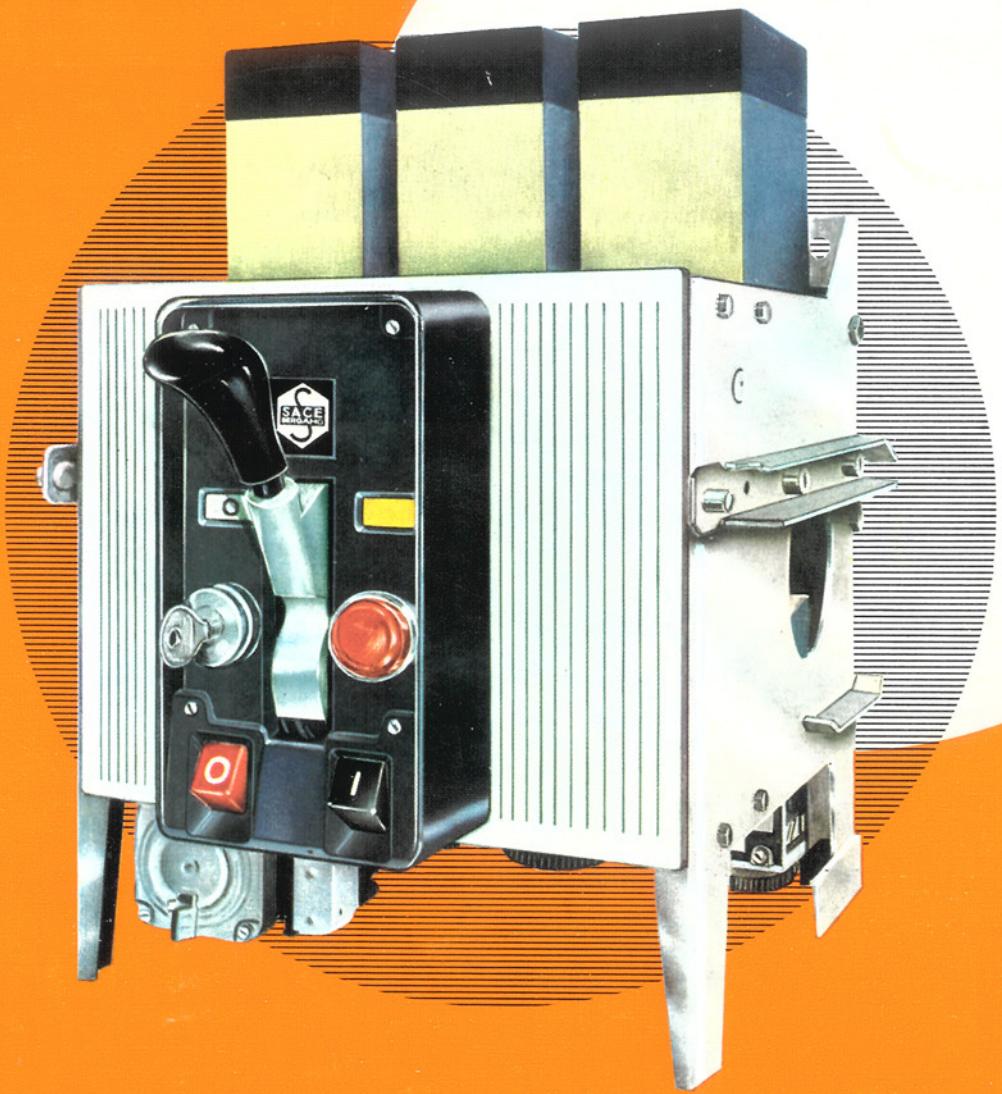


INTERRUTTORE · CIRCUIT-BREAKER · LEISTUNGSSCHALTER · DISJONCTEUR



NOVOMAX®

G 30

SACE s.p.a.
COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE · BERGAMO



INTERRUTTORE AUTOMATICO SELETTIVO SERIE NOVOMAX - TIPO G30

SELECTIVE AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER SERIES NOVOMAX - TYPE G30

SELEKTIVER LEISTUNGSSCHALTER REIHE NOVOMAX - TYP G30

DISJONCTEUR SELECTIF AUTOMATIQUE SERIE NOVOMAX - TYPE G30



GENERALITA'

L'interruttore G30 è caratterizzato da:

- dimensioni d'ingombro particolarmente ridotte
- esecuzione fissa facilmente trasformabile in sezionabile
- struttura portante in lamiera d'acciaio stampata zincata
- parti attive protette da argentatura galvanica di elevato spessore
- supporto dei poli stampato in un solo blocco in materiale isolante ad elevata resistenza meccanica e a bassa igroscopicità (resina poliestere e fibra di vetro)
- grande sicurezza d'esercizio
- elevati poteri d'interruzione e di chiusura
- comando a molle precaricate con carica manuale oppure a motore
- norme: CEI, IEC, VDE, USAS, NEMA, RINA, Lloyd's Register (per i dati omologati dai Registri Navali consultare le rispettive liste di omologazione)

L'interruttore G30 della serie NOVOMAX è particolarmente adatto per la protezione selettiva ed è idoneo ad operare con sicurezza nelle più severe condizioni d'esercizio richieste dai moderni impianti navali ed industriali. Esso trova pertanto ottimo impiego per la protezione dei generatori, grossi motori, trasformatori, linee partenti.

ESECUZIONI

- fissa e sezionabile
- attacchi anteriori e posteriori
- bipolare - bipolare con 3° polo - tripolare - tetrapolare
- speciale per clima tropicale

L'interruttore in esecuzione sezionabile è fornito completo di struttura fissa con relativi contatti a innesto e di dispositivi di sicurezza, di leva per l'estrazione e l'inserzione dell'interruttore e dei contatti strisciati per il sezionamento dei circuiti ausiliari previsti dall'ordine.

ALLGEMEINES

Der Leistungsschalter G30 besitzt folgende besonderen Merkmale:

- kleine Aussenabmessungen
- feste Ausführung die leicht in ausziehbare Ausführung umgebaut werden kann
- Traggestell aus gepresstem verzinktem Stahlblech
- stromfuehrende Teile stark galvanisch versilbert
- Polstuetzen aus wenig hygrokopischem Isolierpressstoff von hoher mechanischer Festigkeit (Polyesterharz und Glasfaser)
- hohe Betriebssicherheit
- hohes Aus- und Einschaltvermoegen
- Antrieb durch Federkraftspeicher (Hand- oder automatische Spannung der Federn)
- Vorschriften: CEI, IEC, VDE, USAS, NEMA, RINA, Lloyd's Register (fuer die von den Schiffsregistern zugelassenen Werte entsprechende Protokolle zu Rate ziehen)

Der Leistungsschalter G30 der Reihe NOVOMAX ist besonders für Selektivschutz geeignet und arbeitet einwandfrei unter strengsten Betriebsbedingungen moderner Schiffs- und Industrieanlagen. Daher ist seine Anwendung besonders vorteilhaft zum Schutz von Generatoren, grossen Motoren, Transformatoren, Abzweigleitungen.

AUSFUEHRUNGEN

- fest oder ausziehbar
- vorder- oder rückseitige Anschlüsse
- 2-polig, 2-polig mit 3. Pol, 3-polig, 4-polig
- speziell für tropisches Klima

Die ausziehbare Ausfuehrung wird komplett mit festem Rahmen mit entsprechenden Steckkontakten und Sicherheitsvorrichtungen mit Hebel zum Aus- und Einfahren des Schalters, und mit Gleitkontakte für die in der Bestellung vorgesehenen Hilfstromkreise geliefert.

GENERAL

The circuit-breaker G30 is characterized by:

- very small size
- fixed construction easily convertible into draw-out construction
- galvanized sheet steel supporting frame
- liberally silver faced live parts
- poles supported by a low hygroscopicity, high mechanical strength single moulding (polyester resin and fiber glass)
- high service reliability
- high breaking and making capacities
- preloaded springs operating mechanism, springs manually or motor loaded
- specifications: CEI, IEC, VDE, USAS, NEMA, RINA, Lloyd's Register (for values approved by Shipping Registers refer to relevant certificates)

The breaker G30 of the series NOVOMAX affords a positive selective protection and is fit for a reliable operating performance in the severest service conditions required by modern marine and industrial installations. It is, therefore, suitably employed for the protection of generators, large size motors, transformers, outgoing feeders.

CONSTRUCTIONS

- fixed or draw-out
- front or rear terminal
- 2-pole, 2-pole with equalizer, 3-pole, 4-pole
- special for tropical climate

The draw-out breaker is provided with stationary portion, with relevant isolating contacts and safety devices, with lever for racking-in and -out, and with sliding contacts for the auxiliary switches requested in the order.

