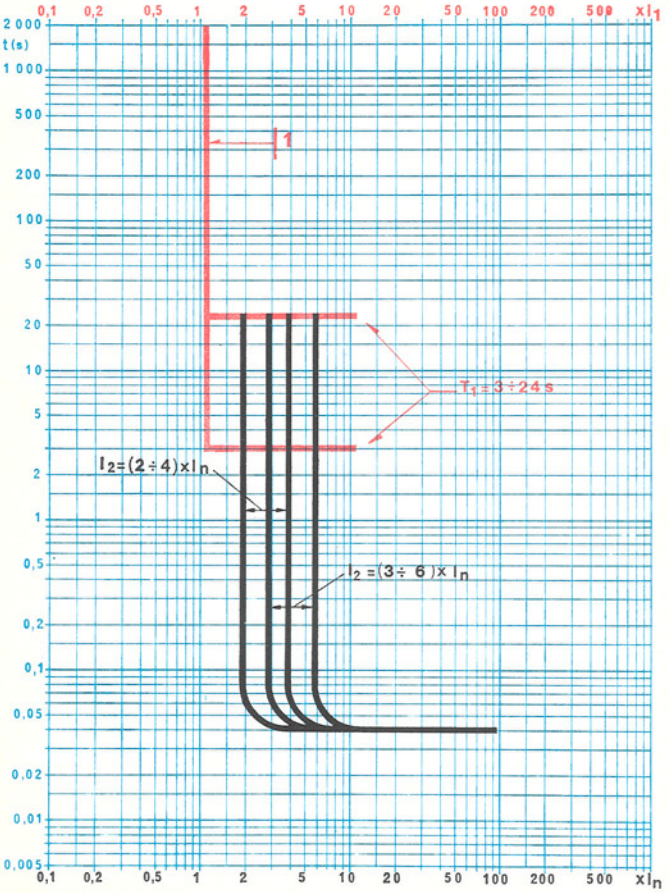
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



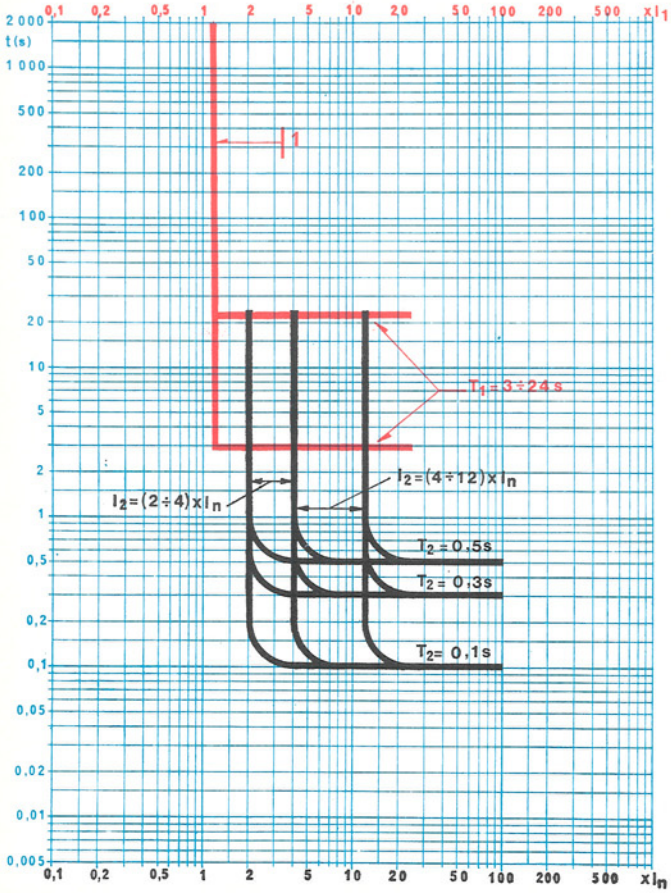
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = corrente di intervento del ritardo lungo indipendente
T_1 = ritardo lungo indipendente
I_2 = corrente di intervento istantaneo
t = tempo di intervento, in sec.

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping current of independent long delay
T_1 = independent long delay
I_2 = istantaneous tripping current
t = tripping time, in secs.

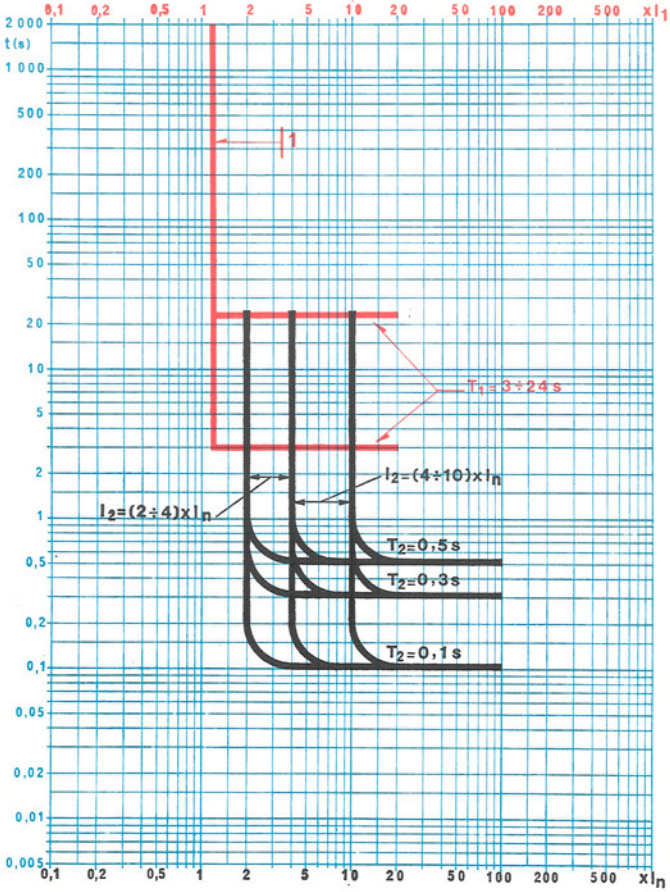
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Ansprechstrom der unabhängigen Langverzögerung
T_1 = unabhängige Langverzögerung
I_2 = Ansprechstrom für Momentauslösung
t = Ansprechzeit, in Sek.

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courant de déclenchement de la temporisation longue indépendante
T_1 = temporisation longue indépendante
I_2 = courant de déclenchement instantané
t = temps de déclenchement, en sec.

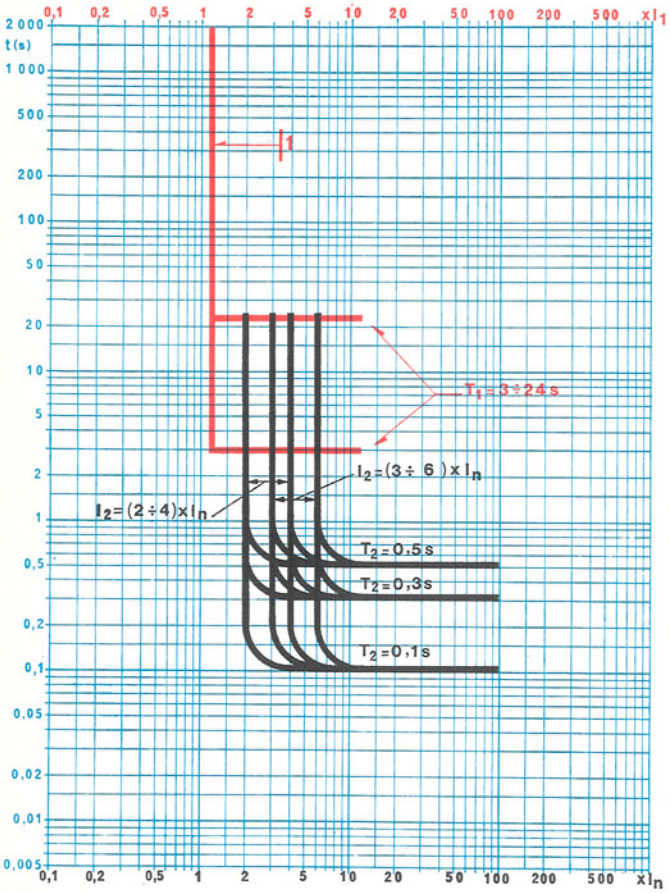
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



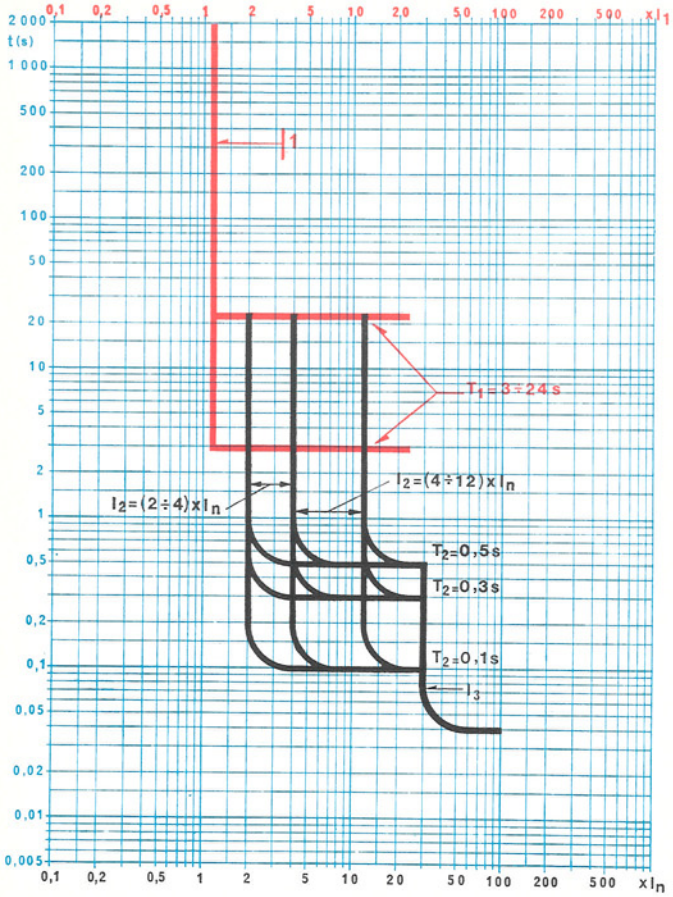
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = corrente di intervento del ritardo lungo indipendente
T_1 = ritardo lungo indipendente
I_2 = corrente di intervento del ritardo breve
t = tempo di intervento, in sec.
T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping current of independent long delay
T_1 = independent long delay
I_2 = short delay tripping current
t = tripping time, in secs.
T_2 = independent short delay

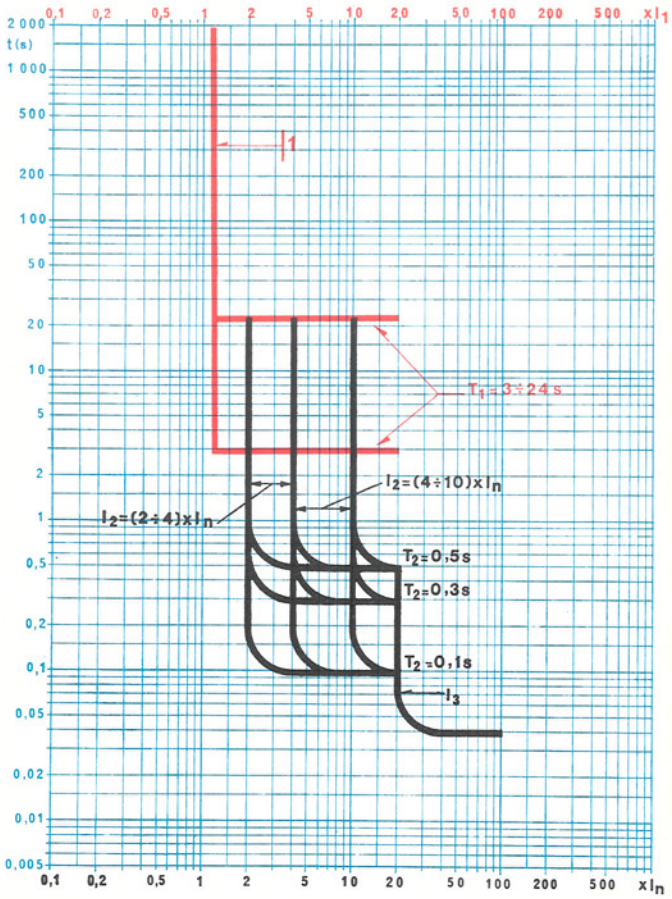
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Ansprechstrom der unabhängigen Langverzögerung
T_1 = unabhängige Langverzögerung
I_2 = Ansprechstrom der Kurzvezögerung
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = unabhängige Kurzvezögerung

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courant de déclenchement de la temporisation longue indépendante
T_1 = temporisation longue indépendante
I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temporisation brève indépendante

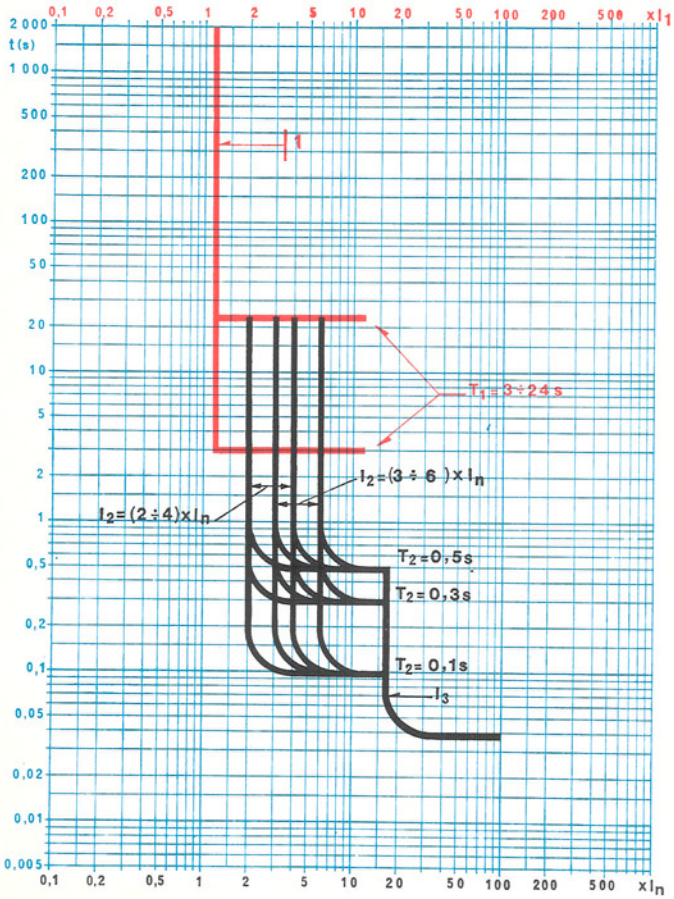
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



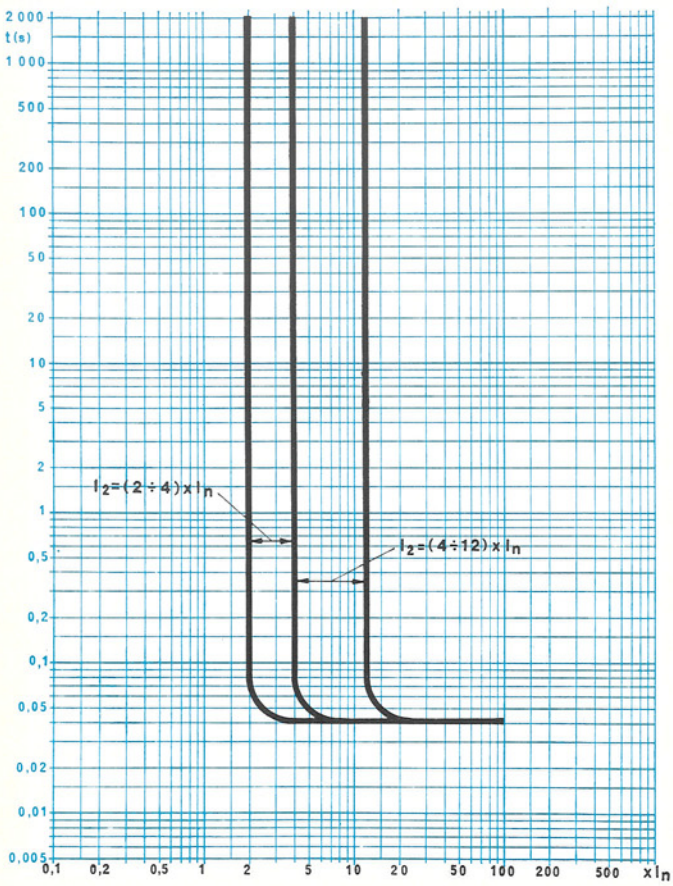
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
1 = corrente di intervento del ritardo lungo indipendente
T_1 = ritardo lungo indipendente
I_2 = corrente di intervento del ritardo breve
I_3 = corrente di intervento istantaneo (caso particolare)
t = tempo di intervento, in sec.
T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = release rated current
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
1 = tripping current of independent long delay
T_1 = independent long delay
I_2 = short delay tripping current
I_3 = istantaneous tripping current (particular case)
t = tripping time, in secs.
T_2 = independent short delay

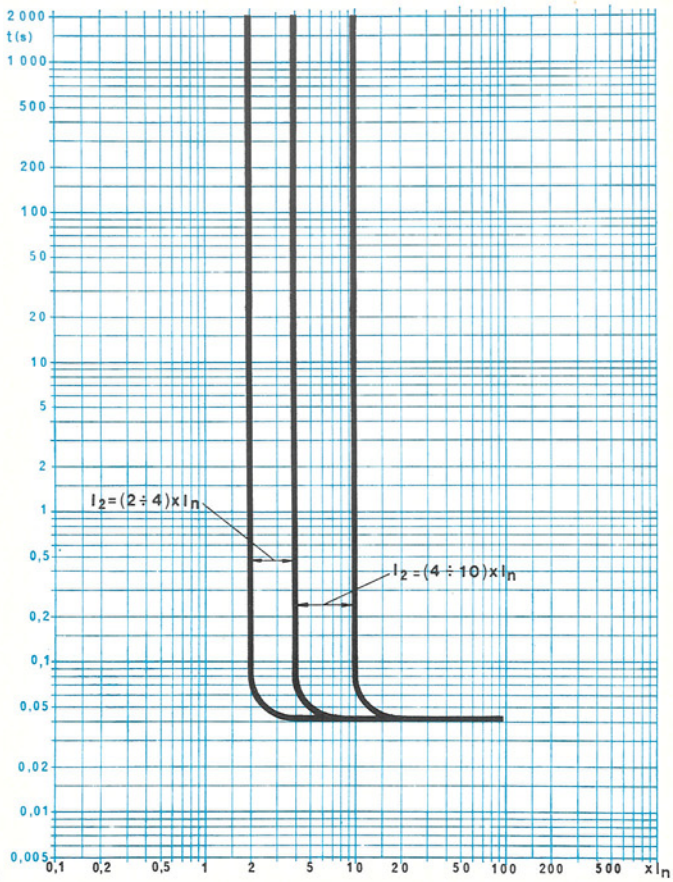
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
1 = Ansprechstrom der unabhängigen Langverzögerung
T_1 = unabhängige Langverzögerung
I_2 = Ansprechstrom der Kurzvezögerung
I_3 = Ansprechstrom für Momentauslösung (besonderer Fall)
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = unabhängige Kurzvezögerung