GENERALITES

Le disjoncteur G30 est caractérisé par:

- encombrement minimal
- construction fixe facilement transformable en construction extractible
- châssis en tôle d'acier emboutie zinguée
- argenture galvanique de forte épaisseur des pièces de contact
- support des pôles moulé en un seul bloc de matière isolante à haute résistance mécanique et à basse hygroscopicité (résine polyester et fibre de verre)
- grande sécurité de service
- pouvoirs de coupe et de fermeture élevés
- commande à ressorts bandés manuellement ou par moteur
- règles: CEI, IEC, VDE, USAS, NEMA, RINA, Lloyd's Register (pour les valeurs homologuées par les Registres Navals consulter les certificats d'homologation respectifs)

Le disjoncteur G30 de la série NOVOMAX est particulièrement indiqué pour la protection sélective et il est apte à fonctionner en toute sécurité dans les conditions de service les plus sévères que l'on exige dans les modernes installations navales et industrielles. Il est donc très convenablement employé pour la protection de générateurs, gros moteurs, transformateurs, lignes.

EXECUTIONS

- fixe ou extractible
- raccordement à prises avant ou arrière
- bipolaire, bipolaire avec troisième pôle, tripolaire, tétrapolaire
- spéciale pour climats tropicaux

Le disjoncteur extractible est équipé de partie fixe, des relatifs contacts à broches et dispositifs de sécurité, du levier pour l'embrocement et le débrocement, et des contacts glissants pour les circuits auxiliaires prévus dans l'ordre.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione nominale	{ c. a. c. c.	V V	600 (*) 250 800 1250 1600	(*) Per l'impiego a 660 V — che comporta una esecuzione speciale — si prega di interpellarci.
Corrente nominale		A	3000	
Tensione di prova - 1 min - 50 Hz		V	90	
Potere di chiusura (valore di cresta)		kA		
Potere di interruzione simmetrico nominale ($\cos\varphi = 0,2$)	a 600 V c. a. a 500 V c. a. a 380 V c. a. a 220 V c. a.	kA kA kA kA	22 40 40 42	
Potere di interruzione a 220 V c.c.		kA	30	
costante di tempo del circuito		ms	10 ÷ 15	
Corrente ammissibile per 1 sec		kA	35	
Tempo di apertura		ms	20 ÷ 25	
Durata dell'arco		ms	10 ÷ 15	
Tempo di interruzione		ms	30 ÷ 40	
Tempo di chiusura		ms	45 ÷ 50	

La corrente nominale degli interruttori della serie NOVOMAX 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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Rated voltage	{ a.c. d.c.	V V	600 (*) 250 800 1250 1600	(*) For the 660 V service, which implies a special construction, please contact us.
Rated current		A	3000	
Test voltage for 1 min at 50 Hz		V	90	
Making capacity		kA		
Rated symmetrical breaking capacity ($\cos\varphi = 0,2$)	at 600 V a.c. at 500 V a.c. at 380 V a.c. at 220 V a.c.	kA kA kA kA	22 40 40 42	
Breaking capacity at 220 V d.c.		kA	30	
time constant of the circuit		ms	10 to 15	
Permissible current for 1 sec		kA	35	
Opening - time		ms	20 to 25	
Arcing - time		ms	10 to 15	
Total break - time		ms	30 to 40	
Make - time		ms	45 to 50	

The rated current of NOVOMAX breakers is referred to 45°C ambient temperature.
The ambient temperature is the maximum temperature all around the breaker in service conditions.

ELEKTRISCHE DATEN

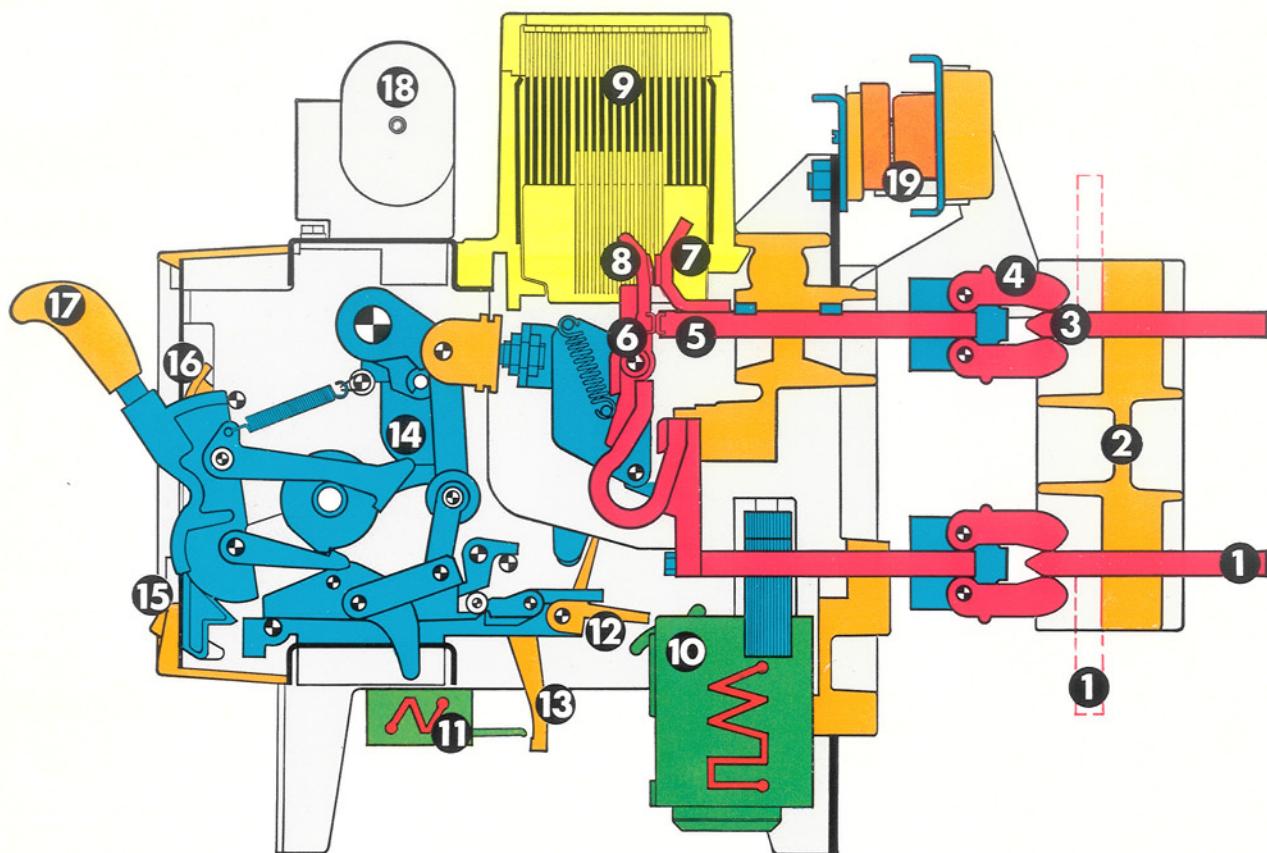
Nennspannung	{ WS GS	V V	600 (*) 250 800 1250 1600	(*) Fuer Einsatz bei 660 V — wofuer eine besondere Ausfuehrung erforderlich ist — bitten wir um Rueckfrage.
Nennstrom		A	3000	
Pruefspannung waehrend 1 Min. bei 50 Hz		V	90	
Einschaltstrom		kA		
Symmetrisches Nennausschaltvermögen ($\cos\varphi = 0,2$)	bei 600 V WS bei 500 V WS bei 380 V WS bei 220 V WS	kA kA kA kA	22 40 40 42	
Ausschaltstrom bei 220 V GS		kA	30	
Zeitkonstante des Stromkreises		ms	10 – 15	
Zulaessiger Strom fuer 1 s		kA	35	
Ausschaltverzug		ms	20 – 25	
Lichtbogendauer		ms	10 – 15	
Gesamtausschaltzeit		ms	30 – 40	
Einschaltverzug		ms	45 – 50	

Der Nennstrom der Leistungsschalter Reihe NOVOMAX bezieht sich auf die Raumtemperatur von 45°C.
Raumtemperatur bedeutet die bei dem in Betrieb stehenden Schalter festzustellende hoechste Umgebungstemperatur.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Tension nominale	{ c. a. c. c.	V V	600 (*) 250 800 1250 1600	(*) Pour l'emploi à 660 V, lequel entreaine une exécution spéciale, prière de nous consulter.
Courant nominal		A	3000	
Tension d'essai pour 1 min à 50 Hz		V	90	
Pouvoir de fermeture		kA		
Pouvoir de coupure symétrique nominal ($\cos\varphi = 0,2$)	sous 600 V c. a. sous 500 V c. a. sous 380 V c. a. sous 220 V c. a.	kA kA kA kA	22 40 40 42	
Pouvoir de coupure sous 220 V c.c.		kA	30	
constante de temps du circuit		ms	10 à 15	
Courant admissible pour 1 sec		kA	35	
Durée d'ouverture		ms	20 à 25	
Durée d'arc		ms	10 à 15	
Durée totale de coupure		ms	30 à 40	
Durée de fermeture		ms	45 à 50	

Le courant nominal des disjoncteurs série NOVOMAX est référé à la température ambiante de 45°C.
On entend par température ambiante la valeur maximum de température qui existe autour du disjoncteur en régime.



- 1 Attacchi (posteriori e anteriori).
- 2 Base fissa.
- 3 Contatti di sezionamento (parte fissa).
- 4 Contatti di sezionamento (parte mobile).
- 5 Contatti principali fissi, protetti con placchette d'argento.
- 6 Contatti principali mobili, protetti con placchette d'argento.
- 7 Contatti d'arco fissi, protetti con placchette in materiale resistente all'arco.
- 8 Contatti d'arco mobili, protetti con placchette in materiale resistente all'arco.
- 9 Camere di interruzione a deionizzazione magnetica.
- 10 Sganciatori a massima corrente.
- 11 Sganciatore a minima tensione.
- 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 Pulsanti di apertura e chiusura.
- 16 Segnalatori meccanici: «molle caricate» - «molle scariche» - «aperto» - «chiuso».
- 17 Leva per la carica delle molle.
- 18 Motoriduttore per la carica automatica delle molle.
- 19 Contatti di sezionamento dei circuiti ausiliari.

- 1 Anschlüsse (rückseitige und vorderseitige).
- 2 Fester Unterteil.
- 3 Feste Kontaktstücke.
- 4 Steckkontakte mit federnden Kontaktfingern.
- 5 Feste Hauptkontakte, silberplattierte.
- 6 Bewegliche Hauptkontakte, silberplattierte.
- 7 Feste Loeschkontakte, mit abbrandfestem Material plattierte.
- 8 Bewegliche Loeschkontakte, mit abbrandfestem Material plattierte.
- 9 Loeschkammern mit Entionisierung des Lichtbogens nach dem Deion-Prinzip.
- 10 Ueberstromausloeser.
- 11 Unterspannungsausloeser.
- 12 Ausloesewelle.
- 13 Sicherheitsvorrichtung fuer die Ausschaltung des Schalters bei versehentlichem Ausziehen oder Einschieben in Stellung «Ein».
- 14 Schematische Darstellung des Einschaltmechanismus.
- 15 Ausschalt- und Einschaltdrucktaste.
- 16 Mechanische Anzeige: «Federn gespannt» - «Federn entspannt» - «Aus» - «Ein».
- 17 Hebel zum Spannen der Federn.
- 18 Getriebemotor fuer das automatische Spannen der Federn.
- 19 Gleitkontakte der Hilfsstromkreise.
- 1 Raccordements (à prises arrière ou avant).
- 2 Socle fixe.
- 3 Contacts de sectionnement (partie fixe).
- 4 Contacts de sectionnement (partie mobile).
- 5 Contacts principaux fixes, protégés par des plaquettes en argent.
- 6 Contacts principaux mobiles, protégés par des plaquettes en argent.
- 7 Contacts pare-étincelles fixes, protégés par des plaquettes en alliage spécial résistant à l'arc.
- 8 Contacts pare-étincelles mobiles, protégés par des plaquettes en alliage spécial résistant à l'arc.
- 9 Chambres de coupure à déionisation magnétique.
- 10 Déclencheurs à maximum de courant.
- 11 Déclencheur à minimum de tension.
- 12 Arbre de déclenchement.
- 13 Dispositif de sécurité provoquant l'ouverture du disjoncteur si celui-ci est émboîté ou débroché accidentellement en position «fermé».
- 14 Mécanisme de la commande d'enclenchement.
- 15 Boutons poussoirs de déclenchement et d'enclenchement.
- 16 Signisations mécaniques: «ressorts bandés» - «ressorts débandés» - «ouvert» - «fermé».
- 17 Levier de réarmement des ressorts.
- 18 Moteur-réducteur de réarmement automatique des ressorts.
- 19 Contacts de sectionnement des circuits auxiliaires.

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

1. **Interruttore inserito.** In questa posizione i contatti di sezionamento principali ed i contatti di sezionamento dei circuiti ausiliari sono inseriti nelle rispettive parti fisse.
2. **Interruttore sezionato in prova.** In questa posizione il circuito principale risulta sezionato mentre i contatti mobili di sezionamento dei circuiti ausiliari sono inseriti in quelli fissi. E' così possibile controllare la funzionalità dei circuiti ausiliari senza apportare alcun disturbo al circuito protetto dall'interruttore. In questa posizione la portella del quadro può essere chiusa.
3. **Interruttore sezionato.** In questa posizione sono sezionati il circuito principale ed i circuiti ausiliari. In questa posizione la portella del quadro può essere chiusa.
4. **Interruttore estratto.** In questa posizione sono sezionati il circuito principale ed i circuiti ausiliari. L'interruttore è ancora nella cella ma la portella del quadro non può essere chiusa.

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

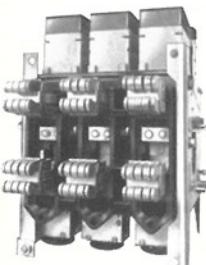
1. **Breaker fully connected.** In this position both main and auxiliary circuits isolating contacts are connected to the fixed parts thereof.
2. **Breaker isolated for test.** In this position the main circuit is isolated while the moving isolating contacts of auxiliary circuits are connected to the fixed part thereof. In this way the operational performance of auxiliary circuits can be checked without affecting the circuit protected by the breaker; the cell door may be closed.
3. **Breaker isolated.** In this position both the main and auxiliary contacts are isolated; the cell door may be closed.
4. **Breaker drawn-out.** In this position both main and auxiliary contacts are isolated. The breaker is still in the cell, but the cell door cannot be closed.

AUSZIEHBARER LEISTUNGSSCHALTER. Stellungen des Leistungsschalters zum festen Teil.

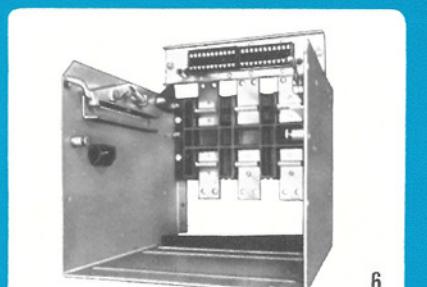
1. **Schalter eingeschoben.** In dieser Stellung sind die Hauptsteckkontakte sowie die Gleitkontakte der Hilfsstromkreise mit den entsprechenden festen Teilen verbunden.
2. **Schalter getrennt in Prüfstellung.** In dieser Stellung ist der Hauptstromkreis getrennt, während die beweglichen Kontakte der Hilfsstromkreise mit den festen verbunden bleiben. Dadurch besteht die Möglichkeit bei geschlossener Schaltschrantuer die Funktion der Hilfsstromkreise und des Schalters zu ueberpruefen, ohne den Schalter oder die Anlage freischalten zu muessen.
3. **Schalter getrennt.** In dieser Stellung sind die Hilfsstromkreise und der Hauptstromkreis getrennt. Die Tür des Schaltschrances kann geschlossen sein.
4. **Schalter ausgezogen.** In dieser Stellung sind die Hilfsstromkreise und der Hauptstromkreis getrennt. Der Schalter ist noch im Gehäuse; es ist jedoch unmöglich die Tür des Schaltschrances zu schliessen.

DISJONCTEUR EXTRACTIBLE. Positions du disjoncteur par rapport à la partie fixe.

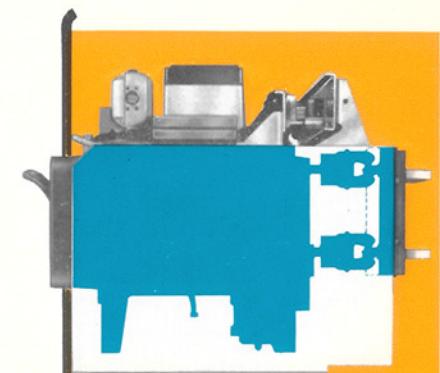
1. **Disjoncteur embroché.** Dans cette position soit les contacts de sectionnement principaux soit les contacts de sectionnement des circuits auxiliaires sont connectés aux respectives parties fixes.
2. **Disjoncteur sectionné en position essai.** Dans cette position les circuits principaux sont sectionnés, tandis que les contacts mobiles de sectionnement des circuits auxiliaires sont connectés aux respectives parties fixes. De telle façon on peut contrôler le bon fonctionnement des circuits auxiliaires sans déranger le circuit protégé par le disjoncteur; la porte du tableau peut être fermée.
3. **Disjoncteur sectionné.** Dans cette position soit les circuits principaux soit les circuits auxiliaires sont sectionnés. Dans cette position on peut tenir la porte du tableau fermée.
4. **Disjoncteur extrait.** Dans cette position soit le circuit principal soit les circuits auxiliaires sont sectionnés. Le disjoncteur est toujours dans le compartiment, mais la porte du tableau ne peut être fermée.