I_n = courant nominal du déclencheur
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage de la temporisation longue
1 = courant de déclenchement de la temporisation longue indépendante
T_1 = temporisation longue indépendante
I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
I_3 = courant de déclenchement instantané (cas particulier)
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temporisation brève indépendante

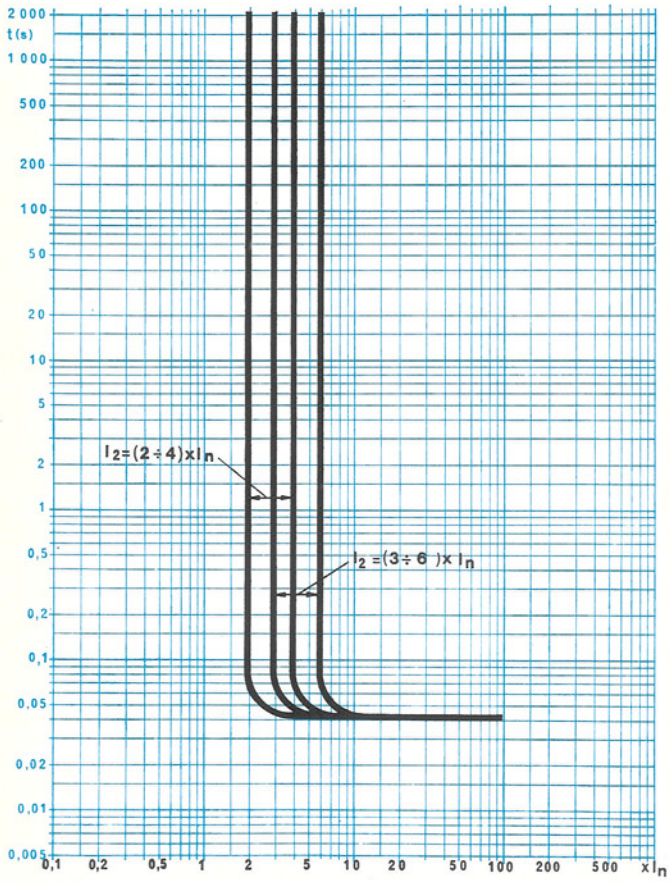
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



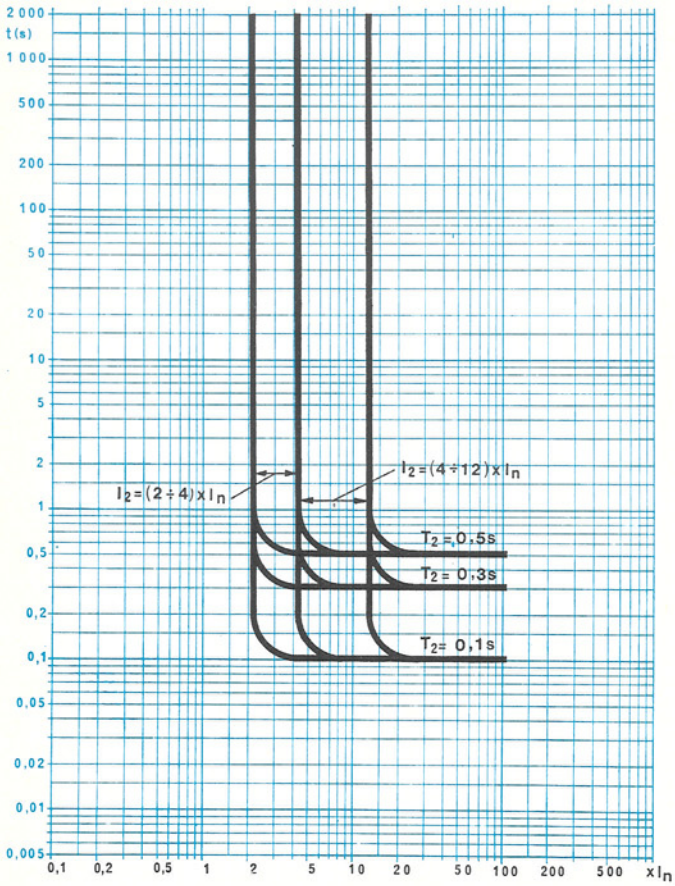
I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_2 = corrente di intervento istantaneo
t = tempo di intervento, in sec.

I_n = release rated current
I_2 = istantaneous tripping current
t = tripping time, in secs.

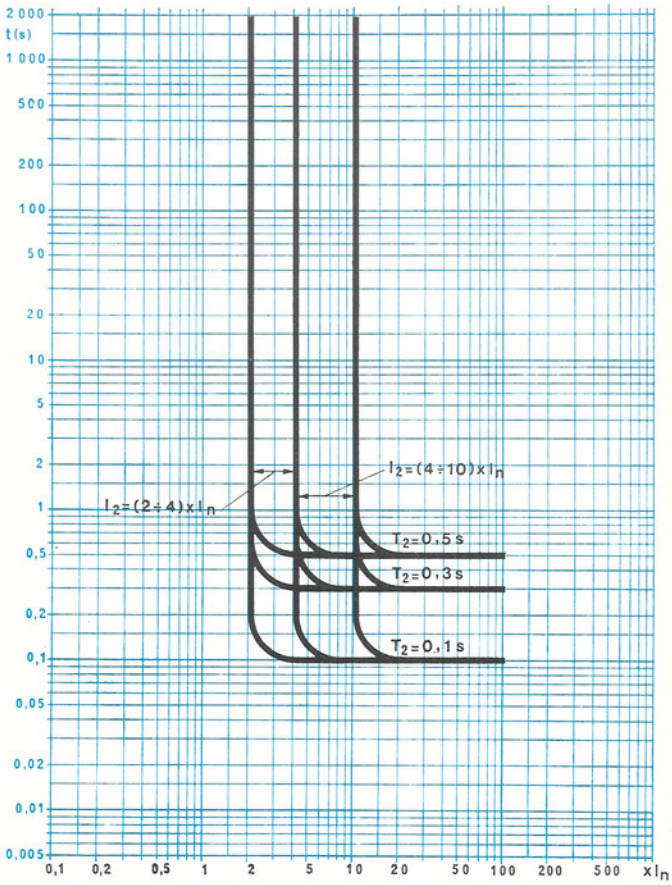
I_n = Nennstrom des Auslösers
I_2 = Ansprechstrom für Momentauslösung
t = Ansprechzeit, in Sek.

I_n = courant nominal du déclencheur
I_2 = courant de déclenchement istantané
t = temps de déclenchement, en sec.

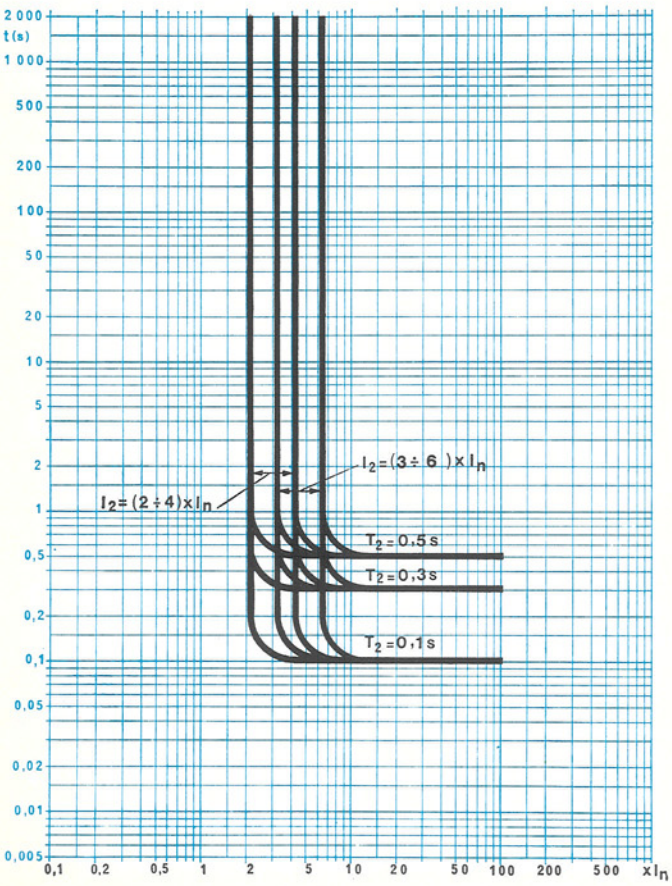
I_n = 600 A 1000 A 1250 A



I_n = 1600 A 2000 A



I_n = 2500 A ÷ 5000 A



I_n = corrente nominale dello sganciatore
I_2 = corrente di intervento del ritardo breve
t = tempo di intervento, in sec.
T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = release rated current
I_2 = short delay tripping current
t = tripping time, in secs.
T_2 = independent short delay

I_n = Nennstrom des Auslösers
I_2 = Ansprechstrom der Kurzvezögerung
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = unabhängige Kurzvezögerung

I_n = courant nominal du déclencheur
I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temporisation brève indépendante

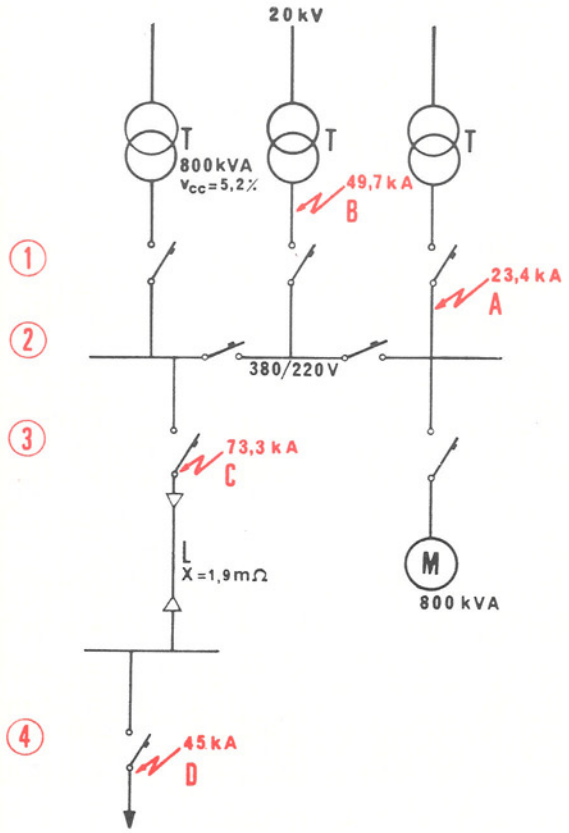
ESEMPIO DI SCELTA DI SGANCIATORI
per protezione di un impianto elettrico

BEISPIEL DER AUSWAHL VON AUSLÖSERN
für den Schutz einer elektrischen Anlage

EXAMPLE OF CHOICE OF RELEASES
for the protection of an electrical installation

EXEMPLE DE CHOIX DES DECLENCHEURS
pour protection d'une installation électrique

Schema dell'impianto
Schema der Anlage
Installation diagram
Schéma de l'installation



T = trasformatore trifase
L = linea in cavo
M = gruppo motori

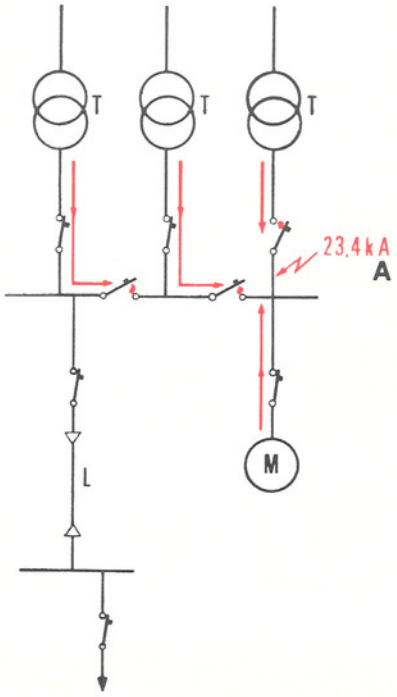
T = Dreiphasen-Transformator
L = Kabel-Leitung
M = Gruppe von Motoren

T = three-phase transformer
L = cable feeder
M = group of motors

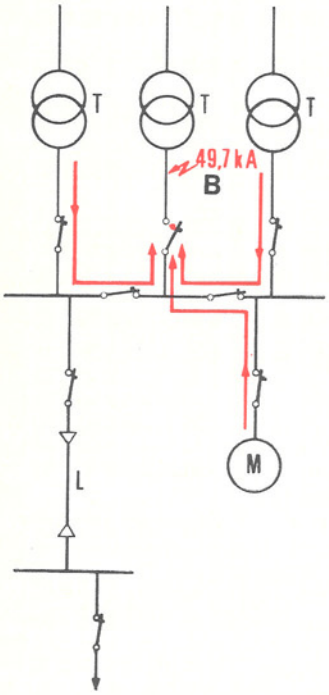
T = transformateur triphasé
L = ligne en câble
M = groupe de moteurs

Percorsi delle correnti di corto circuito
Short-circuit current-ways
Kurzschluss-Stromwege
Parcours des courants de court-circuit

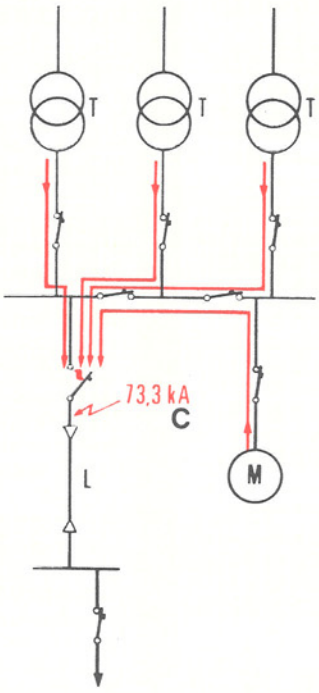
A



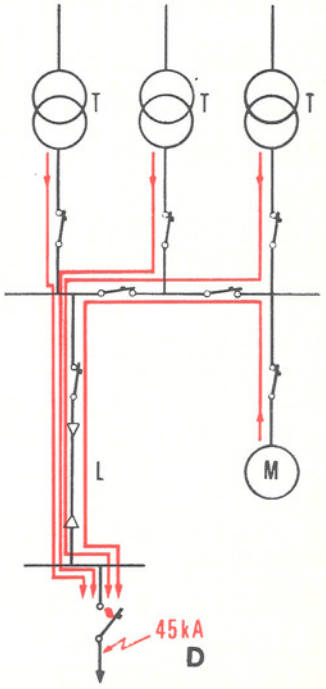
B



C



D



LEGENDA - **Corto circuito nei punti:**

A L'interruttore del trasformatore di destra è interessato da una corrente di corto circuito dovuta al contributo di un solo trasformatore e minore di I_3 (30 kA), quindi si apre dopo 0,5 sec.
Gli interruttori di sezionamento sbarre si aprono istantaneamente se dotati di sganciatori tipo KE e dopo 0,3 sec. se dotati di sganciatori tipo KEs, ed evitano l'apertura degli interruttori degli altri trasformatori.

B Guasto a monte dell'interruttore di protezione del trasformatore
E' questo l'unico caso in cui l'interruttore del trasformatore viene interessato da una corrente di corto circuito superiore a 30 kA. L'intervento istantaneo evita che la corrente di corto circuito venga mantenuta per 0,5 sec.
Gli interruttori di sezionamento sbarre si aprono solo se dotati di sganciatori istantanei tipo KE.

C L'interruttore (3) è interessato da una corrente di corto circuito di 73,3 kA dovuta al contributo dei tre trasformatori e dei motori e si apre dopo 0,1 sec.
Gli interruttori di sezionamento sbarre si aprono solo se dotati di sganciatori istantanei tipo KE.

D A causa dell'impedenza del cavo la corrente di corto circuito dovuta al contributo dei trasformatori e dei motori viene ridotta a 45 kA.
L'interruttore (4) si apre istantaneamente.
Gli interruttori di sezionamento sbarre si aprono solo se dotati di sganciatori istantanei tipo KE.

N. B. Nei casi C e D la corrente di corto circuito sui montanti dei trasformatori non può superare il valore di 23,4 kA e quindi in detti casi non si avrà mai l'intervento istantaneo degli interruttori 1. La selettività è quindi garantita in ogni caso anche se la curva 1 alle pagine 28-29 nella parte bassa interseca le curve 2 e 3.

CAPTION - **Short circuit on points:**

A The right transformer circuit-breaker is affected by a short-circuit current due to the contribution of one only transformer which is lower than I_3 (30 kA), therefore it trips after 0.5 sec.
The bus-tie circuit-breakers trip instantaneously if they are provided with KE type releases and after 0.3 sec. if they are provided with KEs type releases and avoid the tripping of the other transformers breakers.

B Fault on the incoming side of the transformer protection breaker
This is the only case in wich the transformer breaker is interested by a short circuit current above 30 kA. The instantaneous trip prevents the short circuit current from lasting for 0.5 sec.
The bus-tie breakers trip only if they are provided with instantaneous releases type KE.

C The circuit-breaker (3) is affected by a short-circuit current of 73.3 kA due to the contribution of the three transformers and of the motors and trips after 0.1 sec.
The bus-tie circuit-breakers trip only if they are provided with instantaneous releases type KE.

D Owing to the cable impedance the short-circuit current due to the contribution of the transformers and motors is lowered to 45 kA.
The breaker (4) trips instantaneously.
The bus-tie circuit-breakers trip only if they are provided with instantaneous releases type KE.

N. B. In the cases C and D the short circuit current on the transformer secondaries cannot exceed the value of 23.4 kA; therefore in such cases the breakers 1 will never trip instantaneously. The selectivity is then guaranteed in any case even if the curve 1 on pages 28-29 in its lower portion intersects the curves 2 and 3.

BESCHREIBUNG - **Kurzschluss an den Stellen:**

A Der Leistungsschalter des rechten Transformators wird von einem Kurzschlusstrom eines einzigen Transformators durchlaufen und beträgt weniger als I_3 (30 kA); somit schaltet er nach 0,5 Sek. ab.
Die Leistungsschalter der Längskupplung schalten sofort ab, falls sie mit Auslösern Typ KE ausgerüstet sind, und nach 0,3 Sek., falls sie mit Auslösern Typ KEs ausgerüstet sind und verhindern die Abschaltung der Leistungsschalter der anderen Transformatoren.

B Fehler an der Netz-Seite des Transformer-Schutzschalters. Dies ist der einzige Fall, bei dem der Leistungsschalter des Transformators von einem Kurzschlusstrom von mehr als 30 kA durchlaufen wird. Die Momentauslösung verhindert, dass der Kurzschlusstrom 0,5 Sek. dauert. Die Leistungsschalter der Längskupplung schalten nur dann ab, wenn sie mit Momentauslösern Typ KE ausgerüstet sind.

C Der Leistungsschalter (3) wird von einem Kurzschlusstrom von 73,3 kA, verursacht durch die drei Transformatoren und den Motor durchlaufen und schaltet nach 0,1 Sek. ab.
Die Leistungsschalter der Längskupplung schalten nur dann ab, wenn sie mit Momentauslösern Typ KE ausgerüstet sind.

D Aufgrund der Impedanz des Kabels, wird der Kurzschlusstrom, verursacht durch die drei Transformatoren und den Motor, auf 45 kA reduziert. Der Leistungsschalter (4) schaltet sofort ab.
Die Leistungsschalter der Längskupplung schalten nur dann ab, wenn sie mit Momentauslösern Typ KE ausgerüstet sind.

N. B. In den Fällen C und D kann der Kurzschlusstrom in den Sekundärwicklungen der Transformer den Wert von 23,4 kA nicht übersteigen und somit kommt es in diesen Fällen nie zur Momentauslösung der Leistungsschalter 1. Die Selektivität wird somit auf jeden Fall garantiert, auch wenn die Kennlinie 1 auf den Seiten 28-29 im unteren Teil die Kennlinien 2 und 3 schneidet.

LEGENDE - **Court-circuit dans les points:**

A Le disjoncteur du transformateur de droite est intéressé par un courant de court-circuit dû à la contribution d'un seul transformateur et inférieur à I_3 (30 kA), donc il s'ouvre après 0,5 sec.
Les disjoncteurs de sectionnement barres s'ouvrent instantanément s'ils sont équipés de déclencheurs type KE et après 0,3 sec s'ils sont équipés de déclencheurs type KEs et évitent l'ouverture des disjoncteurs des autres transformateurs.

B Défaut en amont du disjoncteur de protection du transformateur
C'est le seul cas où le disjoncteur du transformateur est intéressé par un courant de court-circuit supérieur à 30 kA. Le déclenchement instantané évite que le courant dure 0,5 sec.
Les disjoncteurs de sectionnement barres se déclenchent seulement s'il sont équipés de déclencheurs instantanés type KE.

C Le disjoncteur (3) est intéressé par un courant de court-circuit de 73,3 kA dû à la contribution des trois transformateurs et des moteurs et il s'ouvre après 0,1 sec.
Les disjoncteurs de sectionnement barres s'ouvrent seulement s'ils sont équipés de déclencheurs instantanés type KE.

D A cause de l'impédance du câble le courant de court-circuit dû à la contribution des transformateurs et des moteurs est réduit à 45 kA.
Le disjoncteur (4) s'ouvre instantanément.
Les disjoncteurs de sectionnement barres s'ouvrent seulement s'ils sont équipés de déclencheurs instantanés type KE.

N. B. Dans les cas C et D le courant de court-circuit sur les secondaires des trasformateurs ne peut dépasser la valeur de 23,4 kA, donc dans ces cas on n'y aura jamais le déclenchement instantané des disjoncteurs 1. La sélectivité est donc garantie dans tout cas même si la courbe 1 aux pages 28-29 se coupe dans sa partie inférieure avec les courbes 2 et 3.

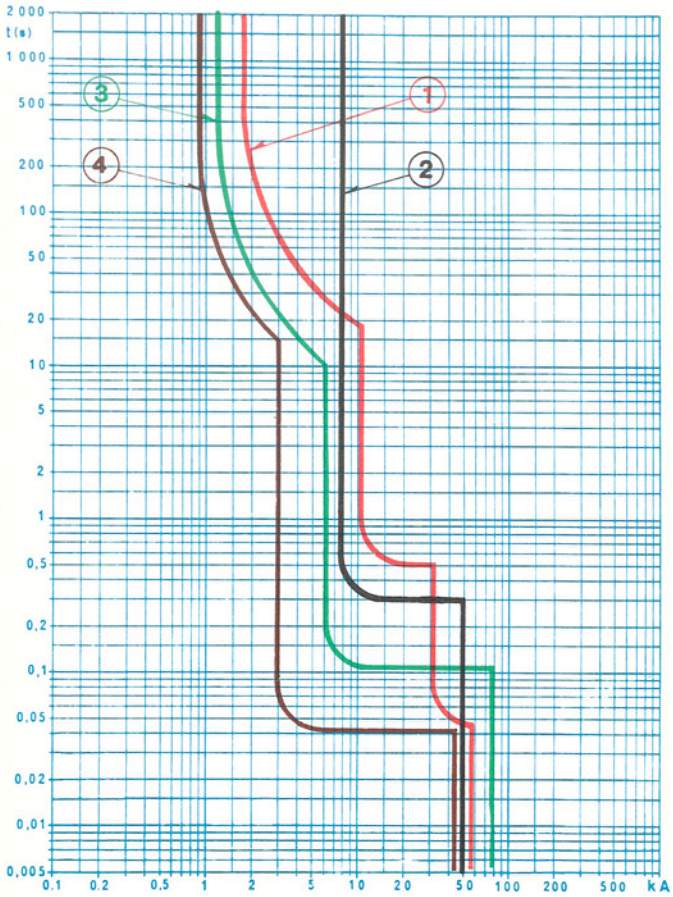
ESEMPIO DI SCELTA DI SGANCIATORI
per protezione di un impianto elettrico

EXAMPLE OF CHOICE OF RELEASES
for the protection of an electrical installation

BEISPIEL DER AUSWAHL VON AUSLÖSERN
für den Schutz einer elektrischen Anlage

EXEMPLE DE CHOIX DES DECLENCHEURS
pour protection d'une installation électrique

I°



Curve di intervento
Time-current curves
Stromzeit-Kennlinien
Courbes de déclenchement

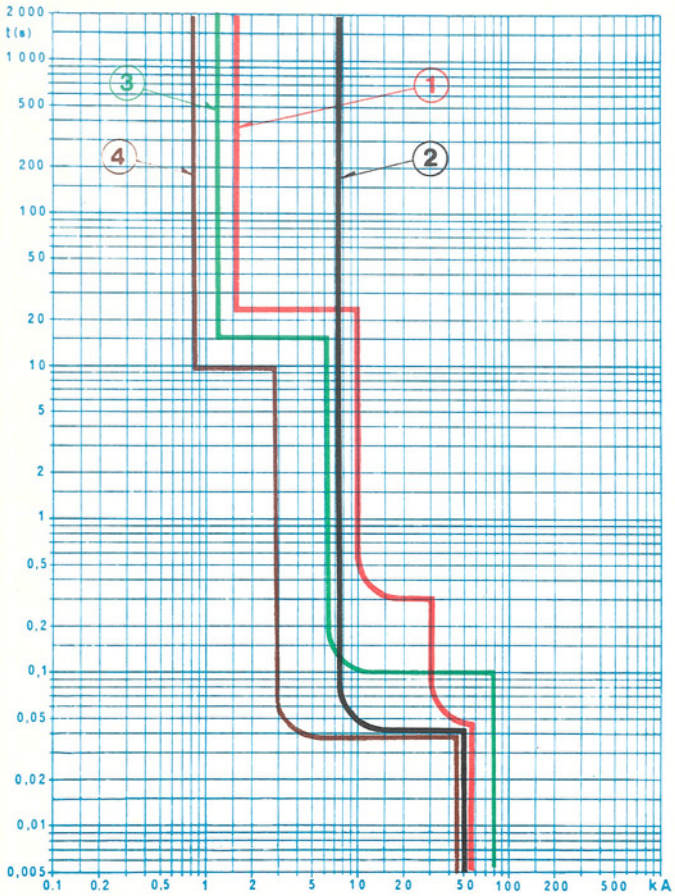
(*) Questi valori sono stati scelti in base alle esigenze di selettività
(*) These values have been chosen to selectivity requirements
(*) Diese Werte wurden nach den Selektivitäts-Anforderungen ausgewählt
(*) Ces valeurs ont été choisies selon les éxigences de sélectivité

I° **Protezione con sganciatori a tempo dipendente**
Schutz mittels stromabhängiger Überstromauslöser

Protection with dependent delay releases
Protection par déclencheurs à temps dépendant

Posizione sullo schema a pag. 26 Position on diagram at page 26 Position auf Schema der Seite 26 Position sur le schéma à page 26	Tipo di interruttore Type of circuit-breaker Type des Leistungsschalter Type de disjoncteur	Tipo di sganciatore Type of release Type des Auslösers Type de déclencheur	Caratteristiche degli sganciatori Merkmale der Auslöser Releases characteristics Caractéristiques des déclencheurs					
			I_n	I_1	Curva Curve Kennlinie Courbe I_1	I_2 (*)	T_2 (*)	I_3
1	**P2C - 1600**	**Ksi**	1600 A	$0,8 \times I_n$ = 1280 A	MED	$6 \times I_n$ = 9600 A	0,5 s	30 kA
2	**P2C - 2500**	**KEs**	2500 A	—	—	$3 \times I_n$ = 7500 A	0,3 s	—
3	**P3C - 2000**	**Ks**	2000 A	$0,5 \times I_n$ = 1000 A	MIN	$3 \times I_n$ = 6000 A	0,1 s	—
4	**P2C - 1000**	**K**	1000 A	$0,75 \times I_n$ = 750 A	MIN	$3 \times I_n$ = 3000 A	istant. instant. unverz. instant.	—

II°



Curve di intervento
Time-current curves
Stromzeit-Kennlinien
Courbes de déclenchement

(*) Questi valori sono stati scelti in base alle esigenze di selettività
(*) These values have been chosen to selectivity requirements
(*) Diese Werte wurden nach den Selektivitäts-Anforderungen ausgewählt
(*) Ces valeurs ont été choisies selon les éxigences de sélectivité

II° Protezione con sganciatori a tempo indipendente
Schutz mittels stromunabhängiger Überstromauslöser
Protection with independent delay releases
Protection par déclencheurs à temps indépendant

Posizione sullo schema a pag. 26 Position on diagram at page 26 Position auf Schema der Seite 26 Position sur le schéma à page 26	Tipo di interruttore Type of circuit-breaker Type des Leistungsschalter Type de disjoncteur	Tipo di sganciatore Type of release Type des Auslösers Type de déclencheur	Caratteristiche degli sganciatori Merkmale der Auslöser Releases characteristics Caractéristiques des déclencheurs					
			I_n	I_1	T_1	I_2 (*)	T_2 (*)	I_3
1	**P2C - 1600**	**KMsi**	1600 A	$0,8 \times I_n$ = 1280 A	24 s	$6 \times I_n$ = 9600 A	0,3 s	30 kA
2	**P2C - 2500**	**KE**	2500 A	—	—	$3 \times I_n$ = 7500 A	istant. instant. unverz. instant.	—
3	**P3C - 2000**	**KMs**	2000 A	$0,5 \times I_n$ = 1000 A	15 s	$3 \times I_n$ = 6000 A	0,1 s	—
4	**P2C - 1000**	**KM**	1000 A	$0,75 \times I_n$ = 750 A	10 s	$3 \times I_n$ = 3000 A	istant. instant. unverz. instant.	—

RELÉ STATICI SERIE S
SOLID STATE RELAYS SERIES S
STATISCHE RELAIS REIHE S
RELAIS STATIQUES SERIE S

I relé statici a massima corrente (per c.a.) della serie S, presentano le medesime possibilità di protezione degli sganciatori a massima corrente della serie K; offrono inoltre le seguenti caratteristiche particolari:

- funzionamento (tramite trasformatori di corrente) indipendente da qualsiasi sorgente ausiliaria di energia
- costanza assoluta delle caratteristiche nel tempo
- insensibilità agli urti e vibrazioni
- assoluta mancanza di parti in movimento
- nessuna limitazione del potere di interruzione anche alle correnti nominali più basse
- possibilità di segnalare il verificarsi di sovracorrenti
- possibilità di regolare con precisione tutti i valori delle correnti e dei tempi di intervento.
- intercambiabilità con gli sganciatori della serie K.

The solid state relays of series S (for a.c.) have same protection possibilities as overcurrent releases series K; besides they offer following particular characteristics:

- no auxiliary source of energy required for operation (through current transformers)
- outstanding durability of characteristics
- unaffected by shocks or vibrations
- lack of any moving parts
- unchanged breaking capacity of the circuit-breaker, however low the rated currents
- indication when overcurrents occur
- adjustment with accuracy of all values of tripping currents and times
- interchangeable with K-type releases.

Die statischen Überstromauslöser der Reihe S (für WS) bieten dieselbe Schutz-Möglichkeiten wie die Überstromauslöser der Reihe K; ausserdem besitzen sie folgende besondere Merkmale:

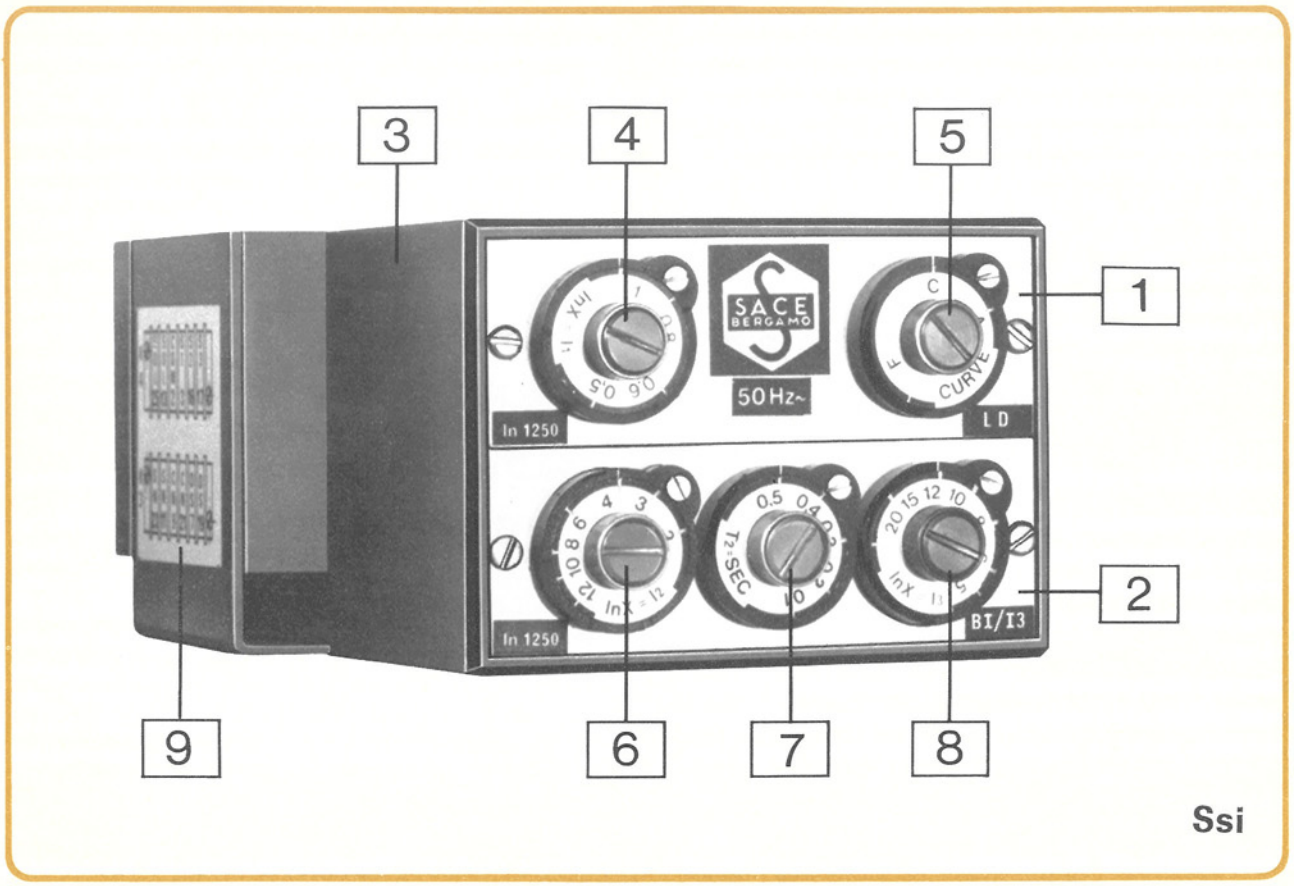
- keine für den Betrieb benötigte Hilfsenergiequelle (durch Stromwandler)
- absolute Langzeitkonstanz der elektrischen Daten
- Unempfindlichkeit gegen Stösse und Erschütterungen
- keine bewegliche Teile
- keine Beschränkung des Abschaltvermögens des Leistungsschalters, auch bei niedrigeren Nennströmen
- Anzeige des Eintreffens von Überströmen
- genaue Einstellung von allen Werten der Auslöseströmen und Auslösezeiten
- Austauschbarkeit mit Auslösern der Reihe K.

Les relais statiques de la série S (pour c.a.) ont les mêmes possibilités de protection que les déclencheurs à maximum de courant série K; en outre ils offrent les caractéristiques particulières suivantes:

- fonctionnement (au moyen des transformateurs du courant) indépendant de n'emporte quelle source auxiliaire d'énergie
- caractéristiques absolument constantes avec le temps
- insensibilité aux chocs et aux vibrations
- absence de pièces mobiles
- pouvoir de coupure et de fermeture du disjoncteur inchangé aussi pour les courants nominaux plus bas
- signalisation de l'intervention des surintensités
- réglage précis de toutes les valeurs des courants et des temps de déclenchement
- interchangeable avec les déclencheurs de la série K.

TABELLA DI SCELTA — SELECTION CHART — AUSWAHLTABELLE — TABLEAU DES POSSIBILITES

Tipo di relé / Type of relay / Relais-Type / Type de relais	PROTEZIONE CONTRO / PROTECTION AGAINST / SCHUTZ GEGEN / PROTECTION CONTRE			
	SOVRACCARICO / OVERLOAD / ÜBERLASTUNG / SURCHARGE		CORTO CIRCUITO / SHORT CIRCUIT / KURZSCHLUSS / COURT-CIRCUIT	
			SELETTIVA / SELECTIVE / SELEKTIV / SELECTIVE	ISTANTANEA / INSTANTANEOUS / UNVERZÖGERT / INSTANTANEE
	Ritardo lungo dipendente / Dependent long delay / Abhängige Langverzögerung / Retard long dépendant	Ritardo lungo indipendente / Independent long delay / Unabhängige Langverzögerung / Retard long indépendant	Ritardo breve indipendente / Independent short delay / Unabhängige Kurzverzögerung / Retard court indépendant	Regolabile / Adjustable / Einstellbar / Réglage
S	●			●
Ss	●		●	
Ssi	●		●	●
SM		●		●
SMs		●	●	
SMsi		●	●	●



1 Gruppo ritardo lungo

2 Gruppo ritardo breve

3 Custodia isolante

4 Manopola di regolazione della corrente con ritardo lungo a tempo dipendente

5 Manopola di scelta della curva d'intervento con ritardo lungo a tempo dipendente

6 Manopola di regolazione della corrente d'intervento con ritardo a tempo breve indipendente

7 Manopola di regolazione del ritardo breve indipendente

8 Manopola di regolazione della corrente di intervento istantaneo

9 Morsettiera.

1 Long delay set

2 Short delay set

3 Insulating housing

4 Knob for the adjustment of the dependent long delay current.

5 Knob for selection of the dependent long delay time-current curve

6 Knob for the adjustment of the dependent short delay tripping current

7 Knob for the adjustment of the independent short delay

8 Knob for the adjustment of the instantaneous trip current

9 Terminal board.

1 Einheit für Langverzögerung

2 Einheit für Kurzverzögerung

3 Isolierstoffgehäuse

4 Drehknopf für die Einstellung des Stromes mit abhängiger Langverzögerung

5 Drehknopf für die Auswahl der Auslösekennlinien mit stromabhängiger Langverzögerung

6 Drehknopf für die Einstellung des Auslösungsstroms mit stromunabhängiger Kurzverzögerung

7 Drehknopf für die Einstellung der unabhängigen Kurzverzögerung

8 Drehknopf für die Einstellung des Ansprechstromes bei Momentauslösung

9 Klemmenleiste.

1 Groupe retard long

2 Groupe retard court

3 Boîtier isolant

4 Bouton de réglage du courant avec retard long à temps indépendant

5 Bouton de choix de la courbe de déclenchement avec retard long à temps indépendant

6 Bouton de réglage du courant de déclenchement avec retard à temps court indépendant

7 Bouton de réglage du retard court indépendant

8 Bouton de réglage du courant de déclenchement instantané

9 Plaque à bornes.

CARATTERISTICHE DEI RELÉ STATICI SERIE S
CHARACTERISTICS OF SOLID STATE RELAYS SERIES S
MERKMALE DER STATISCHEN RELAIS REIHE S
CARACTERISTIQUES DES RELAIS STATIQUES SERIE S

Descrizione del funzionamento

Quando interviene un sovraccarico o un corto circuito, viene fornita al relé S tramite dei trasformatori di corrente installati sui poli dell'interruttore, l'energia per il funzionamento e per l'apertura dell'interruttore. Il relé S non ha pertanto bisogno, per il suo funzionamento, di alcuna sorgente ausiliaria. Tali trasformatori di corrente sono montati nella parte posteriore dell'interruttore, e sono facilmente sostituibili per variare la corrente nominale del relé, L'apertura dell'interruttore a seguito del funzionamento del relé S è ottenuta tramite un solenoide il quale agisce sullo stesso dispositivo meccanico di sgancio associato anche agli sganciatori di tipo elettromagnetico K.