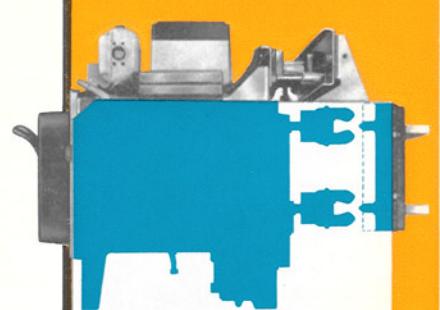
5



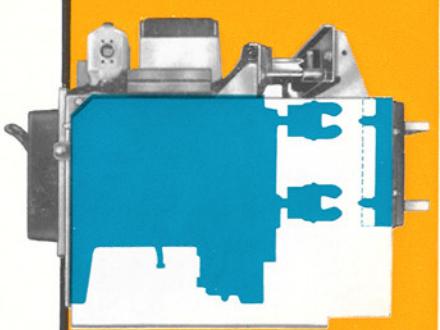
6



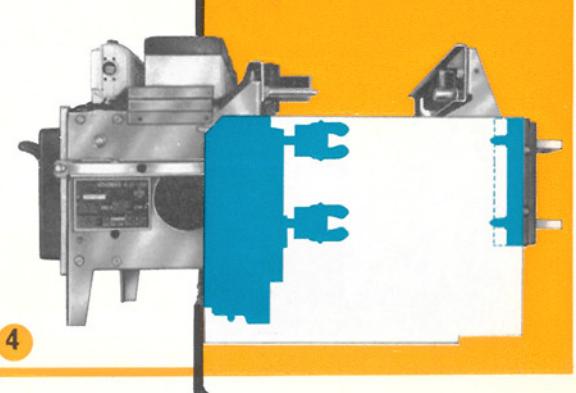
1



2



3



4

5. Interruttore sezionabile - parte mobile.
6. Interruttore sezionabile - parte fissa.

5. Draw-out breaker - moving portion.
6. Draw-out breaker - stationary portion.

5. Ausziehbarer Schalter - beweglicher Teil.
6. Ausziehbarer Schalter - fester Teil.

5. Disjoncteur extractible - partie mobile.
6. Disjoncteur extractible - partie fixe.

Il comando è del tipo a molle precaricate, con manovra ad energia accumulata.

Le molle possono essere caricate manualmente abbassando la leva 1 oppure automaticamente per mezzo di un motore riduttore (fornito a richiesta). Se il comando è dotato di sganciatore di apertura e di chiusura, la manovra dell'interruttore può essere comandata a distanza.

Cicli di manovra che possono essere effettuati senza ricaricare le molle:

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

Questo comando è in grado di assicurare un buon funzionamento meccanico per almeno 30.000 manovre.

The operating mechanism is of the preloaded springs type (stored energy operation).

Springs may be loaded manually by pushing down the lever 1 or automatically by motor (supplied on request). If the operating mechanism is provided with shunt trip and closing release the breaker can be remote controlled.

Operative cycles that can be carried out without reloading the springs:

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

This operating mechanism can assure a reliable mechanical performance for at least 30,000 operations.

Der Antrieb erfolgt durch Vorspannung der Federn (Federkraftspeicher).

Die Federn können von Hand durch Betätigung des Hebels 1 oder automatisch mittels Motor (auf Anfrage) gespannt werden. Falls der Antrieb mit Arbeitsstromauslöser und Einschaltrelais ausgerüstet ist, kann die Schaltung durch Fernsteuerung erfolgen.

Folgende Schaltzyklen sind ohne nochmaliges Spannen der Einschaltfedern möglich:

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

Der Antrieb ist mechanisch für mindestens 30.000 Schaltspiele ausgelegt.

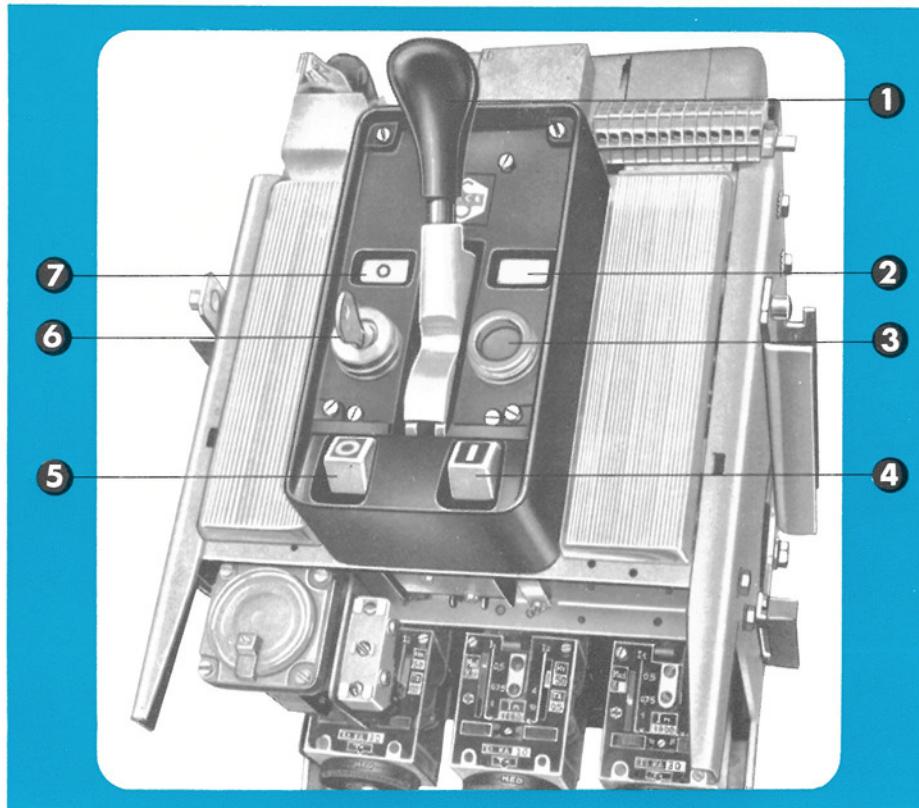
La commande est du type à accumulation d'énergie par ressorts.

Les ressorts d'enclenchement sont bandés manuellement en baissant le levier 1 ou automatiquement par moteur (fourni sur demande). Si la commande est équipée de déclencheur d'ouverture et de fermeture, les manœuvres peuvent être commandées à distance.

Cycles de manœuvre qui peuvent être effectués sans réarmer les ressorts:

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

Cette commande est à même d'assurer un bon fonctionnement mécanique pour 30.000 manœuvres au moins.



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

- 1 Spring loading lever.
- 2 « Springs loaded » (yellow) and « springs released » (white) indications.
- 3 « Tripped » indication on overcurrent release operation (the pushbutton projects), on request. The indicator is reset by pressing the pushbutton.
- 4 Closing pushbutton.
- 5 Opening pushbutton.
- 6 Key interlock, on request.
- 7 « Open » (O) and « closed » (I) indications.

- 1 Levier de réarmement des ressorts.
- 2 Voyant indiquant: «ressorts bandés» (jaune) et «ressorts débandés» (blanc).
- 3 Indicateur de « ouvert par déclencheurs à maximum de courant » (sur demande). L'indicateur sert de bouton de réarmement.
- 4 Bouton-poussoir de fermeture.
- 5 Bouton-poussoir d'ouverture.
- 6 Verrouillage par clef (sur demande).
- 7 Voyant indiquant la position du disjoncteur: ouvert (O), fermé (I).