Description of operation

When an overload or short-circuit occurs, current transformers fitted on the breaker poles supply energy for operation and breaker tripping to S relays. The latter therefore requires no auxiliary source to operate. Current transformers are fitted on breaker rear and are easily changed to vary rated relay current.
Breaker tripping by action of S relay is obtained by means of a solenoid which operates on the same mechanical tripping device available on K type electromagnetic releases.

Caratteristiche costruttive

I circuiti elettronici e relativi componenti sono caratterizzati da elevata precisione e affidabilità.
Le regolazioni sono uniche e contemporanee per le tre fasi; l'ampiezza delle scale consente una regolazione agevole e precisa.
Ciascuna delle protezioni, contro i sovraccarichi e contro i corto circuiti, è montata su una scheda estraibile, comprendente anche le manopole di regolazione.

Structural features

The electronic circuits and their components afford maximum precision and reliability.
Setting is unvaried and simultaneous for all three phases. The range is such as to ensure easy accurate setting. Each protection against overload and short-circuits is fitted on a drawout base which also incorporates setting knobs.

Segnali elettronici di sovraccarico

Sulla morsettiera d'uscita del relé S sono riportati dei segnali a livello logico (3 V min su 4700 ohm) che compaiono all'insorgere della sovracorrente rispettivamente sulla fase 1, fase 2 e fase 3.
Questi segnali permangono durante tutta la durata della sovracorrente e cessano se la stessa scompare prima dell'apertura dell'interruttore (cioè, se il relé ripristina), oppure all'apertura dell'interruttore (comando di sgancio del relé).
Data la loro minima energia, questi segnali non possono essere utilizzati direttamente per comandare sistemi di segnalazione elettromeccanici, sono invece adatti per il comando di sistemi elettronici.

Overload electronic signals

On the outgoing terminal board of S relay provision is made for logic signals (3 V min on 4,700 ohm) appearing when overcurrent occurs on phase 1, phase 2, phase 3 respectively.
These signals remain as long as the overcurrent lasts and disappear in the overcurrent stops prior to the breaker tripping (i.e. if the relay resets) or at the breaker tripping (relay trip operation).
Due to their minumum energy the signals cannot be direct utilized to control electromechanic signal systems while are suitable for controlling electronic systems.

Accessori

- Apparecchio di prova. Permette di provare il funzionamento del relé S senza smontare lo stesso dall'interruttore. Per la prova l'interruttore deve essere fuori tensione.
- Dispositivo di segnalazione di sovracorrente. Permette di convertire i segnali elettronici di sovraccarico in segnali luminosi e in segnali di potenza per l'azionamento di dispositivi elettromeccanici (protezione di Meyer, sirene d'allarme, comando di solenoidi, ecc.).

Fittings

- Testing apparatus: it enables the testing of relay S without removing the same from the breaker. For the test no voltage has to be applied to the circuit-breaker.
- Overcurrent indicating device. Allows the conversion of overcurrent electronic signals into luminous indications and into power signals for actuating electromechanic devices (Meyer protection relays, alarm horns, solenoid controls, etc.).

Beschreibung

Bei Überlast oder Kurzschluss wird dem Relais S über Stromwandler, welche auf den Polen des Leistungsschalters montiert sind, die Energie für den Betrieb und für die Ausschaltung des Leistungsschalters geliefert. Der Relais S benötigt daher für seinen Betrieb keinerlei Hilfsenergiequellen. Die Wandler sind auf der Hinterseite des Leistungsschalters angebracht; sie sind leicht austauschbar, um den Nennstrom des Relais wechseln zu können. Die Ausschaltung des Leistungsschalters infolge Ansprechen des Relais S wird mittels einer Spule erreicht, die dieselbe mechanische Auslösevorrichtung betätigt, welche auch mit den elektromagnetischen Auslösern der Type K Anwendung findet.

Description de fonctionnement

Dans le cas d'une surcharge ou d'un court-circuit, l'énergie pour le fonctionnement et pour l'ouverture du disjoncteur arrive au relais S moyennant les transformateurs du courant installés sur les pôles du disjoncteur. Le relais S n'a donc besoin d'aucune source auxiliaire pour son fonctionnement. Les transformatuers du courant sont installés dans la partie postérieure du disjoncteur et sont facilment remplaçable pour varier le courant nominal du relais. L'ouverture du disjoncteur à suite du fonctionnement du relais S est achevée avec l'aide d'un solénoide qui contrôle le dispositif mécanique de déclenchement en combinaison aux déclencheurs du type électromagnétique K.

Konstruktionsmerkmale

Die elektronischen Stromkreise und die betreffenden Bestandteile sind durch hohe Präzision und Zuverlässigkeit gekennzeichnet.
Die Einstellungen sind einzig und zugleich für drei Phasen; die Breite der Skala erlaubt eine leichte und genaue Einstellung.
Jeder einzelne Schutz gegen Überlastungen und gegen Kurzschlüsse ist auf einer ausziehbaren Platte angebracht, einschliesslich Drehknopf für die Einstellung.

Caractéristiques constructives

Les circuits électroniques et leurs composants sont caractérisés par une précision et sécurité très élevées.
Les réglages sont uniques et simultanés pour les trois phases, et l'amplitude des échelles consent un réglage facile et précis.
Toutes les protections contre les surcharge et les court-circuits sont installées sur un socle extractible comprenant aussi les poignées de réglage.

Elektronische Signale von Überlast

Auf dem Ausgang-Klemmenbrett des Relais S sind Elektronischpegel - Signale angebracht (3 V / 4700 Ohm) die im Falle einer Überlast auf der Phase 1, bzw Phase 2 oder Phase 3 eintreten.
Diese Signale fortdauern während der ganzen Überlast und hören auf falls dieselbe bevor der Auslösung des Leistungsschalters verschwindet (d.h., falls das Relais rückstellt), oder im Falle eines Auslösens des Leistungsschalters (durch das Ansprechen der Relais).
Infolge der geringer Leistung, diese Signale können nicht für die Steuerung von elektromechanischen Apparaten direkt benutzt werden, sondern können nur für die Steuerung von elektronischen Systemen verwendet werden.

Signal électroniques de surintensité

Sur la boîte du relais S sont pourvus des signals logiques (3 V min sur 4700 ohm) paraissant au surgir du surcharge sur la phase 1, phase 2 et phase 3 respectivement.
Dits signals demeurent durant le surcharge et disparaissent si le surcharge cesse avant que le disjoncteur déclenche (c'est à dire, si le relais rétablisse), ou au déclenchement du disjoncteur (déclenchement du relais).
Etant donné que leur énergie est minimum, dits signals ne peuvent être utilisés directement pour commander des systèmes électromécaniques de signalisation alors qu'ils sont indiqués pour commander des systèmes électroniques.

Zubehörteile

- Prüfapparat: dieses Apparat erlaubt die Prüfung des Relais ohne dasselbe aus dem Leistungsschalter zu demontieren. Für die Prüfung keine Spannung soll auf den Schalter angebracht werden.
- Vorrichtung zur Meldung eine Überlast: dieses Apparat erlaubt die elektronische Überlast-Signale auf Licht-Signale oder Leistungs Signale um zu wandeln, um elektromechanische Vorrichtungen betätigen zu können (Meyer - Schutz, Alarm - Sirene, Spulen - Antrieb, usw.).

Accessoires

- Appareil d'essai: permet de contrôler le fonctionnement du relais S sans le démonter du disjoncteur. Pour l'essai le disjoncteur doit être hors de tension.
- Dispositif de signalisation de surintensité: permet de transformer les signals électroniques de surintensité en signals lumineux et en signals de puissance pour actionner des dispositifs électromécaniques (relais de protection Meyer, sirènes d'alarme, commande de solénoïdes, etc.).

TIPI E TARATURE
TYPES AND SETTINGS
TYPEN UND EINSTELLBEREICHE
TYPES ET DOMAINES DE REGLAGE

Tipo di relé Type of relay Relais-Type Type du relais	Corrente nominale del relé Rated current of relay Nennstrom des Relais Courant nominal du relais	Corrente nominale degli interruttori della serie OTOMAX Rated current of series OTOMAX circuit-breakers Nennstrom der Leistungsschalter der Reihe OTOMAX Courant nominal des disjoncteurs de la série OTOMAX			Ritardo lungo dipendente Dependent long delay Stromabhängige Langverzögerung Retard long dépendant Campi di regolazione della corrente Current setting ranges Stromeinstellbereiche Domaines de réglage du courant	Curva di intervento Time-current curve Stromzeit-Kennlinie Courbe de déclenchement	Tempo di intervento a 6 x I_1 Tripping time at 6 x I_1 Ansprechzeit bei 6 x I_1 Temps de déclenchement à 6 x I_1
	I_n A	A	A	A	$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A		t s
S	630	1000	1250	1600	320 ÷ 630		
	1000	1000	1250	1600	500 ÷ 1000	A	3
	1250		1250	1600	630 ÷ 1250	C	10
	1600			1600	800 ÷ 1600	F	30
	2000		2000	2500	1000 ÷ 2000		
	2500			2500	1250 ÷ 2500		
	3200	3200	4000	4500	1600 ÷ 3200		
	4000		4000	4500	2000 ÷ 4000		
	4500			4500	2250 ÷ 4500		
Ss	630	1000	1250	1600	320 ÷ 630		
	1000	1000	1250	1600	500 ÷ 1000	A	3
	1250		1250	1600	630 ÷ 1250	C	10
	1600			1600	800 ÷ 1600	F	30
	2000		2000	2500	1000 ÷ 2000		
	2500			2500	1250 ÷ 2500		
	3200	3200	4000	4500	1600 ÷ 3200		
	4000		4000	4500	2000 ÷ 4000		
	4500			4500	2250 ÷ 4500		
Ssi	630	1000	1250	1600	320 ÷ 630		
	1000	1000	1250	1600	500 ÷ 1000	A	3
	1250		1250	1600	630 ÷ 1250	C	10
	1600			1600	800 ÷ 1600	F	30
	2000		2000	2500	1000 ÷ 2000		
	2500			2500	1250 ÷ 2500		
	3200	3200	4000	4500	1600 ÷ 3200		
	4000		4000	4500	2000 ÷ 4000		
	4500			4500	2250 ÷ 4500		
SM	630	1000	1250	1600			
	1000	1000	1250	1600			
	1250		1250	1600			
	1600			1600			
	2000		2000	2500			
	2500			2500			
	3200	3200	4000	4500			
	4000		4000	4500			
	4500			4500			
SMs	630	1000	1250	1600			
	1000	1000	1250	1600			
	1250		1250	1600			
	1600			1600			
	2000		2000	2500			
	2500			2500			
	3200	3200	4000	4500			
	4000		4000	4500			
	4500			4500			
SMsi	630	1000	1250	1600			
	1000	1000	1250	1600			
	1250		1250	1600			
	1600			1600			
	2000		2000	2500			
	2500			2500			
	3200	3200	4000	4500			
	4000		4000	4500			
	4500			4500			

Ritardo lungo indipendente Independent long delay Stromunabhängige Langverzögerung Retard long indépendant		Ritardo breve indipendente Independent short delay Stromunabhängige Kurzverzögerung Retard court indépendant		Intervento istantaneo Instantaneous trip Momentauslösung Déclenchement instantané	
Campi di regolazione Setting ranges Einstellbereiche Domaines de réglage		Campi di regolazione Setting ranges Einstellbereiche Domaines de réglage		Campi di regolazione della corrente di intervento Tripping current setting ranges Einstellbereiche des Ansprechstromes Domaine de réglage du courant de déclenchement	
Corrente Current Strom Courant	Tempo di intervento Tripping time Auslösezeit Temps de déclenchement	Corrente di intervento Tripping current Ansprechstrom Courant de déclenchement	Tempo di intervento Tripping time Auslösezeit Temps de déclenchement		
$I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$ A	T_1 s	I_2 A	T_2 s	I_2 A	I_3 A
				1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	
		1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	0,1 ÷ 0,5		
		1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	0,1 ÷ 0,5		3150 ÷ 12500 5000 ÷ 20000 6250 ÷ 25000 8000 ÷ 32000 10000 ÷ 40000 12500 ÷ 40000 16000 ÷ 40000 20000 ÷ 40000 25000 ÷ 40000
320 ÷ 630 500 ÷ 1000 630 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000 1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500	3 ÷ 30			1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	
320 ÷ 630 500 ÷ 1000 630 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000 1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500	3 ÷ 30	1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	0,1 ÷ 0,5		
320 ÷ 630 500 ÷ 1000 630 ÷ 1250 800 ÷ 1600 1000 ÷ 2000 1250 ÷ 2500 1600 ÷ 3200 2000 ÷ 4000 2250 ÷ 4500	3 ÷ 30	1200 ÷ 7200 2000 ÷ 12000 2500 ÷ 15000 3200 ÷ 19200 4000 ÷ 16000 5000 ÷ 20000 6400 ÷ 19200 8000 ÷ 24000 9000 ÷ 27000	0,1 ÷ 0,5		3150 ÷ 12500 5000 ÷ 20000 6250 ÷ 25000 8000 ÷ 32000 10000 ÷ 40000 12500 ÷ 40000 16000 ÷ 40000 20000 ÷ 40000 25000 ÷ 40000

NOTE

1. Con relé previsti per corrente nominale da 630 a 1600 A, l'applicazione del relé statico esclude l'applicazione dello sganciatore a minima tensione
2. Il numero massimo di contatti ausiliari (1 NA + 1 NC) disponibili è:
   — 7 contatti per interruttori con corrente nominale da 1000 a 1600 A
   — 6 contatti per interruttori con corrente nominale di 2000 e 2500 A.

NOTES

1. With relays provided for a 630 to 1600 A rated current, when a solid state relay is fitted the undervoltage release cannot be fitted
2. Maximum number of auxiliary contacts (1 NO + 1 NC each) available:
   — 7 contacts for breakers with rated current 1000 to 1600 A
   — 6 contacts for breakers with rated current 2000 - 2500 A.

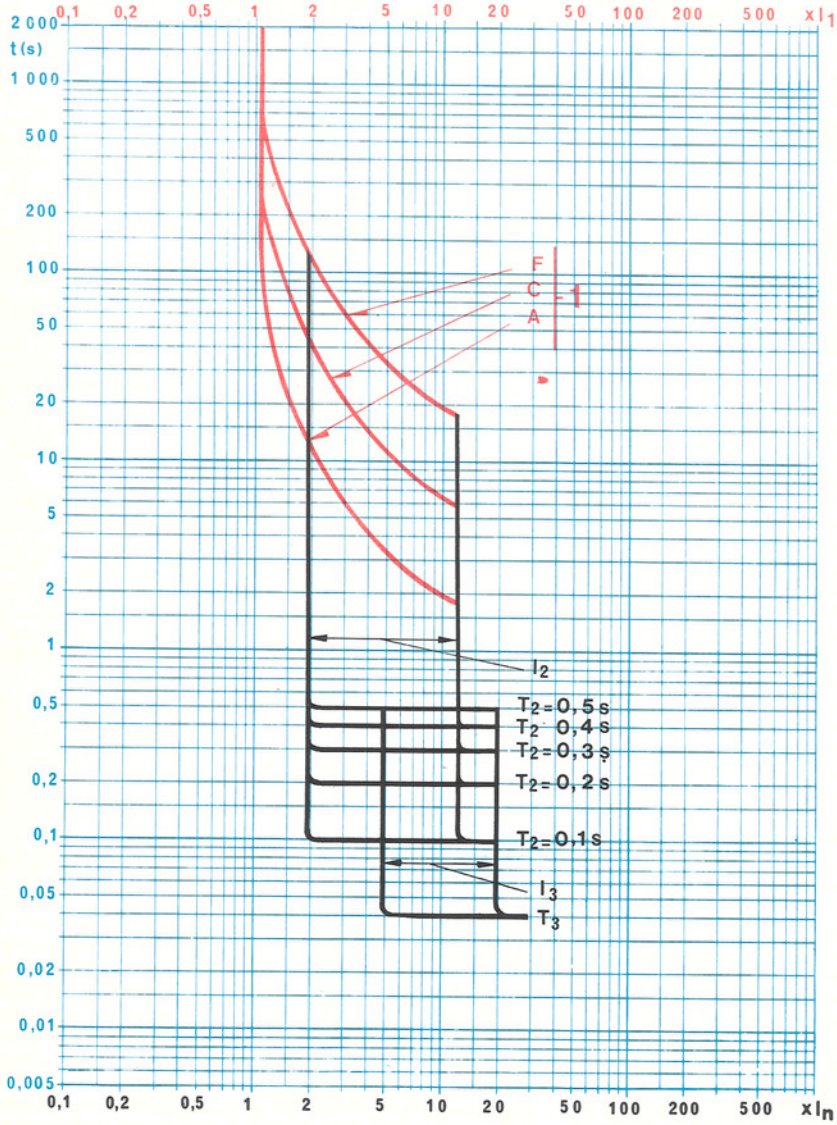
BEMERKUNGEN

1. Bei Nennströmen der Relais von 630 A bis 1600 A schliesst die Anbringung des statischen Auslösers diejenige des Unterspannungssauslösers aus
2. Die max. Anzahl der Hilfskontakte (je 1 Öffner + 1 Schliesser) beträgt:
   — 7 Kontakte für Leistungsschalter mit Nennstrom 100 A bis 1600 A
   — 6 Kontakte für Leistungsschalter mit Nennstrom 2000 und 2500 A.