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 ritardatore ausiliario ad orologeria
 - per corto circuito a ritardo breve indipendente per selettività, mediante ritardatore ad orologeria
 - per corto circuito istantaneo, mediante dispositivo di sgancio eletromagnetico
- rispondenza alle norme CEI - IEC - VDE. Esecuzioni speciali a norme USAS - NEMA a richiesta
- 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

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
 - unabhangige Langverzögerung bei Überlast durch ein Uhrwerk-Hilfszeitrelais
 - unabhangige Kurzverzögerung bei Kurzschluss für Selektivschutz durch eine Uhrwerkverzögerung
 - Schnellauslösung bei Kurzschluss durch elektromagnetische Auslösevorrichtung
- den Vorschriften CEI - IEC - VDE entsprechend. Auf Anfrage spezielle Ausführungen entsprechend USAS - NEMA
- geringe Abweichungen bezogen auf Auslösezzeiten und -Strome
- keine zeitlichen Veränderungen der Auslösecharakteristiken
- innerhalb eines weiten Bereiches sind die Auslösezzeiten temperaturunabhängig
- Betrieb bei WS und GS
- grosse Einstellbereiche

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 UEBERLAST	OVERLOAD SURCHARGE	CORTO CIRCUITO KURZSCHLUSS	SELECTIVE SELEKTIV	INSTANTANEA UNVERZOEGERT	SHORT CIRCUIT COURT-CIRCUIT	INSTANTANEE	
K	●						●	
Ks	●				●			
Ksi	●				●			●
KM		●					●	
KMs		●			●			
KMsi		●			●			●
KE							●	
KEs					●			

(*) Regolazione (MIN - MED - MAX) solo a richiesta

(*) Einstellung (MIN - MED - MAX) nur auf Anfrage

OVERCURRENT RELEASES K

DECLENCHEURS A MAXIMUM DE COURANT K

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 clock work auxiliary lagging device
 - 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. Special executions according USAS - NEMA on request
- restricted tolerances on tripping times and currents
- characteristics constant with time
- insensitivity to fluctuations of temperature within a very large range
- a.c. and d.c. operation
- large range of adjustment

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- une série complète conçue selon un système modulaire à éléments composés, permettant de résoudre 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 retardateur auxiliaire à minuterie
 - sur court-circuit à retard indépendant pour sélectivité, moyennant retardateur à minuterie
 - sur court-circuit instantané, moyennant dispositif de déclenchement électromagnétique
- conformité aux règles CEI - IEC - VDE. Exécution spéciales suivant USAS - NEMA sur demande
- 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

E' previsto anche l'impiego di relè statici di tipo elettronico « S ». Si prega di interpellarci.

Die Anwendung von elektronischen Auslösern der Reihe « S » ist auch vorgesehen. Wir bitten um Rückfrage.

The use of solid state relays type « S » is also provided. Please contact us.

On a aussi prévu l'emploi de relais électroniques type « S ». Prière de nous consulter.

NOTE IMPORTANTI

relative alle pagine 9 - 10

- (1) Scegliere 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. 12 - 13). 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 10. Alle tre posizioni MIN, MED e MAX indicate sulla manopola di regolazione corrispondono in tal modo le curve d'intervento riportate alle pagine 12 - 13. 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)

E' 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 $> 1,2 \times I_1$ determinano la chiusura di un contatto dello sganciatore (per segnalazione o per azionamento del relè ritardatore RO di cui alla nota 4). Sovraccarichi $< 1,05 \times I_1$ non determinano la chiusura del contatto sopradescritto.

- (4) La regolazione del ritardo indipendente $T_1 = 3 \text{ s} \div 24 \text{ s}$ è ottenuta mediante ritardatore ad orologeria RO montato esternamente all'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 intermittenuti.

- (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.
In tal caso il valore di I_2 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) I valori indicati valgono anche per 220 V c.a. - 600 V c.a. - 220 V c.c. con le seguenti variazioni:

- per 220 V c.a.: 42 kA anziché 40 kA
- per 600 V c.a.: 22 kA anziché 25-30-35-40 kA
- per 220 V c.c.: 30 kA anziché 35-40 kA

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

- (9) Solo per $T_2 \leq 0,3 \text{ s}$.

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

IMPORTANT NOTES

referring to pages 9 - 10

- (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 12 - 13). On request, special construction releases in which the dependent long time curve can be varied by operating the knob (4) of figure on page 10 are available. To the three positions MiN, MED and MAX marked on the adjusting knob correspond then the time-current curves shown on pages 12 - 13. 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 on 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 approximatively equal to that of the rated thermal current of the user to be protected. Overloads $> 1,2 \times I_1$ cause the closing of a release contact (for indication or for operation of the time-relay RO described under note 4). Overloads $< 1,05 \times I_1$ do not cause the closing of above mentioned contact.

- (4) The independent delay setting $T_1 = 3 \text{ to } 24 \text{ secs}$ is obtained through an clock work lagging device type RO fitted outside 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 particularly 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 a value at least 200 per cent the service current and at least 20 per cent over possible starting currents of intermittent service overcurrents.

- (6) The releases types KsI and KMsI prove 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. In this case the value of I_2 is to be at least 15 percent 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 circuits on the terminals or on the windings of large motors.

- (7) The tabulated values are valid also for 220 V a.c. - 600 V a.c. - 220 V d.c. with the following modifications:

- for 220 V a.c.: 42 kA instead of 40 kA
- for 600 V a.c.: 22 kA instead of 25-30-35-40 kA
- for 220 V d.c.: 30 kA instead of 35-40 kA

- (8) The setting ranges can be: $(4 \div 12) \times I_n$ or $(4 \div 10) \times I_n$ depending on I_n of release.

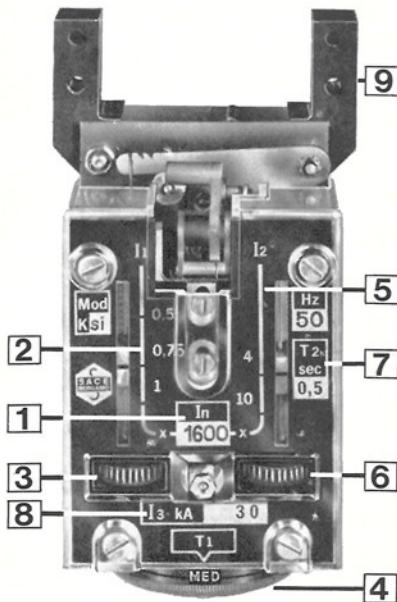
- (9) Only for $T_2 \leq 0,3 \text{ s}$.

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

Typo	Corrente nominale dello sganciatore	Per interruttori	Max. corrente continuativa dello sganciatore	Ritardo lungo dipendente Independent long delay Stromabhaengige Langverzoegerung Retard long dépendant	Ritardo lungo indipendente Independent long delay Stromunabhaengige Langverzoegerung Retard long indépendant	Ritardo breve indipendente Independent short delay Stromunabhaengige Kurzverzoegerung Retard court indépendant	
Type	Release rated current	For breakers	Max. release continuous current				
Type	Nennstrom des Auslösesers	Fuer Schalter	Max. Dauerstrom des Auslösesers				
Type	Courant nominal du déclencheur	Pour disjoncteurs	Max courant permanent du déclencheur	Campi di regolazione della corrente Current setting ranges Stromeinstellbereiche Domaines de réglage du courant	Corrente Current Strom Courant	Ritardo Delay Zeit Retard	
	(1)	G 30 800 G 30 1250 G 30 1600		(2)	(3)	(4)	
	I _n A		I _{max} A	I ₁ = (0.5 ÷ 1) × I _n A	I ₁ = (0.5 ÷ 1) × I _n A	T ₁ s	
K	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600	100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600			
Ks	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600	100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600		400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400	
Ksi	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600	100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600		400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400	
KM	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600		100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600	3 ÷ 24	
KMs	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600		100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600	3 ÷ 24	400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400
KMsi	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	200 320 500 800 1250 1600		100 ÷ 200 160 ÷ 320 250 ÷ 500 400 ÷ 800 625 ÷ 1250 800 ÷ 1600	3 ÷ 24	400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400
KE	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	800 800 1250 1250 1250 1600				
KEs	200 320 500 800 1250 1600	● ● ● ● ● ●	800 800 1250 1250 1250 1600				800 ÷ 2400 1280 ÷ 3840 2000 ÷ 6000 3200 ÷ 9600 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000

short delay indépendant	Intervento istantaneo Momentauslöseung	Instantaneous trip Déclenchement instantané	Poteri di interruzione simm. a 380 e 500 V c.a. - $\cos\phi = 0,2$ ciclo: O-45"-CO-3'-CO (7) Symm. breaking capacities at 380 and 500 V a.c. - $\cos\phi = 0,2$ duty cycle: O-45"-CO-3'-CO (7) Symm. Abschaltvermögen bei 380 und 500 V WS - $\cos\phi = 0,2$ Schaltzyklus: O-45"-CO-3'-CO (7) Pouvoirs de coupure sym. sous 380 et 500 V c.a. - $\cos\phi = 0,2$ cycle: O-45"-CO-3'-CO (7)
tardi fissi scelta ced delays choice erzoegerungs- iten zur Wahl tards fixes 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	Instantaneo Instantaneous Unverzoegert Instantané
			Selettivo Selective Selektiv Selectif
	$I_2 = (2 \div 4) \times I_n$	I_2 (8) A	I_3 kA
	400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400	800 ÷ 2400 1280 ÷ 3840 2000 ÷ 6000 3200 ÷ 9600 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000	40 40 40 40 40 40
0.1			30 30 35 35 35 35
0.3			22 22 30 30 35 35
0.5			25 25 35 35 35 35
0.1		5 10 20(9)	40 40
0.3		10 20 30(9)	40 40
0.5		10 20 30	40 40
	400 ÷ 800 640 ÷ 1280 1000 ÷ 2000 1600 ÷ 3200 2500 ÷ 5000 3200 ÷ 6400	800 ÷ 2400 1280 ÷ 3840 2000 ÷ 6000 3200 ÷ 9600 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000	40 40 40 40 40 40
0.1			30 30 35 35 35 35
0.3			22 22 30 30 35 35
0.5			25 25 35 35 35 35
0.1		5 10 20(9)	40 40
0.3		10 20 30(9)	40 40
0.5		10 20 30	40 40
	800 ÷ 2400 1280 ÷ 3840 2000 ÷ 6000 3200 ÷ 9600 5000 ÷ 15000 6400 ÷ 16000	40 40 40 40 40 40	
0.1			35 35 35 35 35 35
0.3			30 30 35 35 35 35
0.5			25 25 35 35 35 35

- Targhetta con indicazione della corrente nominale I_n
 - Scala della corrente di regolazione a ritardo lungo $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$
 - Bottone di regolazione della corrente I_1
 - Manopola per la regolazione eventuale della curva d'intervento con ritardo lungo dipendente (MIN - MED - MAX)
 - Scala della corrente I_2 d'intervento con ritardo breve indipendente T_2
 - Bottone di regolazione della corrente I_2
 - Targhetta con indicazione del tempo di ritardo breve indipendente T_2
 - Targhetta con indicazione della corrente d'intervento istantanea I_3
 - Nucleo magnetico
- Rated current I_n indicating plate
 - Long delay current range $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$
 - Current I_1 adjusting knob
 - Knob for the eventual adjustment of dependent long delay tripping curve (MIN - MED - MAX)
 - Independent short delay I_2 range
 - Current I_2 adjusting knob
 - Independent short time T_2 indicating plate
 - Instantaneous trip current I_3 indicating plate
 - Magnetic core



- Schild mit Angabe des Nennstroms I_n
- Skala des Einstellungsstroms mit Langverzoegerung $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$
- Einstellrad des Stroms I_1
- Drehknopf fuer die eventuelle Einstellung der Ausloesekennlinie mit abhaengiger Langverzoegerung (MIN - MED - MAX)
- Skala des Ausloesestroms I_2 mit unabhaengiger Kurzverzoegerung T_2
- Einstellrad des Stroms I_2
- Schild mit Angabe der unabhaengigen Kurzverzoegerungszeit T_2
- Schild mit Angabe des Schnellausloesungsstroms I_3
- Magnetkern

- Plaque d'indication du courant nominal I_n
- Echelle du courant réglé à retard long $I_1 = (0,5 \div 1) \times I_n$
- Bouton de réglage du courant I_1
- Bouton pour le réglage éventuel de la courbe de déclenchement à retard long dépendant (MIN - MED - MAX)
- Echelle du courant de déclenchement I_2 avec retard court indépendant T_2
- Bouton de réglage du courant I_2
- Plaque d'indication du temps de retard court indépendant T_2
- Plaque d'indication du courant de déclenchement instantané I_3
- Noyau magnétique

WICHTIGE BEMERKUNGEN

betr. Seiten 9 - 10

- (1) Der Nennstrom I_n des Ausloesers ist so zu waehlen, dass er immer hoehler als der Betriebsstrom liegt.
- (2) Der Strom $I_1 = (0,5 - 1) \times I_n$ bei den Ausloeser-Typen K, Ks, und KsI muss auf einen Wert eingestellt werden, der dem thermischen Nennstrom des zu schuetzenden Verbrauchers entspricht.
Ueberlasten $< 1,05 \times I_1$ fuehren keine Ausschaltung des Leistungsschalters herbei.
Ueberlasten $> 1,20 \times I_1$ fuehren eine Ausschaltung des Leistungsschalters mit den in den Stromzeit-Kennlinien angegebenen Zeiten herbei.
Die Ueberstromausloeser K, Ks, KsI haben normalerweise eine Langverzoegerungs-Stromzeit-Kennlinie, eingestellt auf MIN (siehe Stromzeit-Kennlinien auf den Seiten 12 - 13).
Auf Anfrage kann der Verbraucher die abhaengige Langverzoegerungs-Stromzeit-Kennlinie abaendern durch Betaetigung des Einstellknopfes (4) auf Bild der Seite 10. Die auf den Seiten 12 - 13 wiedergegebenen Stromzeit-Kennlinien entsprechen den drei auf dem Einstellknopf angegebenen Markierungen MIN, MED und MAX.
Die Wahl der Stromzeit-Kennlinien MIN - MED - MAX haengt von den eventuellen Anforderungen an den Selektivschutz im Ueberlastungsbereich ab.

Kennlinie MIN

Diese Kennlinie hat eine Ausloesezeit von weniger als 2 Minuten mit einem Wert von $1,5 \times I_1$ und entspricht somit den Vorschriften VDE 0660, Paragraph 37, fuer den direkten Schutz der Motoren fuer normalen Betrieb.
Die Kurve ist geeignet fuer allgemeine Anwendungsfaelle, zum Schutz von Generatoren, Leitungen, Transformatoren, Motoren mit einer Anlaufzeit bis zu circa 7 s und fuer 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 fuer schweren Betrieb und mit einer Anlaufzeit von mehr als 15 s und von im Ueberlast-Aussetzbetrieb laufenden Verbrauchern, wie zum Beispiel Schweissmaschinen, Walzwerke usw.

- (3) Der Strom $I_1 = (0,5 - 1) \times I_n$ bei den Ausloeser-Typen KM, KMs und KMsI muss auf einen Wert eingestellt werden, der dem thermischen Nennstrom des zu schuetzenden Verbrauchers entspricht.
Ueberlasten $> 1,2 \times I_1$ fuehren die Einschaltung eines Kontaktes des Ausloesers herbei (fuer Meldung oder fuer Kontaktgabe an dem unter Bemerkung 4 beschriebenen Zeitrelais RO).
Ueberlasten $< 1,05 \times I_1$ fuehren keine Einschaltung des oben beschriebenen Kontaktes herbei.
- (4) Die Einstellung der unabhaengigen Verzoegerung $T_1 = 3 \text{ s} - 24 \text{ s}$ erfolgt durch ein Uhrwerk-Zeitrelais RO ausserhalb des Leistungsschalters. Das Relais RO fuehrt die Ausschaltung des Leistungsschalters durch einen Hilfschalter herbei, der in den Stromkreis des Arbeitsstromausloesers oder des Unterspannungsausloesers geschaltet ist.
Ausser dem Relais RO koennen die Ausloeser KM, KMs und KMsI ein Meyer-Schutz-Relais betaetigen. Dieses Relais zeigt die Ueberlast an und – falls diese fortduert – schaltet es nach einem vorbestimmten Programm die zuerst fuer den Betrieb unweesentlichen Verbraucher aus.
Diese Ausloeser sind deshalb besonders geeignet zum Schutz der Generatoren und der wichtigsten Betriebe bei Schiffsanlagen.
Bitte Schema 401.092 zu Rate ziehen.
- (5) Bei den Ausloeser-Typen Ks, KsI, KMs, KMsI und KEs muss der Einststrom I_2 mit unabhaengiger Kurzverzoegerung T_2 auf mindestens 200% des Betriebsstromes eingestellt werden und er muss wenigstens 20% ueber eventuellen Anlaufstroemen oder Ueberstroemen bei Aussetzbetrieben liegen.
- (6) Die Ausloeser-Typen KsI und KMsI sind besonders vorteilhaft:
- wenn man verhindern will, dass die Kurzschlusstroeme, die durch Kurzschluesse in der Nahe der Transformatoren und der Generatoren entstehen, fuer die Gesamtdauer der Kurzverzoegerung anhalten.
- Im Falle, dass zwei oder mehr Transformatoren oder Generatoren in parallel geschaltet sind und man einen Schutz mit Schnellausloesung gegen den Kurzschlusstrom auf der Netzseite des Leistungsschalters erreichen will.
In diesem Falle muss der Wert I_2 wenigstens 15% hoehler liegen als der Kurzschlusstrom des Leistungsschalters auf der Verbraucher-Seite und wenigstens 30% niedriger als der Kurzschlusstrom verursacht durch die anderen Generatoren und Motoren.
- wenn man einen Schutz mit Schnellausloesung gegen den Kurzschlusstrom an den Klemmen oder in der Wicklung von grossen Motoren erreichen will.
- (7) Die angegebenen Werte gelten auch fuer 220 V WS - 600 V WS - 220 V GS, jedoch mit folgenden Aenderungen:
- fuer 220 V WS: 42 kA anstatt 40 kA
- fuer 600 V WS: 22 kA anstatt 25-30-35-40 kA
- fuer 220 V GS: 30 kA anstatt 35-40 kA
- (8) Die Einstellbereiche koennen sein: $(4 - 12) \times I_n$ oder $(4 - 10) \times I_n$, abhaengig vom I_n des Ausloesers.
- (9) Nur fuer $T_2 \leq 0,3 \text{ s}$.
- (10) Auf Anfrage wird die Ausfuehrung KMsI/c mit einem Anzeigekontakt fuer Momentausloesung geliefert.