NOTES

1. Avec des relays prévus pour un courant nominal 630 à 1600 A, si l'on applique le relay statique on ne peut appliquer le déclencheur à minimum de tension
2. Nombre maximum de contacts auxiliaires (1 NO + 1 NF chaque) disponibles:
   — 7 contacts pour disjoncteurs avec courant nominal de 1000 à 1600 A
   — 6 contacts pour disjoncteurs avec courant nominal de 2000 - 2500 A.

CURVE DI INTERVENTO
TIME-CURRENT CURVES
STROMZEIT KENNLINIEN
COURBES DE DECLENCHEMENT



Ssi

I_n = corrente nominale del relé
I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione con ritardo lungo dipendente
1 = curve di intervento con ritardo lungo dipendente
I_2 = corrente di intervento con ritardo breve indipendente
I_3 = corrente di intervento istantaneo
t = tempo di intervento, in sec
T_2 = tempo di intervento a ritardo breve indipendente
T_3 = tempo totale di interruzione per intervento istantaneo

I_n = Nennstrom des Auslösers
I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der abhängigen Langverzögerung
1 = Stromkreis-Kennlinien der abhängigen Langverzögerung
I_2 = Ansprechstrom der unabhängigen Kurzverzögerung
I_3 = Ansprechstrom für Momentauslösung
t = Ansprechzeit, in Sek.
T_2 = Ansprechzeit mit unabhängiger Kurzverzögerung
T_3 = Gesamtausschaltzeit für Momentauslösung

I_n = rated current of relay
I_1 = (0.5 to 1) × I_n = dependent long delay setting current
1 = tripping curves for dependent long delay
I_2 = independent short delay tripping current
I_3 = instantaneous tripping current
t = tripping time in seconds
T_2 = independent short delay tripping time
T_3 = total breaking time by instantaneous tripping

I_n = courant nominal du relais
I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage du retard long dépendant
1 = courbe de déclenchement du retard long dépendant
I_2 = courant de déclenchement du retard court indépendante
I_3 = courant de déclenchement instantané
t = temps de déclenchement, en sec.
T_2 = temps de déclenchement à retard court indépendant
T_3 = temps total de coupure pour déclenchement instantané

CRITERI DI SCELTA E DI REGOLAZIONE (curve a pagina 36)
CHOICE AND SETTING (curves at page 36)
AUSWAHL- UND EINSTELLUNGSKRITERIEN (Kennlinien auf Seite 36)
CRITERES DU CHOIX ET DU REGLAGE (courbes à page 36)

I_n = corrente nominale del relé
Scegliere la corrente nominale I_n del relé in modo che sia sempre superiore alla corrente di esercizio.

I_1 = (0,5 ÷ 1) × I_n = corrente di regolazione del ritardo lungo
La corrente I_1 deve essere regolata ad un valore approssimativamente uguale a quello della corrente nominale termica dell'utenza da proteggere.
Sovraccarichi < 1,05 × I_1 non determinano l'apertura dell'interruttore. Sovraccarichi > 1,20 × I_1 determinano l'apertura dell'interruttore con i tempi indicati dalle curve di intervento 1.

1 = curve di intervento del ritardo lungo dipendente
La curva di intervento 1 è regolabile con continuità agendo sulla manopola di regolazione 5 della figura alla pagina 31.
Alle posizioni A, C e F di questa manopola di regolazione corrispondono le curve A, C e F indicate sul diagramma a pag. 36. Alle altre posizioni della manopola si ottengono delle curve intermedie.
La scelta delle curve di intervento è determinata dalle esigenze di coordinamento delle protezioni nel campo del sovraccarico.

Curva A - Il tempo di intervento è 3 sec. con un sovraccarico di 6 × I_1. Questa curva è adatta per la protezione di linee, di trasformatori e interruttori generali che alimentano numerose piccole utenze.

Curva C - Il tempo di intervento è 10 sec. con un sovraccarico di 6 × I_1. Questa curva è adatta per protezione di linee, trasformatori, generatori e motori con durata di avviamento fino a 8 sec. Tempo di intervento con sovraccarico 1,5 × I_1: minore di 120 sec. (secondo norme VDE 0660).

Curva F - Il tempo di intervento è 30 sec. con un sovraccarico di 6 × I_1. Questa curva è adatta per protezione di utenze operanti a regime di sovraccarico in servizio intermittente (ad es. saldatrici, laminatoi, ecc.), motori con tempi di avviamento particolarmente lunghi (ad es. ventilatori).

I_2 = corrente di intervento con ritardo breve indipendente
Limiti di regolazione: (2 ÷ 12) × I_n.

I_3 = corrente di intervento istantaneo
Campo di regolazione: 5 ÷ 20 × I_n. Max 40 kA.

I_n = rated current of relay
Rated current I_n of the relay should always be chosen in such a way that it is higher than operating current

I_1 = (0.5 to 1) × I_n = long delay setting current
Current I_1 must be set to a value approximately equal to that of the rated thermal current of the equipment to be protected.
Overloads < 1.05 × I_1 do not determine breaker tripping. Overloads > 1.20 × I_1 determine breaker tripping with times as shown by tripping curves 1.

1 = tripping curves of dependent long delay
Tripping curve is continuously adjustable by means of setting knob 5 on figure page 31.
By twisting the setting knob to A, C and F, curves A, C and F of diagram on page 36 are obtained. Other knob positions provide intermediate curves.
Choice of tripping curves is determined by the need to coordinate protections in the overload range.

Curve A - Tripping time is 3 seconds with an overload 6 × I_1. This curve is suitable for protecting lines, transformers and main switches supplying a number of small pieces of equipment.

Curve C - Tripping time is 10 seconds with an overload 6 × I_1. This curve is suitable for protecting lines, transformers, generators and motors with starting time up to 8 seconds.
Tripping time lower than 120 seconds with overload 1.5 × I_1 (according VDE 0660 Specification).

Curve F - Tripping time is 30 seconds with an overload 6 × I_1. This curve is suitable for protecting equipment operating under overload conditions for intermittent service (e.g., welders, rolling mills, etc.), motors with very long starting times (as example fans).

I_2 = independent short delay tripping current
Setting limits: (2 to 12) × I_n.

I_3 = instantaneous tripping current
Setting range: 5 ÷ 20 × I_n. Max 40 kA.

I_n = Nennstrom des Relais
Der Nennstrom I_n des Relais ist so zu wählen, dass er immer höher als der Betriebsstrom liegt.

I_1 = (0,5 – 1) × I_n = Einstellstrom der Langverzögerung
Der Strom I_1 muss auf einen Wert eingestellt werden, der ungefähr dem thermischen Nennstrom des zu schützenden Verbrauchers entspricht.
Überlasten < 1,05 × I_1 führen keine Ausschaltung des Leistungsschalters herbei. Überlasten > 1,20 × I_1 führen eine Ausschaltung des Leistungsschalters mit den in den Stromzeit-Kennlinien 1 angegebenen Zeiten herbei.

1 = Stromkreis-Kennlinien der abhängigen Langverzögerung
Die Stromkreis-Kennlinie 1 ist kontinuierlich einstellbar durch Betätigung des Einstellknopfes 5 der Fig. auf Seite 31.
Die im Diagramm auf Seite 36 wiedergegebenen Stromzeit-Kennlinien A, C und F entsprechen den auf dem Einstellknopf angegebenen Positionen A, C und F. Andere auf dem Einstellknopf angegebene Positionen werden durch die auf dem Diagramm dazwischenliegenden Kennlinien erreicht.
Die Wahl der Stromzeit-Kennlinien hängt von den Anforderungen an den Selektivschutz im Überlastbereich ab.

Kennlinie A - Die Ansprechzeit beträgt 3 Sek. mit einer Überlast von 6 × I_1. Diese Kennlinie ist geeignet zum Schutz von Leitungen, Transformatoren und für allgemeine Leistungsschalter, die zehlreiche kleine Verbraucher speisen.

Kennlinie C - Die Ansprechzeit beträgt 10 Sek. mit einer Überlast von 6 × I_1. Diese Kennlinie ist geeignet zum Schutz von Leitungen, Transformatoren, Generatoren und Motoren mit einer Anlaufzeit bis zu 8 Sek.
Ansprechzeit niedriger als 120 Sek. mit Überlast 1,5 × I_1 (laut VDE 0660 Vorschriften).

Kennlinie F - Die Ansprechzeit beträgt 30 Sek. mit einer Überlast von 6 × I_1. Diese Kennlinie ist geeignet zum Schutz von im Überlast-Aussetzbetrieb laufenden Verbrauchern (wie z.B. Schweissmaschinen, Walzwerke, usw.), Motoren mit langen Anlaufzeiten (wie Ventilatoren).

I_2 = Ansprechstrom der unabhängigen Kurzverzögerung
Einstellgrenzen: (2 – 12) × I_n.

I_3 = Ansprechstrom für Momentauslösung
Einstellbereich: 5 – 20 × I_n. Max 40 kA.

I_n = courant nominal du relais
Choisir le courant nominal I_n du relais de sortie qu'il soit toujours supérieur au courant de service.

I_1 = (0,5 à 1) × I_n = courant de réglage du retard long
Le courant I_1 doit être réglé à une valeur approximativement égale à celle du courant nominal thermique de l'utilisation à protéger.
Les surcharges < 1,05 × I_1 ne provoquent pas le déclenchement du disjoncteur. Les surcharges > 1,20 × I_1 provoquent le déclenchement du disjoncteur suivant les temps indiqués par les courbes de déclenchement 1.

1 = courbe de déclenchement du retard long dépendant
La courbe de déclenchement 1 est réglable avec continuité en tournant le bouton de réglage 5 illustré à la page 31.
Aux positions A, C et F de ce bouton de réglage correspondent les courbes A, C et F illustrées à la page 36. Aux autres positions du bouton correspondent les courbes intermédiaires du diagramme.
Le choix des courbes de déclenchement est déterminé par les exigeances de coordination des protections dans le domaine de surcharge.

Courbe A - Le temps de déclenchement est de 3 seconds pour des surcharges de 6 × I_1. Cette courbe est indiquée pour la protection de lignes, de transformateurs et pour disjoncteurs généraux qui alimentent de nombreux petites utilisations.

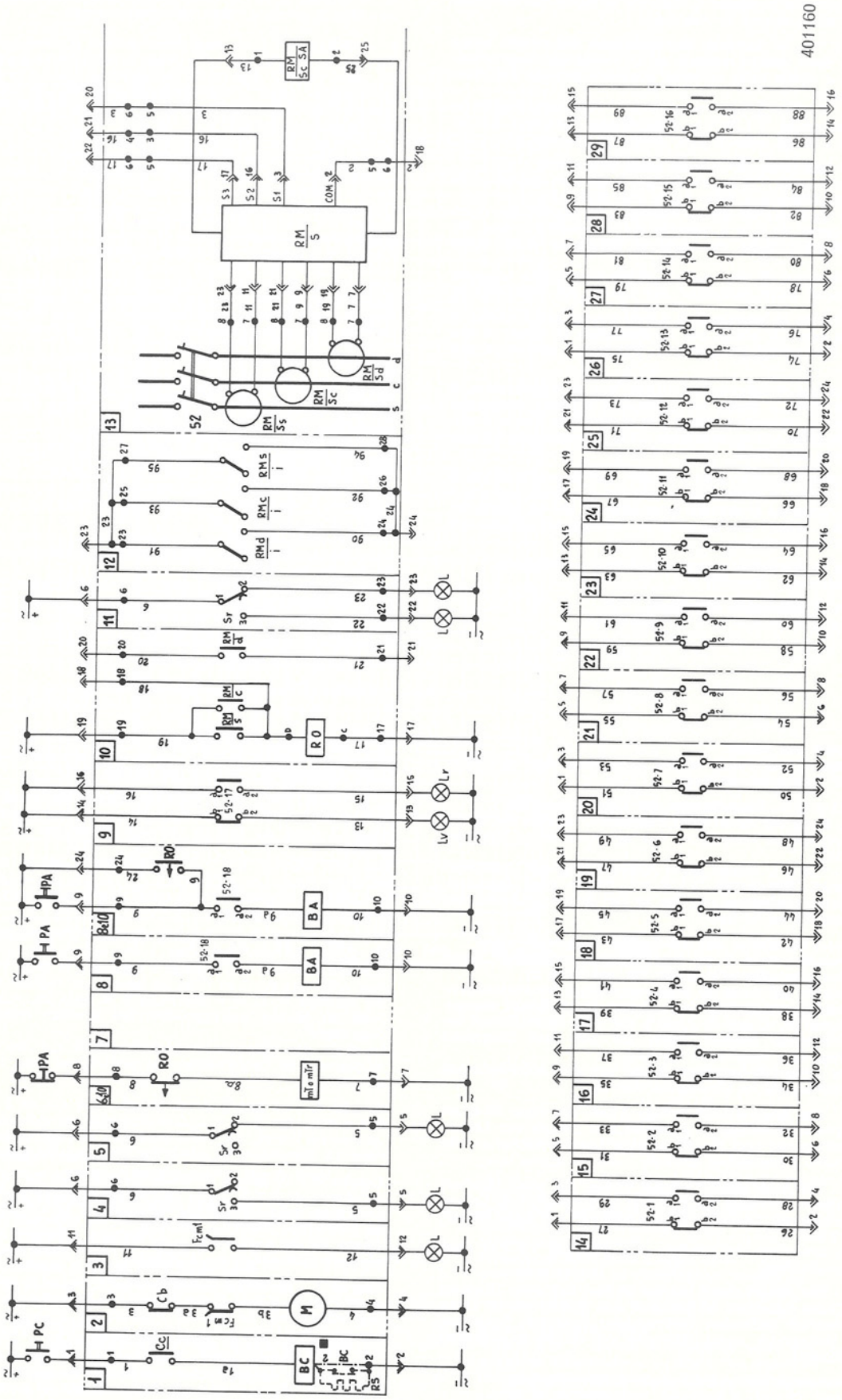
Courbe C - Le temps de déclenchement est de 10 seconds avec surcharge de 6 × I_1. Cette courbe est indiquée pour la protection de lignes, transformateurs, générateurs et moteurs avec durée de démarrage jusqu'à 8 seconds.
Temps de déclenchement avec surcharge 1,5 × I_1 inférieur à 120 seconds (suivant règles VDE 0660).

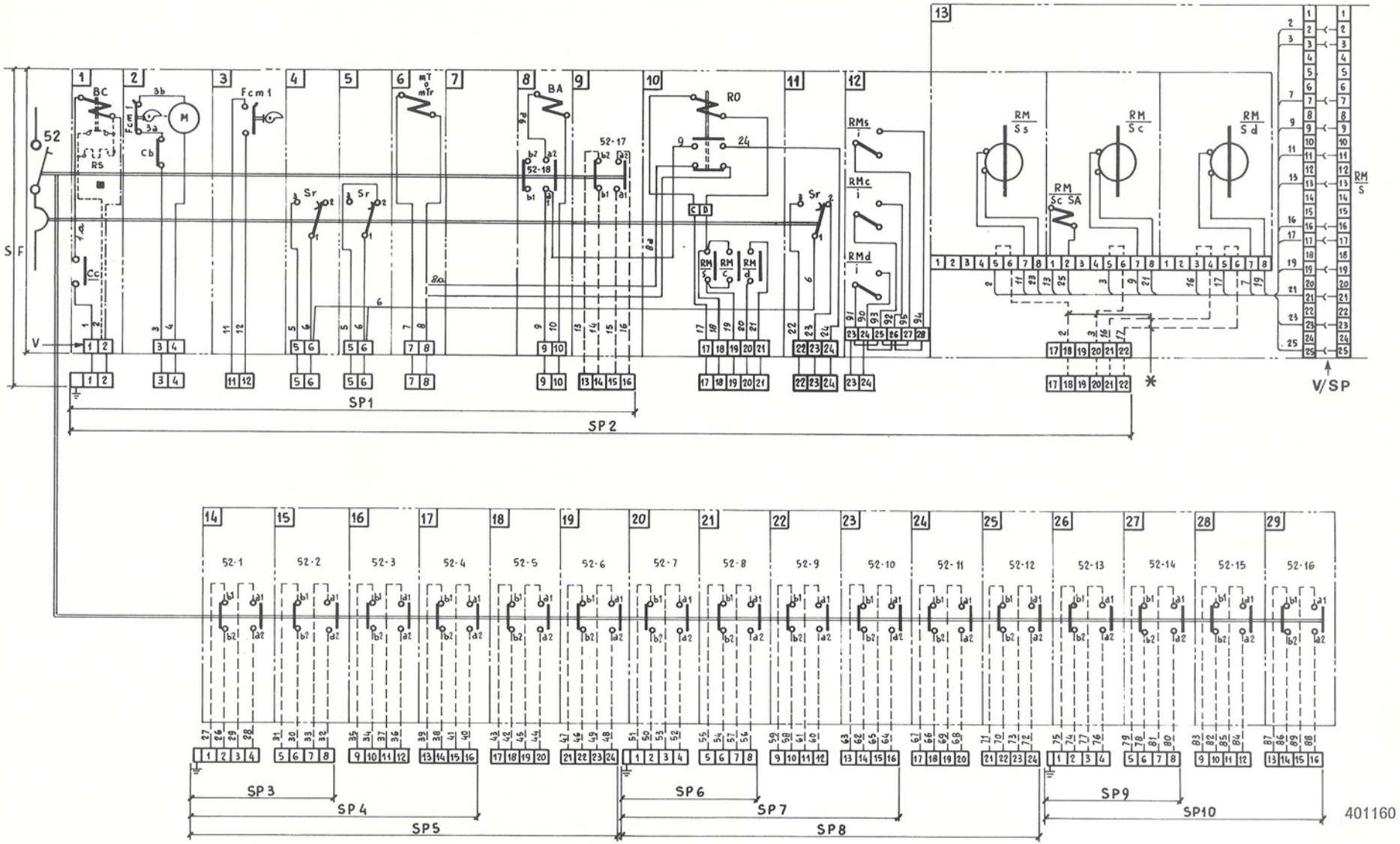
Courbe F - Le temps de déclenchement est de 30 seconds avec surcharge de 6 × I_1. Cette courbe est indiquée pour la protection des utilisations en service intermittent à régime de surcharge (par ex. machines à souder, laminoirs, etc.), moteurs avec longue durée de démarrage (par ex. ventilateurs).

I_2 = courant de déclenchement du retard court indépendante
Limites de réglage: (2 à 12) × I_n.

I_3 = courant de déclenchement instantané
Domaine de réglage: 5 à 20 × I_n. Max 40 kA.