NOTES IMPORTANTES

relatives aux pages 9 - 10

- (1) Choisir le courant nominal I_n du declencheur de sorte qu'il soit toujours superieur au courant de service.
- (2) Le courant $I_1 = (0,5 à 1) \times I_n$ dans les declencheurs K, Ks et KsI doit etre regle a une valeur approximativement egale a celle du courant nominal thermique de l'utilisation a proteger.
Les surcharges $< 1,05 \times I_1$ ne provoquent pas le declenchement du disjoncteur.
Les surcharges $> 1,20 \times I_1$ provoquent le declenchement du disjoncteur suivant les temps indiques par les courbes de declenchement.
Les declencheurs K, Ks et KsI sont normalement prevus avec courbe de declenchement de retard long indiquee par MIN (voir les courbes aux pages 12 - 13).
Sur demande on peut fournir des declencheurs en execution speciale dans lesquels il est possible de changer la courbe de declenchement a temps long dependant en tournant le bouton de reglage (4) figure a la page 10.
Aux trois positions MIN; MED; MAX indiquees sur le bouton de reglage correspondent les courbes de declenchement illustrees aux pages 12 - 13.
Le choix des courbes de declenchement MIN, MED, MAX est determine aussi par d'éventuelles exigences de coordination des protections dans le domaine des surcharges.

Courbe MIN

Cette courbe a un temps de declenchement à $1,5 \times I_1$ plus court que 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 pour l'emploi général, pour la protection de générateurs, lignes, transformateurs, moteurs avec durée de démarrage jusqu'à 7 seconds et pour disjoncteurs généraux qui allient de nombreuses petites utilisations.

Courbe MED (sur demande)

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

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, lamoins etc.).

- (3) Le courant $I_1 = (0,5 à 1) \times I_n$ dans les declencheurs KM, KMs et KMsI doit etre regle a une valeur approximativement egale a celle du courant nominal thermique de l'utilisation a proteger.
Les surcharges $> 1,2 \times I_1$ provoquent la fermeture d'un contact du declencheur (pour signalisation ou pour actionnement du relais a temps RO dont a la note 4).
Les surcharges $< 1,05 \times I_1$ ne provoquent pas la fermeture du contact ci-dessus.

- (4) Le réglage du retard indépendant $T_1 = 3 \text{ à } 24 \text{ seconds}$ est obtenu moyennant un retardateur à minuterie RO monté à l'exterieur du disjoncteur.
Le relais RO déclenche le disjoncteur à l'aide d'un commutateur connecté en série au 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 le surcharge et, si celui-ci persiste, élimine, selon un programme préétabli, les circuits d'utilisation non essentiels au fonctionnement de l'installation.
Ces déclencheurs sont pourtant particulièrement indiqués pour la protection des générateurs et des services essentiels dans les installations navales.
Consulter les schéma 401.092.

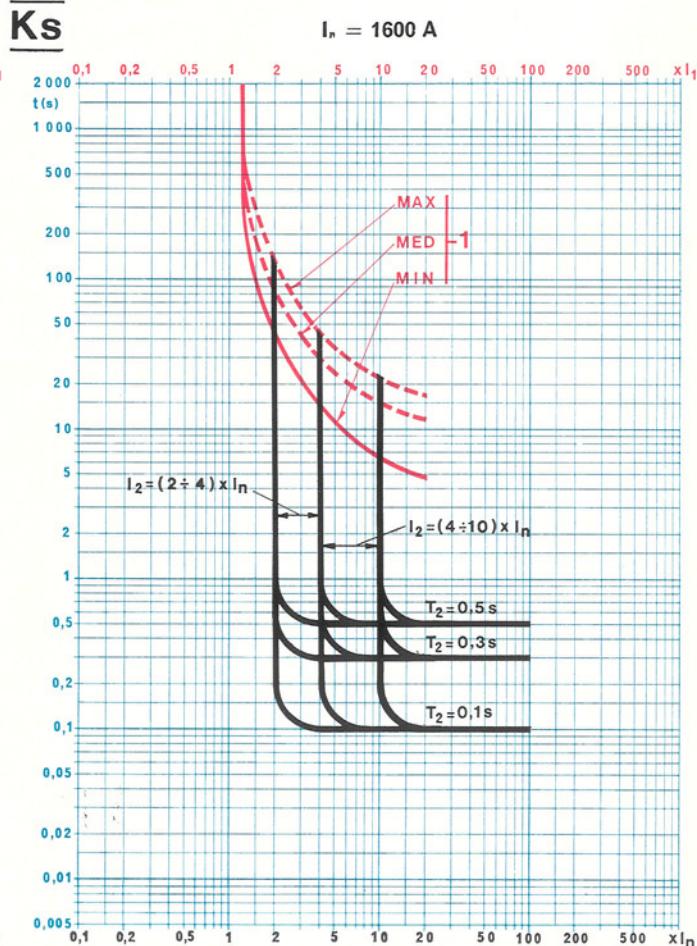
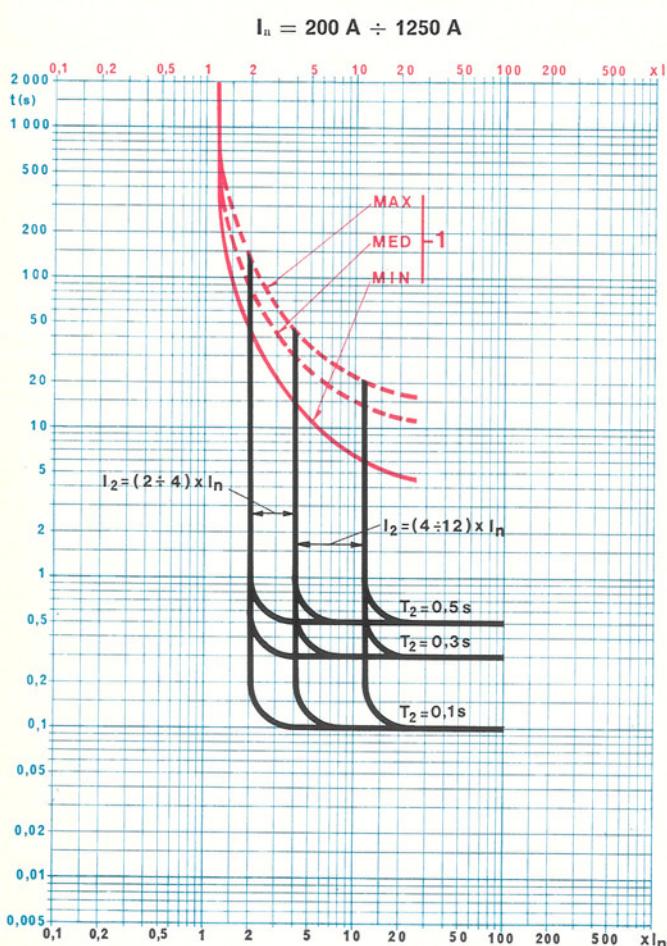
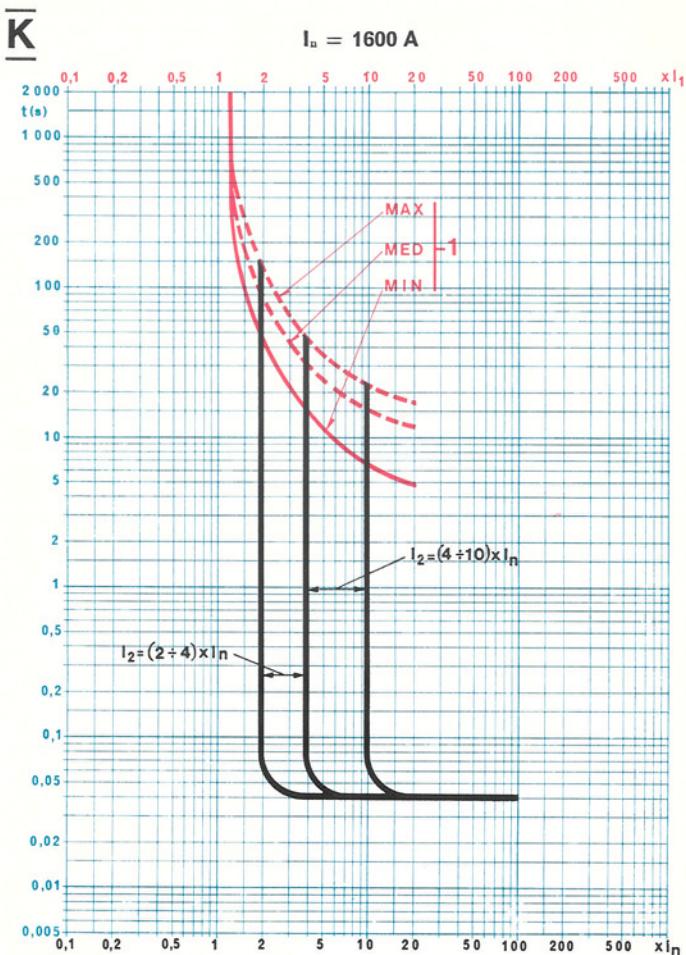
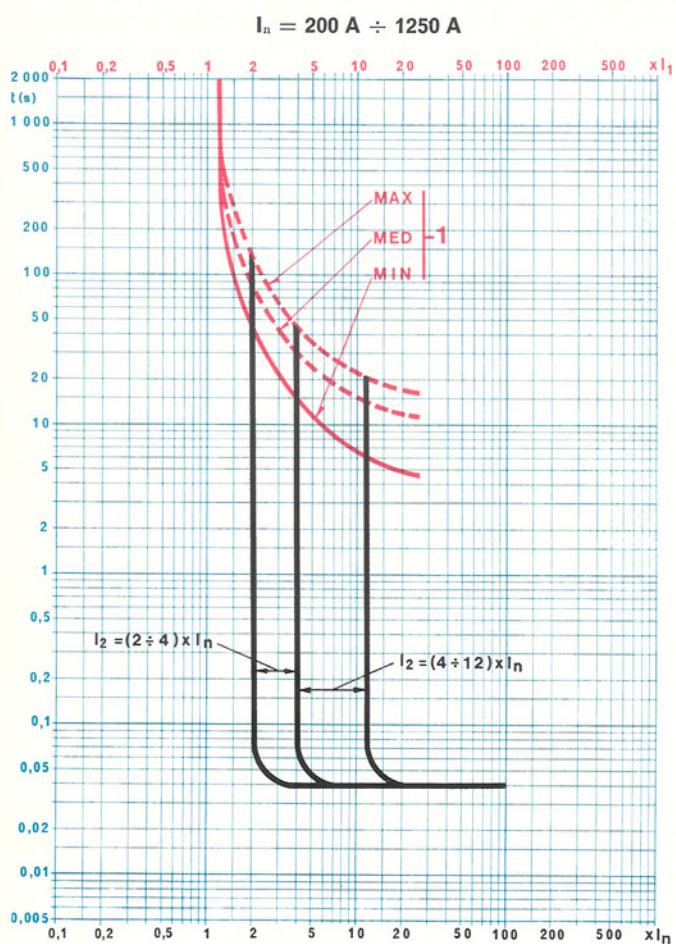
- (5) Dans les déclencheurs Ks, KsI, KMs, KMsI et KEs le courant de déclenchement I_2 avec retard bref indépendant T_2 doit être réglé à une valeur au moins égale au 200 pour cent du courant de service et au moins au 20 pour cent au dessus d'éventuels courants de démarrage ou de surcharge de service intermittants.