SCHEMA ELETTRICO
ELECTRICAL DIAGRAM
SCHALTBILD
SCHEMA ELECTRIQUE




52
SF
V
BC
RS
Cc
Cb
M
Fcm1
Sr
mT
mTr
BA
52-18
52-17
RO
RM
RMs
RMc
RMd
Ss
Sc
Sd
Sc SA
S
V/SP
SP1
SP2
52-1
52-2
52-3
52-4
52-5
52-6
52-7
52-8
52-9
52-10
52-11
52-12
52-13
52-14
52-15
52-16
SP3
SP4
SP5
SP6
SP7
SP8
SP9
SP10

401160

LEGENDA

52	Interruttore automatico
BA	Sganciatore derivazione di apertura
BC	Sganciatore di chiusura
Cb	Contatto di blocco azionato dal gancio di comando
FCm1	Contatto di fine corsa carica molle
Lr	Lampada rossa
Lv	Lampada verde
M	Motore per la carica delle molle
i	Contatto istantaneo
SA	Solenoide d'apertura
s	Fase sinistra
c	Fase centrale
d	Fase destra
mT	Sganciatore a minima tensione
mTr	Sganciatore a minima tensione con ritardatore
Cc	Contatto di consenso per BC
PA	Pulsante d'apertura
PC	Pulsante di chiusura
RO	Relé ritardatore ad orologeria
RMs- RMc - RMd	Contatti azionati dal relé di massima corrente tipo KM, KMs, KMsi
RS	Resistenza di risparmio (solo per c.c.)
SP10, SP1, SP4, SP7	Spine e prese a 16 elementi
SP3, SP6, SP9	Spine e prese a 10 elementi
SP2, SP5, SP8	Spine e prese a 24 elementi
Sr	Dispositivo per la segnalazione di «interruttore aperto automaticamente per intervento sganciatori per sovracorrente» con ripristino manuale
V	Morsettiere
RM/S	Sganciatore elettronico di massima corrente serie S
F	Interruttore fisso
V/SP	Spina e presa o morsettiera
S	Interruttore sezionabile
S1	Uscita 3÷8 V c.c. su 4700 Ω all'insorgere del sovraccarico. Permane per tutto il tempo del sovraccarico sulla I1 (ritardo lungo dipendente e indipendente)
S2	Uscita come sopra ma per sovraccarico sulla I2 (ritardo breve indipendente e istantaneo per basse correnti)
S3	Uscita come sopra ma per sovraccarico sulla I3 (istantaneo per alte correnti)
COM	Comune per i segnali d'uscita S1, S2, S3 (isolato dalla massa)
*	Connessioni da farsi solo se richieste in conferma.

CAPTION

52	Automatic circuit-breaker
BA	Shunt trip
BC	Closing release
Cb	Locking contact operated by the closing releasing lever
FCm1	Spring loading limit switch
Lr	Red lamp
Lv	Green lamp
M	Spring loading motor
i	Instantaneous contact
SA	Opening solenoid
s	Left phase
c	Center phase
d	Right phase
mT	Undervoltage release
mTr	Undervoltage release with pneumatic lagging device
Cc	«Accept» contact for BC
PA	Opening push-button
PC	Closing push-button
RO	Clock-gear lagging relay
RMs- RMc - RMd	Contacts for overcurrent release type KM, KMs, KMsi
RS	Economy resistance (for d.c. only)
SP10, SP1, SP4, SP7	16-element plugs and sockets
SP3, SP6, SP9	10-element plugs and sockets
SP2, SP5, SP8	24-element plugs and sockets
Sr	Device for the indication of «tripped on overcurrent release operation» with manual reset
V	Terminal board
RM/S	Solid state overcurrent relay, series S
F	Fixed breaker
V/SP	Plug and socket or terminal board
S	Draw-out breaker
S1	Output 3 to 8 V d.c. through 4700 Ω at the overload arising. It persists as long as overload lasts on I1 (dependent and independent long delay)
S2	Ditto but related to I2 (instantaneous trip and independent short delay for weak currents)
S3	Ditto but related to I3 (instantaneous trip for strong currents)
COM	Common for outgoing signals S1, S2, S3 (ground insulated)
*	Connections to be made only if specified in the confirmation of order.

LEGENDE

52	Leistungsschalter
BA	Arbeitsstromauslöser
BC	Einschaltrelais
Cb	Verriegelungskontakt, durch den Einschalt-Entblockungshebel betätigt
FCm1	Federaufzug-Endkontakt
Lr	Rote Lampe
Lv	Grüne Lampe
M	Motor für das Spannen der Federn
i	Kontakt für Momentauslösung
SA	Ausschaltmagnet
s	Linke Phase
c	Zentrale Phase
d	Rechte Phase
mT	Unterspannungsauslöser
mTr	Unterspannungsauslöser mit pneumatischer Verzögerungsvorrichtung
Cc	Freigabekontakt für BC
PA	Ausschaltdrucktaste
PC	Einschaltdrucktaste
RO	Uhrwerk-Zeitrelais
RMs- RMc - RMd	Kontakte der Überstromauslöser Typ KM, KMs, KMsi
RS	Sparwiderstand (nur für Gleichstrom)
SP10, SP1, SP4, SP7	16-polige Steckvorrichtungen
SP3, SP6, SP9	10-polige Steckvorrichtungen
SP2, SP5, SP8	24-polige Steckvorrichtungen
Sr	Vorrichtung für Anzeige «Schalter ausgelöst infolge Ansprechens der Überstromauslöser» mit Hand-Rückstellung
V	Klemmleisten
RM/S	Elektronischer Überstromauslöser Reihe S
F	Fester Leistungsschalter
V/SP	Steckvorrichtung oder klemmleiste
S	Ausziehbarer Leistungsschalter
S1	Ausgang 3 bis 8 V GS bei 4700 Ω beim Eintreten der Überlast. Es fortdauert während der ganzen Überlastzeit auf I1 (Stromabhängige und Stromunabhängige Langverzögerung)
S2	Wie oben jedoch für Überlast auf I2 (unabhängige Kurzverzögerung und Momentauslösung für Niederströme)
S3	Wie oben jedoch für Überlast auf I3 (Momentauslösung für Ströme)
COM	Gemeinsam für Ausgang-Signale S1, S2, S3 (von Erde isoliert)
*	Die Verbindungen werden ausgeführt wenn nur in Auftragbestätigung angegebenen sind.

LEGENDE

52	Disjoncteur automatique
BA	Déclencheur d'ouverture
BC	Déclencheur de fermeture
Cb	Contact de sécurité verrouillé par le crochet de commande
FCm1	Contact de fin de course réarmement ressorts
Lr	Lampe rouge
Lv	Lampe verte
M	Moteur de réarmement des ressorts
i	Contact instantané
SA	Solénoïde d'ouverture
s	Phase gauche
c	Phase centrale
d	Phase droite
mT	Déclencheur à minimum de tension
mTr	Déclencheur à minimum de tension avec retardateur pneumatique
Cc	Contact de verrouillage pour BC
PA	Bouton-poussoir de déclenchement
PC	Bouton-poussoir d'enclenchement
RO	Relais temporisé par minuterie
RMs- RMc - RMd	Contacts des déclencheurs à maximum de courant type KM, KMs, KMsi
RS	Résistance de réduction de consommation (pour c.c. seulement)
SP10, SP1, SP4, SP7	Fiches et prises à 16 éléments
SP3, SP6, SP9	Fiches et prises à 10 éléments
SP2, SP5, SP8	Fiches et prises à 24 éléments
Sr	Dispositif de signalisation «ouvert par déclencheurs à maximum de courant» à réarmement manuel
V	Plaque à bornes
RM/S	Relais statique à maximum de courant série S
F	Disjoncteur fixe
V/SP	Fiche et prise ou plaque à bornes
S	Disjoncteur sectionnable
S1	Débit 3 à 8 V c.c. sur 4700 Ω au surgir du surcharge. Il persiste pendant le surcharge sur I1 (temporisation longue dépendante et indépendante).
S2	Idem mais pour surcharge sur I2 (temporisation courte indépendante et déclenchement instantané pour courants faibles)
S3	Idem mais pour surcharge sur I3 (déclenchement instantané pour courants forts)
COM	Commun pour les signals de sortie S1, S2, S3 (isolé de la masse)
*	Connexions à exécuter uniquement si elles sont spécifiée dans la confirmation.

DESCRIZIONE

Fig. 1 Circuito comando chiusura interruttore
Fig. 2 Circuito del motore per la carica delle molle
Fig. 3 Circuito del dispositivo di segnalazione «molle cariche»
Fig. 4-5-11 Circuiti del dispositivo «Sr»
Fig. 6 Circuito dello sganciatore a minima tensione
Fig. 8 Circuito comando apertura interruttore
Fig. 10 Circuito del relé ritardatore ad orologeria RO
Fig. 9-14÷29 Circuiti dei contatti ausiliari
Fig. 12 Circuito degli sganciatori per sovracorrente tipo KMsi/C
Fig. 13 Circuito per gli sganciatori per sovracorrente tipo S completo di riduttori.

NOTE

NB – Lo schema rappresenta l'interruttore aperto con molle scariche senza alimentazione ai circuiti ausiliari.
– – – – Collegamenti da eseguire nel caso di alimentazione in c.c.
–.–.–. Collegamenti esistenti in c.a. ma da abolire in caso di alimentazione in c.c.
N.B. – Per il comando NA non sono possibili le applicazioni di figure 2 e 3.

a) L'interruttore viene corredato delle sole applicazioni specificate in conferma.
b) Le spine prese SP1 ÷ SP10 con le relative connessioni (indicate con tratteggio) sono fornite solo per interruttore estraibile. La morsettiera (V) è fornita solo per interruttore fisso.
c) La spina e presa SP1 a 16 elementi (posta sempre a destra dell'interruttore visto dal fronte) è riservata ai servizi dell'interruttore e ai contatti ausiliari della figura 9.
La spina e presa SP2 a 24 elementi (posta sempre a destra dell'interruttore visto dal fronte) viene invece fornita nel caso siano richiesti anche o soltanto i circuiti delle figure 10, 11, 12 e 13.
d) Il contatto ausiliario 52-18 è riservato esclusivamente alla realizzazione del circuito di fig. 8.
e) Le spine e prese SP3 ÷ SP10 a 10, 16, 24 elementi (poste a sinistra dell'interruttore visto dal fronte) sono riservate esclusivamente alle eventuali ulteriori scatole di contatti ausiliari.
f) I contatti $\frac{RM}{s}$ e $\frac{RM}{c}$ vengono utilizzati per l'alimentazione del relé RO. Il contatto $\frac{RM}{d}$ viene utilizzato per l'alimentazione dell'eventuale relé Mayer; qualora detto relé non sia previsto, il contatto $\frac{RM}{d}$ viene posto in parallelo con i contatti $\frac{RM}{s}$ e $\frac{RM}{c}$ all'esterno dell'eventuale spina e presa.
g) Il contatto del relé RO viene fornito in alternativa chiuso o aperto.
h) Per il numero massimo di scatole di contatti ausiliari applicabili per ciascun tipo di interruttore, vedere tabella 600197.
i) I collegamenti delle figure 4-5, 10-13, 12-13, non possono essere effettuati insieme sullo stesso interruttore in esecuzione fissa; per interruttore in esecuzione sezionabile non sono inoltre possibili i collegamenti delle fig. 11-12.
l) Per interruttori 1000 A, 1250 A, 1600 A in cui siano richieste le figure 13 e 6 o 7, questi saranno forniti senza il ritardatore e il contatto di segnalazione.

DESCRIPTION

Fig. 1 Breaker closing control circuit
Fig. 2 Circuit of spring loading motor
Fig. 3 Circuit of «loaded springs» indicator
Figs. 4-5-11 Sr device circuit
Fig. 6 Undervoltage release circuit
Fig. 8 Breaker opening control circuit
Fig. 10 Circuit of clock-gear lagging relay RO
Fig. 9-14 to 29 Circuit of auxiliary contacts
Fig. 12 Circuit of overcurrent releases type KMsi/C
Fig. 13 Circuit of S series overcurrent releases with transformers.

NOTES

NB – The diagram shows the breaker open, with released springs and auxiliary circuits non energized
– – – – Connections for d.c. supply
–.–.–. Connections for a.c. supply to suppress in case of d.c. supply
N.B. – The NA operating mechanism cannot be supplied with fittings of figs 2 and 3.

a) A breaker is equipped only with the accessories specified in the confirmation of order.
b) The plugs and sockets SP1 to SP10 and relevant connections (shown in hyphenated lining) are supplied for plug-in breakers only.
The terminal board V is supplied only for fixed breaker.
c) The SP1 16-element plug and socket (at the right hand facing the breaker) is supplied for services and for auxiliary contacts shown on fig. 9.
The SP2 24-element plug and socket (always at the right hand facing the breaker) is supplied when the circuits of figs. 10, 11, 12 and 13 are also or only requested.
d) The auxiliary contact 52-18 is exclusively supplied for circuit of fig. 8.
e) The SP3 to SP10 10 - 16 - 24 element plugs and sockets (at the left hand facing the breaker) are exclusively intended for additional auxiliary contact boxes, if required.
f) The contacts $\frac{RM}{s}$ and $\frac{RM}{c}$ are used to supply the RO relay. The contact $\frac{RM}{d}$ is used to supply the Mayer relay; if this is not fitted, the contact $\frac{RM}{d}$ is used in parallel with contacts $\frac{RM}{s}$ and $\frac{RM}{c}$ outside the plug and socket, if fitted.
g) The RO relay contact is supplied either closed or open.
h) The max number of auxiliary contact boxes fitted on a breaker is indicated on table 600197.
i) The connections of figs. 4-5, 10-13, 12-13 cannot be made together on the same fixed breaker; connections of figs. 11-12 cannot be made for draw-out breaker.
l) When figs. 13 and 6 or 7 are requested for 1000 A, 1250 A, 1600 A circuit-breakers, these are supplied without lagging relay and signal contact.

BESCHREIBUNG

Fig. 1 Einschaltstromkreis des Schalters
Fig. 2 Stromkreis des Motors für den Aufzug der Federn
Fig. 3 Stromkreis der Meldevorrichtung «Federn gespannt»
Fig. 4-5-11 Stromkreis der Vorrichtung «Sr»
Fig. 6 Stromkreis des Unterspannungsauslösers
Fig. 8 Ausschaltstromkreis des Schalters
Fig. 10 Stromkreis des Uhrwerk-Zeitrelais RO
Fig. 9-14 bis 29 Stromkreis der Hilfskontakte
Fig. 12 Stromkreis der Überstromauslöser Typ KMsi/C
Fig. 13 Stromkreis der Überstromauslöser Typ S mit Untersetzungsgetriebe

BEMERKUNGEN

NB – Das Schema stellt den ausgeschalteten Schalter mit entspannten Federn und spannunglosen Hilfsstromkreisen dar.
– – – – Bei Gleichstromspeisung auszuführende Verbindungen
–.–.–. Verbindungen für Wechselstromspeisung aber nicht auszuführen bei Gleichstromspeisung
N.B. – Beim Antrieb NA sind die Zubehörteile der Fig. 2 und 3 nicht möglich

a) Der Schalter wird nur mit den in der Auftragsbestätigung angegebenen Zubehörteilen geliefert.
b) Die Steckvorrichtungen SP1 bis SP10 mit den entsprechenden Verbindungen (mit – – – – bezeichnet) werden nur bei steckbaren Schaltern geliefert. Die Klemmleiste V wird nur bei festen Schaltern geliefert.
c) Die 16-polige Steckvorrichtung SP1 (bei von vorne gesehenem Schaltern rechts angebracht) ist für allgemeine Schalterzubehörteile und für die Hilfskontakte der Fig. 9 bestimmt.
Die 24-polige Steckvorrichtung SP2 (bei von vorne gesehenem Schalter rechts angebracht) wird dagegen geliefert, wenn auch, oder nur, die Stromkreise der Fig. 10, 11, 12 und 13 verlangt werden.
d) Der Hilfskontakt 52-18 ist ausschliesslich für den Stromkreis der Fig. 8 bestimmt.
e) Die 10-, 16 und 24-poligen Steckvorrichtungen SP3 bis SP10 (bei von vorne gesehenem Schalter links angebracht) sind ausschliesslich für etwaige weitere Hilfskontakte bestimmt.
f) Die Kontakte $\frac{RM}{s}$ und $\frac{RM}{c}$ werden für die Speisung des Verzögerungsrelais RO verwendet. Der Kontakt $\frac{RM}{d}$ wird für ein evtl. vorhandenes Mayer- Relais verwendet; ist dieses jedoch nicht vorgesehen, wird der Kontakt $\frac{RM}{d}$ ausserhalb der Steckvorrichtung mit den Kontakten $\frac{RM}{s}$ und $\frac{RM}{c}$ parallel geschaltet.
g) Der Kontakt des Relais RO wird wahlweise als Schliesser oder Öffner geliefert.
h) Der Höchstnummer der auf 1 Schalter angebrachten Hilfskontakte ist auf Tabelle 600197 angegeben.
i) Die Schaltungen von Fig. 4-5, 10-13, 12-13, können nicht gleichzeitig auf demselbem festem Leistungsschalter angebracht werden; für ausziehbaren Schalter sind Schaltungen von Fig. 11-12 nicht möglich.
l) Wenn Fig. 13 und 6 oder 7 für Schalter von 1000 A, 1250 A, 1600 A verlangt werden, werden die Schalter ohne Verzögerungsrelais und Anzeigevorrichtung geliefert.

DESCRIPTION

Fig. 1 Circuit de commande d'enclenchement du disjoncteur
Fig. 2 Circuit du moteur pour le réarmement des ressorts
Fig. 3 Circuit du dispositif de signalisation «ressorts bandés»
Fig. 4-5-11 Circuit du dispositif Sr
Fig. 6 Circuit du déclencheur à minimum de tension
Fig. 8 Circuit de commande de déclenchement du disjoncteur
Fig. 10 Circuit du relais temporisé par minuterie
Fig. 9-14 à 29 Circuits des contacts auxiliaires
Fig. 12 Circuit des contacts du déclencheur à maximum de courant type KMsi/C
Fig. 13 Circuit des relais statiques à maximum de courant série S complet de transformateurs.

NOTES

NB – Le schéma représente le disjoncteur ouvert avec les ressorts débandés et les circuits auxiliaires non alimentés.
– – – – Connexions à effectuer pour alimentation en courant continu
–.–.–. Connexions pour courant alternatif mais pas à effectuer en cas d'alimentation en courant continu
N.B. – La commande NA ne peut être équipée des accessoires des figs 2 et 3.

a) Le disjoncteur est équipé seulement des accessoires prévus dans la confirmation de commande.
b) Les fiches et prises SP1 à SP10 avec les connexions y relatives (indiquées par des traits) sont fournies seulement pour disjoncteurs débrochables. La plaque à bornes V est fournie seulement pour les disjoncteurs fixes.
c) La fiche et prise SP1 à 16 éléments (placée à droite du disjoncteur vu de face), est réservée aux circuits de service du disjoncteur et aux contacts auxiliaires de fig. 9.
La fiche et prise SP2 à 24 éléments (placée à droite du disjoncteur vu de face) est au contraire fournie lorsque sont aussi (ou seulement) demandés les circuits des figs. 10, 11, 12 ou 13.
d) Le contact auxiliaire 52-18 est réservé exclusivement à la réalisation du circuit de fig. 8.
e) Les fiches et prises SP3 à SP10 à 10, 16 et 24 éléments (placées à gauche du disjoncteur vu de face) sont exclusivement réservées aux éventuels boîtier de contacts auxiliaires supplémentaires.
f) Les contacts $\frac{RM}{s}$ et $\frac{RM}{c}$ sont employés pour l'alimentation du relais temporisé RO. Le contact $\frac{RM}{d}$ est employé pour l'alimentation éventuelle du relais Mayer; si ce relais n'est pas prévu, le contact $\frac{RM}{d}$ est placé en parallèle avec les contacts $\frac{RM}{s}$ et $\frac{RM}{c}$ à l'extérieur de la fiche et prise éventuelle.
g) Le contact du relais RO est fourni fermé ou ouvert, sur demande.
h) Pour le numéro maxi des boîtes des contacts auxiliaires montés sur un disjoncteur, voir tableau N° 600197.
i) Les connexions des figures 4-5, 10-13, 12-13, ne peuvent être effectuées ensemble sur le même disjoncteur fixe; les connexions des figs. 11 et 12 ne sont pas possibles pour disjoncteur débrochable.
l) Si pour les disjoncteurs 1000 A, 1250 A, 1600 A sont démandés les figures 13 et 6 ou 7, ceux-ci sont fournis sans le relais temporisé et le contact de signalisation.

1 **Sganciatore di apertura** (Fig. 1)

Tensioni di alimentazione normali:
110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
48 - 110 - 220 V c.c.

Potenza massima assorbita allo spunto:
500 VA c.a.
300 W c.c.

Lo sganciatore di apertura è munito di un contatto di fine corsa in serie con l'avvolgimento.

2 **Sganciatore di chiusura** (*) (Fig. 2)

Tensioni di alimentazione: come per sganciatore di apertura.

Potenza massima assorbita allo spunto:
180 VA c.a.
80 W d.c.

Potenza assorbita in servizio continuo:
35 VA c.a.
10 W d.c.

3 **Sganciatore a minima tensione** (Fig. 3)

Tensioni di alimentazione: come per sganciatore di apertura.

Potenza massima assorbita in servizio continuo: 60 VA c.a.
13 W c.c.

A richiesta, fornito di:

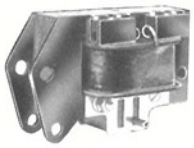
- ritardatore ad orologeria regolabile (campi di regolazione dei tempi di ritardo: 0,2 - 0,4 s; 1 - 2 s; 2,5 - 5 s) e microinterruttore di segnalazione,

  oppure di

- dispositivo di ritardo a condensatore, in scatola fornita a parte.
  Per quest'ultimo i ritardi (a scelta) sono: 0,2 - 0,5 - 1,0 - 1,5 s

  e le tensioni di alimentazione:
  110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
  48 - 110 - 220 V c.c.

Qualora venga previsto il dispositivo di ritardo a condensatore per c.a. lo sganciatore a minima tensione dovrà essere sempre previsto per una tensione nominale di 220 V c.c.
In luogo dello sganciatore a minima tensione può essere previsto un secondo sganciatore di apertura adatto per funzionamento permanente.



1

4 **Motoriduttore per la carica delle molle di chiusura** (*) (Fig. 4)

(applicabile solo al comando N che in tal caso diviene NM)

Tensioni di alimentazione normali:
100 ÷ 110, 115 ÷ 130, 200 ÷ 220 V
50-60 Hz e c.c. / 48 V c.c.

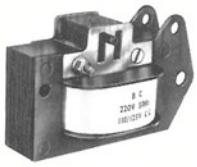
Potenza massima assorbita: 250 VA c.a.
250 W c.c.

Tempo massimo di carica: 20 secondi.

5 **Segnalazione di «aperto per intervento sganciatori»** (Fig. 5)

Segnala l'apertura dell'interruttore per intervento degli sganciatori a massima corrente. Ricarica manuale sul posto.
Caratteristiche elettriche dei microinterruttori (2 al max.) per la segnalazione a distanza:

3 A a 500 V c.a. | $\cos\varphi = 0{,}4$
5 A a 220 V c.a.
0,4 A a 220 V c.c. $T = 10$ ms



2

6 **Segnalazione elettrica** di molle cariche (*) (a richiesta per comandi N e NA).

(*) di normale fornitura per interruttori con comando a motore NM.

1 **Shunt trip** (Fig. 1)

Standard supply voltages:
110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
48 - 110 - 220 V d.c.

Inrush: 500 VA a.c.
300 W d.c.

It is provided with a limit switch in series with the coil.

2 **Closing release** (*) (Fig. 2)

Standard supply voltages: the same as shunt trip.

Inrush: 180 VA a.c.
80 W d.c.

Input: 35 VA a.c.
10 W d.c.

3 **Undervoltage release** (Fig. 3)

Standard supply voltages: the same as shunt trip.

Input: 60 VA a.c.
13 W d.c.

On request, it may be provided with:

- adjustable clockwork lagging device (setting ranges: 0.2 - 0.4; 1 - 2 s; 2.5 - 5 s to be specified) and signal microswitch,

  or

- capacitor lagging device, housed in a separate enclosure, time lags: 0.2 - 0.5 - 1.0 - 1.5 s (to be specified) and the supply voltages:

  110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
  48 - 110 - 220 V d.c.

If an a.c. supply capacitor lagging device is fitted, the undevoltage release is to be provided for 220 V d.c. rated voltage supply. In lieu of undervoltage release another shunt trip fit for permanent service may be provided.

4 **Closing springs loading motor** (*) (Fig. 4)

(it may be fitted to N type operating mechanism which becomes NM)

Standard supply voltages:
100 to 110, 115 to 130, 200 to 220 V
50-60 Hz and d.c. / 48 V d.c.

Input: 250 VA a.c.
250 W d.c.

Max loading time: 20 s.

5 **« Tripped » indicator** (Fig. 5)

It indicates that the breaker has tripped on overcurrent releases operation. Manual local resetting.
Electrical characteristics of microswitches (2 at most) for remote indication:

3 A at 500 V a.c. | $\cos\varphi = 0.4$
5 A at 220 V a.c.
0.4 A at 220 V d.c. $T = 10$ ms

6 **Electrical indication** «springs loaded» (*) (optional for N and NA types).

(*) normally fitted on motor controlled breakers NM.

1 **Arbeitsstromauslöser** (Abb. 1)

Normale Steuerspannungen:
110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
48 - 110 - 220 V GS

Leistungsaufnahme beim Anzug: 500 VA WS
300 W GS

Der Arbeitsstromauslöser ist immer mit einem Endkontakt versehen, der mit der Spule in Serie geschaltet ist.

2 **Einschaltrelais** (*) (Abb. 2)

Steuerspannungen: wie für den Arbeitsstromauslöser.

Leistungsaufnahme beim Anzug: 180 VA WS
80 W GS

Leistungsaufnahme bei Dauerbetrieb:
35 VA WS
10 W GS

3 **Unterspannungsauslöser** (Abb. 3)

Steuerspannungen: wie für den Arbeitsstromauslöser.

Max. Leistungsaufnahme in Dauerbetrieb:
60 VA WS
13 W GS

Auf Anfrage lieferbar:

- einstellbare Uhrverzögerung Einstellbereiche der Verzögerungeszeiten: 0,2 - 0,4 Sek., 1 - 2 Sek., 2,5 - 5 Sek. und Mikroschalter für Anzeige
- oder elektrische Verzögerungsvorrichtung durch RC-Glied in separatem Gehäuse. Für die letztgenannte sind die Verzögerungszeiten (zur Wahl): 0,2 - 0,5 - 1,0 - 1,5 Sek.

  und die Steuerspannungen:
  110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
  48 - 110 - 220 V GS

Wenn eine Verzögerungsvorrichtung durch RC-Glied bei WS vorgesehen wird, so muss der Unterspannungsauslöser immer für eine Nennspannung von 220 V GS vorgesehen werden.
Anstatt des Überstromauslösers kann ein zweiter Arbeitsstromauslöser für Dauerbetrieb geeignet geliefert werden.

4 **Getriebemotor für das automatische Wiederaufziehen der Einschaltfedern** (*) (Abb. 4)

(nur für N Antrieb der in diesem Fall ist NM genannt)

Normale Steuerspannungen:
100 – 110, 115 – 130, 200 – 220 V WS
50-60 Hz und GS / 48 V GS

Max. Leistungsaufnahme: 250 VA WS
250 W GS

Max. Aufzugszeit: 20 Sek.

5 **Anzeige: « ausgeschaltet infolge Ansprechens der Überstromauslöser »** (Abb. 5)

Zeigt die Ausschaltung des Leistunggschalters infolge Ansprechens der Überstromauslöser. Hand-Rückstellung am Ort.
Elektrische Daten der Mikroschalter (höchstens 2) für Fernanzeige:

3 A bei 500 V WS
5 A bei 220 V WS | $\cos\varphi = 0{,}4$
0,4 A bei 220 V GS | T = 10 ms

6 **Mikroschalter** zur elektrischen Anzeige «Federn gespannt» (*)
(Auf Anfrage für Antriebe Type N und NA).

(*) normale Lieferung für motorbetriebene Leistungsschalter (NM Antrieb).

1 **Déclencheur d'ouverture** (Fig. 1)

Tensions d'alimentation normales:
110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
48 - 110 - 220 V c.c.

Consommation à l'appel: 500 VA c.a.
300 W c.c.

Il est toujours fourni complet avec un contact de fin de course en série avec la bobine.

2 **Bobine d'enclenchement** (*) (Fig. 2)

Tensions d'alimentation normales: mêmes valeurs que pour le déclencheur d'ouverture.

Consommation à l'appel: 180 VA c.a.
80 W c.c.

Consommation en service continu:
35 VA c.a.
10 W c.c.

3 **Déclencheur à minimum de tension** (Fig. 3)

Tensions d'alimentation normales: mêmes valeurs que pour le déclencheur d'ouverture.

Consommation en service continu:
60 VA c.a.
13 W c.c.

Sur demande, il peut être équipé de:

- retardateur par minuterie réglable (domain de réglage des retards: 0,2 à 0,4 s; 1 à 2 s; 2,5 à 5 s, à préciser) et minirupteur de signalisation,
  ou de
- retardateur électrique par condensateur sous boîtier séparé, avec retards de: 0,2 - 0,5 - 1,0 - 1,5 s (à préciser) et tensions d'alimentation:
  110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
  48 - 110 - 220 V c.c.

Si l'on prévoit le retardateur par condensateur c.a., le déclencheur à minimum de tension doit toujours être prévu pour une tension nominale de 220 V c.c.
Au lieu du déclencheur à minimum de tension peut être prévu un autre déclencheur d'ouverture apte au fonctionnement continu.

4 **Moteur-réducteur de réarmement des ressorts** (*) (Fig. 4)

(applicable uniquement à la commande N laquelle, dans ce cas, devient NM)

Tensions d'alimentation normales:
100 à 110, 115 à 130, 200 à 220 V
50-60 Hz et c.c. / 48 V c.c.

Consommation: 250 VA c.a.
250 W c.c.

Durée maxi de réarmement 20 s.

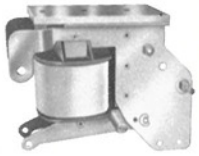
5 **Signalisation de « ouvert par déclencheurs »** (Fig. 5)

Ce dispositif signale l'ouverture automatique du disjoncteur provoquée par déclencheurs à maximum de courant. Réarmement manuel sur place.
Caractéristiques électriques des minirupteurs (deux au maximum) pour la signalisation à distance:

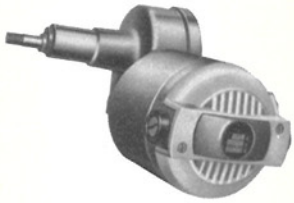
3 A sous 500 V c.a.
5 A sous 220 V c.a. | $\cos\varphi = 0{,}4$
0,4 A sous 220 V c.c. | T = 10 ms

6 **Signalisation électrique** ressorts bandés (*) (sur demande pour commandes N et NA).

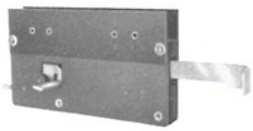
(*) normalement fournis avec les disjoncteurs équipés de commande à moteur NM.



3

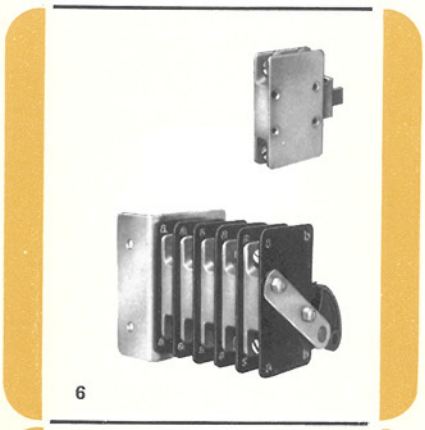


4



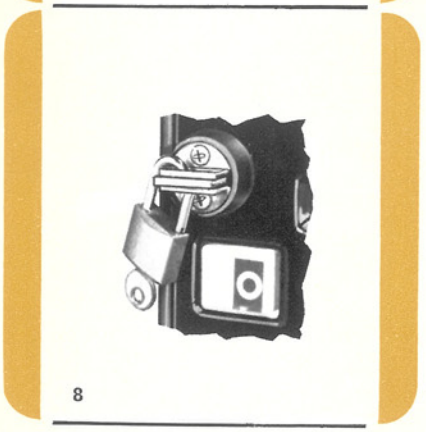
5

Esecuzione Construction	Interruttore Circuit-breaker Corrente nominale Rated current A	Con sganciatore a minima tensione With undervoltage release	Senza sganciatore a minima tensione Without undervoltage release
2 POL	1000 – 1600 2000 – 2500 3200 – 5000	11 12 12	13 12 16
3 POL	1000 – 1600 2000 – 2500 3200 – 5000	11 12 12	13 12 12
4 POL	1000 – 1600 2000 – 2500	12 12	12 12



6

7



8

7 **Contatti ausiliari** (Fig. 6)

I contatti ausiliari sono del tipo a doppia interruzione e completamente racchiusi in scatola isolante. Ogni scatola contiene un contatto aperto ed uno chiuso ad interruttore aperto. (1NA + 1NC).

Caratteristiche elettriche:

10 A 220 V c.a.
5 A 500 V c.a. | cosφ = 0,4
1 A 220 V c.c. T = 10 ms

Il numero massimo di scatole di contatti ausiliari dipende dall'eventuale presenza dello sganciatore a minima tensione come da soprastante tabella.

8 **Blocco meccanico a chiave** (Fig. 7)

Estraendo la chiave si impedisce la chiusura sia manuale sia elettrica dell'interruttore. Mediante questo dispositivo usando una sola chiave è possibile bloccare 2 interruttori fra di loro in modo che uno solo di essi può essere chiuso.

9 **Blocco a lucchetti** (Fig. 8) (in alternativa all'applicazione 8)

La presenza anche di un solo lucchetto impedisce la chiusura sia manuale sia elettrica dell'interruttore. Fino ad un massimo di 3 lucchetti.

10 **Blocco con la portella del quadro** (Fig. 9)
Impedisce la chiusura dell'interruttore a portella aperta e provoca l'apertura dell'interruttore se la portella del quadro viene erroneamente aperta ad interruttore chiuso.

11 **Blocco** per impedire lo scambio di interruttori sezionabili non intercambiabili.

12 **Blocco** sul pulsante di chiusura (impedisce la chiusura locale dell'interruttore) (Fig. 10).

13 **Neutro sezionabile** solo per interruttori sezionabili tripolari con attacchi posteriori (ingombro TN 3308) (Fig. 11).

14 **Segnalazione elettrica** di interruttore «inserito» e «sezionato» (max. 3 segnalazioni).
Solo per interruttori sezionabili.

15 **Serrande di protezione:** per interruttori in esecuzione sezionabile. Dati a richiesta.

7 **Auxiliary contacts** (Fig. 6)

The auxiliary contacts are of the double breaking type, totally enclosed in an insulating box. Each box houses one NO and one NC contacts.

Electrical characteristics:

10 A at 220 V a.c.
5 A at 500 V a.c. | cosφ = 0.4
1 A at 500 V d.c. T = 10 ms

The max number of auxiliary contact boxes depends on the undervoltage release being fitted or not as tabulated above.

8 **Key mechanical interlock** (Fig. 7)

When the key is removed the breaker cannot be closed either manually or electrically. By this interlock, using one only key it is possible to interlock two breakers in such a way as only one of them can be closed.

9 **Locking device** (Fig. 8) (an alternative to fitting 8)

One padlock only prevents the breaker from being manually or electrically closed. Up to 3 padlocks may be fitted.

10 **Door panel interlock** (Fig. 9)
It prevents the breaker from being closed with the door open and trips the breaker if the door is inadvertently opened with the breaker closed.

11 **Interlock** preventing non interchangeable draw-out breakers from being exchanged.

12 **Lock** on the closing pushbutton (it prevents the breaker from being locally closed) (Fig. 10).

13 **Neutral isolating device** only for 3-pole, rear terminal draw-out breakers (overall dimensions TN 3308) (Fig. 11).

14 **Electrical indications** breaker «inserted» and «isolated», up to 3 indications.
For draw-out breakers only.

15 **Safety shutters:** for draw-out breakers. Data on request.

Ausführung Exécution	Leistungsschalter Disjoncteur Nennstrom Courant nominal A	Mit Unterspannungs-auslöser Avec déclencheur à minimum de tension	Ohne Unterspannungs-auslöser Sans déclencheur à minimum de tension
2 POL	1000 – 1600 2000 – 2500 3200 – 5000	11 12 12	13 12 16
3 POL	1000 – 1600 2000 – 2500 3200 – 5000	11 12 12	13 12 12
4 POL	1000 – 1600 2000 – 2500	12 12	12 12

7 **Hilfskontakte** (Abb. 6)

Bei den Hilfskontakte handelt es sich um Zwillingskontakte (mit Zweifach-Unterbrechung). Jede Zwillingshilfskontakt-Gruppe besteht aus einem Öffner und einem Schliesser, welche in einem Isolierstoffgehäuse untergebracht sind.
Elektrische Daten:

10 A 220 V WS
5 A 500 V WS | $\cos\varphi = 0{,}4$
1 A 220 V GS | $T = 10$ ms

Sie höchste Anzahl der Hilfskontaktgruppen ist von der möglichen Anwesenheit des Unterspannungsauslösers abhängig, laut der oben angegebenen Tabelle.

8 **Mechanische Schlüsselverriegelung** (Abb. 7)

Nach Entfernen des Schlüssels kann der Schalter weder von Hand noch elektrisch eingeschaltet werden. Bei Verwendung eines einzigen Schlüssels ist es also möglich, zwei Schalter untereinander so zu verrieglen, dass immer nur einer eingeschaltet werden kann.

9 **Schlossverriegelung** (Abb. 8) (als Alternative zu Zubehörteil 8)

Ein einziges Schloss verhindert die Einschaltung des Schalters, sei es von Hand oder elektrisch. Bis zu 3 Schlösser.

10 **Verriegelung mit der Schalttafeltür** (Abb. 9)

Verhindert die Einschaltung des Schalters bei geöffneter Tür und ruft die Ausschaltung des Schalters hervor bei irrtümlicher Öffnung der Tür bei eingeschaltetem Schalter.

11 **Verriegelung** zur Verhinderung des Austauches von ausziehbaren und nicht auswechselbaren Leistungsschalter.

12 **Verriegelung des Einschaltdruckknopfes** (verhindert das von Ort Einschalten des Leistungsschalters) (Abb. 10).

13 **Trennbarer Nulleiter** - nur für dreipolige Leistungsschalter in ausziehbarer Ausführung mit rückseitigen Anschlüssen. (Abmessungen laut TN 3308) (Abb. 11).

14 **Mikroschalter** zur elektrischen Anzeige des Schalters «eingeschoben» und «getrennt» (Max. 3 Mikroschalter). Nur für Leistungsschalter in ausziehbarer Ausführung.

15 **Sicherheits-Trennungsklappen:** für ausziehbare Leistungsschalter. Merkmale auf Anfrage.

7 **Contacts auxiliaires** (Fig. 6)

Les contacts auxiliaires sont à double coupure et complètement enfermés en un boîtier isolant. Chaque boîtier contient une paire de contacts auxiliaires (un NO et un NF).

Caractéristiques électriques:

10 A sous 220 V c.a.
5 A sous 500 V c.a. | $\cos\varphi = 0{,}4$
1 A sous 220 V c.c. | $T = 10$ ms

Le nombre maxi de paires de contacts auxiliaires dépend de l'éventuel déclencheur à minimum de tension comme indiqué ci-dessus.

8 **Serrure de blocage mécanique** (Fig. 7)

En retirant la clef, on empêche la fermeture soit manuelle soit électrique du disjoncteur. Grâce à ce dispositif en employant une seule clef il est possible d'interverrouiller deux disjoncteurs de façon que seulement l'un d'eux peut être fermé.

9 **Serrure par cadenas** (Fig. 8) (alternative à l'accessoire 8)

Même un seul cadenas empêche la fermeture soit manuelle soit électrique du disjoncteur (3 cadenas au maximum).

10 **Verrouillage avec la porte du tableau** (Fig. 9)

Empêche l'enclenchement du disjoncteur la porte étant ouverte et déclenche le disjoncteur lorsqu'on amorce l'ouverture de la porte, le disjoncteur étant enclenché.

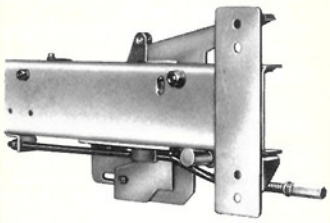
11 **Verrouillage** empêchant l'échange de disjoncteurs sectionnables non interchangeables.

12 **Verrouillage** sur le bouton-poussoir de fermeture (empêche la fermeture du disjoncteur sur place) (Fig. 10).

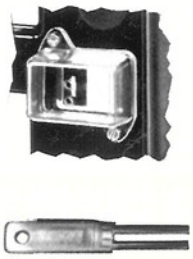
13 **Sectionneur du neutre** uniquement pour disjoncteurs tripolaires sectionnables avec prises arrière (encombrement TN 3308) (Fig. 11).

14 **Signalisation électrique** disjoncteur «embroché» et «débroché» (3 signalisations ou maximum) uniquement pour disjoncteurs sectionnables.

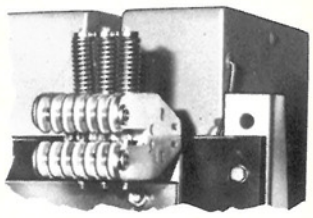
15 **Ecrans de sécurité:** pour disjoncteurs sectionnables. Données sur demande.



9



10



11

RICAMBI
SPARE PARTS
ERSATZTEILE
PIECES DE RECHANGE

1 **Camera di interruzione:**
- per interruttori tipo P2C (una per polo)
- per interruttori tipo P3C 2000-2500 una per polo)
- per interruttori tipo P3C 3200 ÷ 4500 A (due per polo)

2 **Elemento di contatto d'arco mobile con relativa piastrina isolante e viti di fissaggio:**
- per interruttori tipo P2C (tre per polo)
- per interruttori tipo P3C 2000-2500 A (cinque per polo)
- per interruttori tipo P3C 3200 ÷ 4500 A (dieci per polo)

3 **Contatto d'arco fisso con relativa piastrina isolante e viti di fissaggio:**
- per interruttori tipo P2C (uno per polo)
- per interruttori tipo P3C 2000-2500 A (uno per polo)
- per interruttori tipo P3C 3200 ÷ 4500 A (due per polo)

4 **Elemento di contatto principale mobile senza contatto d'arco:**
- per interruttori tipo P2C 2000-2500 A (due per polo)
- per interruttori tipo P2C 3200 ÷ 5000 A (sette per polo)

5 **Elemento di contatto principale mobile per rompiarco:**
- per interruttori tipo P2C 1000 ÷ 5000 A (tre per polo)
- per interruttori tipo P3C 2000-2500 A (cinque per polo)
- per interruttori tipo P3C 3200 ÷ 4500 A (dieci per polo)

6 **Contatto principale fisso:**
- per interruttori tipo P2C 1000 ÷ 2500 A e P3C 2000-2500 A (uno per polo)
- per interruttori tipi P2C e P3C 3200 ÷ 4500 A (due per polo)

7 **Bobine**

NOTA - Per gli interruttori tetrapolari, le parti di ricambio dei poli (N) sono quelle corrispondenti alle correnti nominali di detti poli.
Nelle richieste di parti di ricambio citare sempre: il tipo, la corrente nominale ed il numero di matricola dell'interruttore. Per ricambio di bobine citare sempre la funzione, la tensione e la frequenza di alimentazione.

1 **Arc chute:**
- for breakers type P2C (one per pole)
- for breakers type P3C 2000-2500 A (one per pole)
- for breakers type P3C 3200 to 4500 A (two per pole)

2 **Moving arcing contact element with insulating plate and fastening screws:**
- for breakers type P2C (three per pole)
- for breakers type P3C 2000-2500 A (five per pole)
- for breakers type P3C 3200 to 45000 A (ten per pole)

3 **Fixed arcing contact with insulating plate and fastening screws:**
- for breakers type P2C (one per pole)
- for breakers type P3C 2000-2500 A (one per pole)
- for breakers type P3C 3200 to 4500 A (two per pole)

4 **Main moving contact element without arcing contact:**
- for breakers type P2C 2000-2500 A (two per pole)
- for breakers type P2C 3200 to 5000 A (seven per pole)

5 **Main moving contact element for arcing contact:**
- for breakers type P2C 1000 to 5000 A (three per pole)
- for breakers type P3C 2000-2500 A (five per pole)
- for breakers type P3C 3200 to 4500 A (ten per pole)

6 **Main fixed contact:**
- for breakers type P2C 1000 to 2500 A and P3C 2000-2500 A (one per pole)
- for breakers types P2C and P3C 3200 to 4500 A (two per pole)

7 **Coils**

NOTE - The spare parts of poles (N) for 4-pole breakers are those corresponding to the rated currents of said poles.
When requesting spare parts, the breaker serial number, type and rated current should always be quoted. For spare coils, please specify the duty, voltage and frequency.

1 **Löschkammer:**
- für Schalter Type P2C (eine je Pol)
- für Schalter Type P3C 2000-2500 A (eine je Pol)
- für Schalter Type P3C 3200 – 4500 A (zwei je Pol)

2 **Bewegliches Löschkontaktelement mit zugehörigem Isolierstück und Befestigungsschrauben:**
- für Schalter Type P2C (drei je Pol)
- für Schalter Type P3C 2000-2500 A (fünf je Pol)
- für Schalter Type P3C 3200 – 4500 A (zehn je Pol)

3 **Fester Löschkontakt mit zugehörigem Isolierstück und Befestigungsschrauben:**
- für Schalter Type P2C (einer je Pol)
- für Schalter Type P3C 2000-2500 A (einer je Pol)
- für Schalter Type P3C 3200 – 4500 A (zwei je Pol)

4 **Bewegliches Hauptkontaktelement jedoch ohne Löschkontakt:**
- für Schalter Type P2C 2000-2500 A (zwei je Pol)
- für Schalter Type P2C 3200 – 4500 A (sieben je Pol)

5 **Bewegliches Hauptkontaktelement für Löschkontakt:**
- für Schalter Type P2C 1000 – 5000 A (drei je Pol)
- für Schalter Type P3C 2000-2500 A (fünf je Pol)
- für Schalter Type P3C 3200 – 4500 A (zehn je Pol)

6 **Fester Hauptkontakt:**
- für Schalter Type P2C 1000 – 2500 A und P3C 2000-2500 A (eine je Pol)
- für Schalter Type P2C und P3C 3200 – 4500 A (zwei je Pol)

7 **Spulen**

BEMERKUNG - Als Ersatzteile für die Pole (N) bei vierpoligen Schaltern gelten diejenigen, welche den Nennströmen dieser Pole entsprechen.
Bei Ersatzteil-Bestellungen bitte immer angeben: Schaltertype, Nennstrom und Fabrikationsnummer des Schalters. Bei Ersatzspulen-Bestellungen bitte immer angeben: Steuerspannung, Frequenz und für welches Zubehör die Spule bestimmt ist.

1 **Chambre de coupure:**
- pour disjoncteurs type P2C (une par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 2000-2500 A (une par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 3200 à 4500 A (deux par pôle)

2 **Élément pare-étincelles mobile avec plaquette isolante et vis de fixation:**
- pour disjoncteurs type P2C (tois par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 2000-2500 A (cinq par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 3200 à 4500 A (dix par pôle)

3 **Contact pare-étincelles fixe avec plaquette isolante et vis de fixation:**
- pour disjoncteurs type P2C (un par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 2000-2500 A (un par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 3200 à 4500 A (deux par pôle)

4 **Élément de contact principal mobile sans contact pare-étincelles:**
- pour disjoncteurs type P2C 2000-2500 A (deux par pôle)
- pour disjoncteurs type P2C 3200 à 4500 A (sept par pôle)

5 **Élément de contact principal mobile pour pare-étincelles:**
- pour disjoncteurs type P2C 1000 à 5000 A (trois par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 2000-2500 A (cinq par pôle)
- pour disjoncteurs type P3C 3200 à 4500 A (dix par pôle)

6 **Contact principal fixe**
- pour disjoncteurs type P2C 1000 à 2500 A et P3C 2000-2500 A (un par pôle)
- pour disjoncteurs types P2C et P3C 3200 à 4500 A (deux par pôle)

7 **Bobines**

NOTE - Les pièces de rechange pour les pôles (N) des disjoncteurs tétrapolaires sont celles correspondant aux courants nominaux de dits pôles.
En cas de commande de pièces de rechange spécifier: le type, le courant nominal et le numéro de fabrication de l'appareil. Pour la commande de bobines de rechange, spécifier la fonction, la tension et la fréquence d'alimentation.

PROVE
TESTS
PRÜFUNGEN
ESSAIS

Gli interruttori della serie OTOMAX sono stati sottoposti ad una numerosa serie di prove di collaudo presso la nostra Sala Prove e presso i seguenti laboratori:

- Istituto «Carlo Erba» del Politecnico di Milano
- Istituto Elettrotecnico Nazionale «Galileo Ferraris» di Torino
- Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano «Giacinto Motta» di Milano (CESI)
- N.V. Kema di Arnhem (Olanda)
- Nelson High Power Laboratory (Inghilterra) e Crompton Parkingson Ltd. Short-Circuit Testing Station (Inghilterra) sotto sorveglianza ASTA (The Association of Short-Circuit Authorities - London).

The series OTOMAX breakers have been successfully tested electrically and mechanically many times at our laboratory and also at the following laboratories:

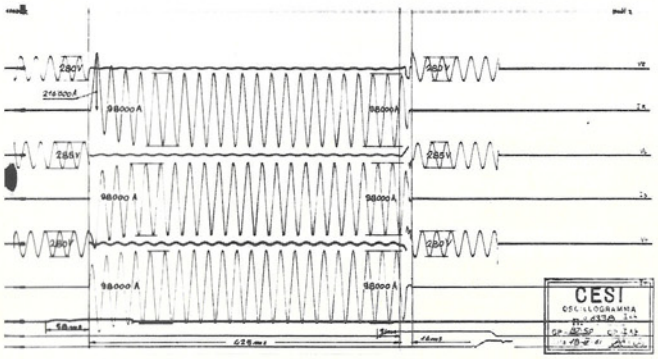
- Istituto «Carlo Erba» of Politecnico in Milan (Italy)
- Istituto Elettrotecnico Nazionale «Galileo Ferraris» in Turin (Italy)
- CESI Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano «Giacinto Motta» in Milan (Italy)
- N.V. Kema in Arnhem (Netherland)
- Nelson High Power Laboratory (England) and Crompton Parkingson Ltd. Short-Circuit Testing Station (England) under ASTA supervision.

Die Schalter der Reihe OTOMAX wurden zahlreichen Prüfungen in unserem Prüffeld sowie in folgenden Versuchanstalten unterworfen:

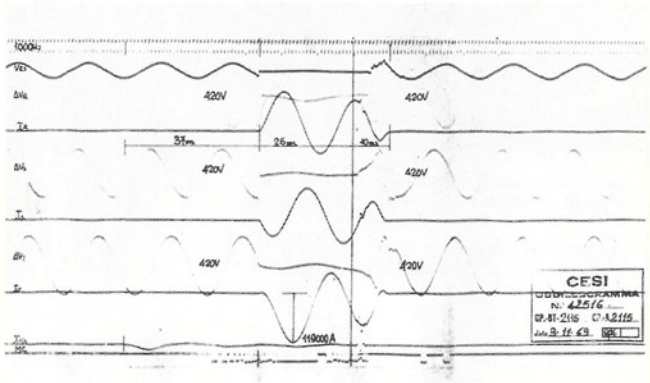
- Institut für Elektrotechnik «Carlo Erba» Polytechnikum in Mailand
- IENGF Institut für Elektrotechnik «Galileo Ferraris» Polytechnikum in Turin
- Italienische elektrotechnische Versuchsanstalt «Giacinto Motta» in Mailand (CESI)
- N.V. Kema in Arnhem (Holland)
- Nelson High Power Laboratory (England) und Crompton Parkingson Ltd. Short-Circuit Testing Station (England) in Anwesenheit der ASTA (The Association of Short-Circuit Authorities - London).

Les disjoncteurs de la série OTOMAX ont été soumis à de nombreux essais, tant dans notre laboratoire que dans les stations d'essais officiels suivantes:

- Institut polytechnique «Carlo Erba», de Milan
- IENGF Institut Electrotechnique National «Galileo Ferraris», école Polytechnique de Turin
- Centre Electrotechnique Expérimental Italien «Giacinto Motta», de Milan (CESI)
- N.V. Kema d'Arnhem, Pays-Bas
- Nelson High Power Laboratory (Angleterre) et Crompton Parkingson Ltd. Short-Circuit Testing Station (Angleterre) sous surveillance ASTA (The Association of Short-Circuit Authorities London)



a)



b)

a) Oscillogramma di chiusura-apertura dal quale risulta che un interruttore serie OTOMAX tipo P2C 3200 A ha stabilito una corrente di 216 kA di cresta, sopportato per 420 ms e quindi interrotto una corrente simmetrica di 98 kA a 500 V 50 Hz con cosφ = 0,15.

b) Oscillogramma di chiusura-apertura relativo al ciclo nominale di servizio O - 45'' - CO - 3' - CO, dal quale risulta che un interruttore serie OTOMAX tipo P2C 2000 in esecuzione per 660 V c.a. è stato in grado di stabilire 119 kA di cresta (valore presunto 121 kA di cresta) e di interrompere 55 kA simmetrici alla tensione di 726 V c.a. cosφ = 0,17.

a) Closings-opening oscillogram showing that a breaker series OTOMAX type P2C 3200 A established a current of 216 kA peak value, withstood for 420 ms and then interrupted a symmetrical current of 98 kA at 500 V 50 Hz with cosφ = 0.15.

b) Closing-opening oscillogram referring to the rated service cycle O - 45'' - CO - 3' - CO showing that a breaker series OTOMAX type P2C 2000 660 V a.c. established a current of 119 kA peak value (prospective peak value 121 kA) and interrupted 55 kA symmetrical at 726 V a.c. cosφ = 0.17.

a) Oszillogramm einer mit einem Schalter Type P2C 3200 A der Reihe OTOMAX durchgeführten Ein-Ausschaltung, aus welchem hervorgeht:
- Einschalten eines Stosskurzschlusstromes von 216 kA
- Aushalten für 420 ms lang und dann Ausschalten eines symmetrischen Kurzschlusstromes von 98 kA, bei 500 V, 50 Hz, cosφ = 0,15.

b) Oszillogramm einer mit Nennzyklus O - 45'' - CO - 3' - CO durchgeführten Ein-Ausschaltung, aus welchem hervorgeht dass ein Leistungsschalter der Reihe OTOMAX type P2C 2000 - Ausführung für 660 V WS einen Stosskurzschlusstrom von 119 kA (unbeeinflusster Wert 121 kA) eingeschaltet und einen symmetrischen Kurzschlusstrom von 55 kA symm. bei 726 V WS cosφ = 0,17 abgeschaltet hat.

a) Oscillogramme de fermeture-coupure montrant qu'un disjoncteur OTOMAX type P2C 3200 A a établi un courant de crête de 216 kA, a maintenu pendant 420 ms et a consécutivement coupé un courant symétrique de 98 kA sous 500 V, 50 Hz, avec cosφ = 0,15.

b) Oscillogramme de fermeture-coupure selon le cycle nominal de service O - 45'' - CO - 3' - CO montrant qu'un disjoncteur série OTOMAX type P2C 2000, exécution pour 660 V c.a., a établi 119 kA de crête (valeur présumée 121 kA de crête) et a coupé 55 kA à la tension de 726 V c.a. cosφ = 0,17.

Stabilimento SACE di Bergamo
Linea di montaggio degli interruttori OTOMAX

SACE Werke in Bergamo
Montage-Linie der OTOMAX Leistungsschalter

SACE works in Bergamo
Assembly line of OTOMAX circuit-breakers

Etablissement SACE à Bergame
Ligne de montage des disjoncteurs OTOMAX

Per tener conto della evoluzione sia delle norme sia dei materiali, le caratteristiche, gli schemi elettrici e le dimensioni di ingombro indicate nel catalogo si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte nostra.

Unter Berücksichtigung auf die Norm- und Materialentwicklungen, können die im Katalog angegebenen Daten, Schaltbilder und Abmessungen erst nacht Bestätigung unsererseits als verbindlich betrachtet werden.

Due to the continuous development of specifications as well as of materials, the characteristics, electrical diagrams and dimensions can be regarded as binding only on our confirmation.

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques, les schémas électriques et cotes d'encombrement données dans le catalogue ne sauraient nous engager qu'aprés confirmation par notre maison.

SACE S. p. A. COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

BERGAMO (ITALIA)

Direzione e stabilimenti
Head office and works
Geschäftsleitung und Werke
Direction et usines

24100 Bergamo - Via Baioni, 35
Tel. 238.444 - Telex: 30627 Sacelect

Uffici regionali
Branch offices
Aussen-Bueros
Bureaux extérieurs

20124 Milano - Via Rosellini, 2
Tel. (02) 68.89.741/2/3/4/5
00198 Roma - Viale Liegi, 16
Tel. (06) 868.652

PUBLISACE - INDUSTRIE GRAFICHE CATTANEO S. P. A. - BERGAMO - 10 000 - 1 78