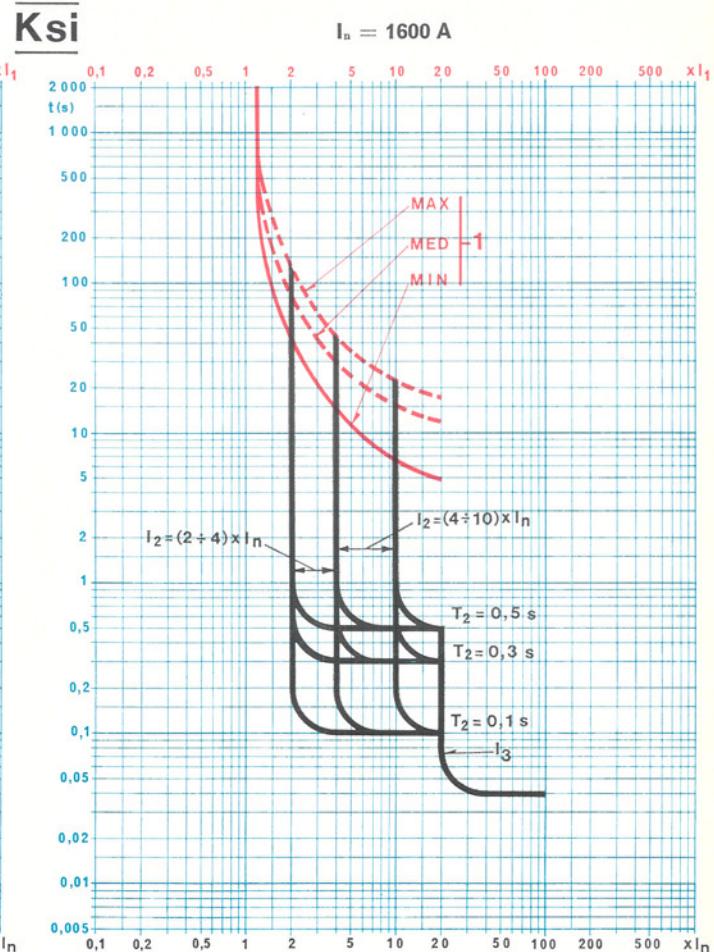
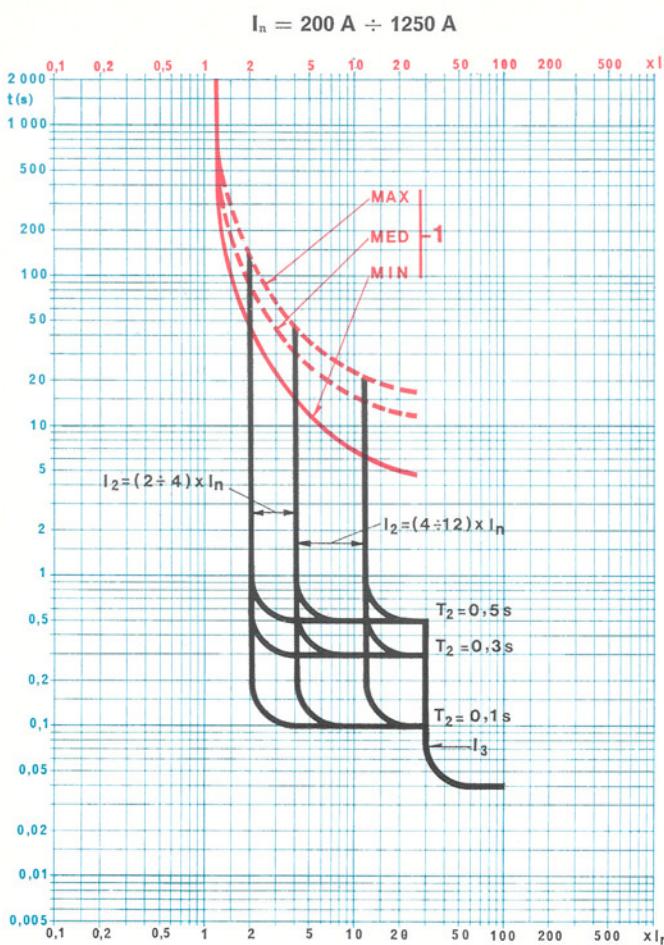
- (6) Les déclencheurs KsI et KMsI sont particulièrement utiles dans les cas suivants:
- si l'on veut éviter que des courants de court-circuit dus à de défauts qui arrivent à proximité des transformateurs ou des générateurs soient maintenus pour toute la durée du retard court
- dans le cas de deux ou plus transformateurs ou générateurs en parallèle si l'on veut une protection instantanée contre court-circuit en amont du disjoncteur.
Dans ce cas la valeur de I_2 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 dessous 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) Les valeurs indiquées s'appliquent aussi pour 220 V c.a. - 600 V c.a. - 220 V c.c. avec les modifications suivantes:
- pour 220 V c.a.: 42 kA au lieu de 40 kA
- pour 600 V c.a.: 22 kA au lieu de 25-30-35-40 kA
- pour 220 V c.c.: 30 kA au lieu de 35-40 kA
- (8) Les domaines de réglage peuvent être: $(4 à 12) \times I_n$ ou $(4 à 10) \times I_n$ suivant le I_n du déclencheur.
- (9) Seulement pour $T_2 \leq 0,3 \text{ s}$.
- (10) Sur demande, on fournit l'exécution KMsI/c munie d'un contact pour la signalisation de déclenchement instantané.

CURVE DI INTERVENTO

TIME-CURRENT CURVES





I_n = corrente nominale dello sganciatore

I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = 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.

T₂ = ritardo breve indipendente

I_n = Nennstrom des Auslöser

I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = Einstellstrom der Langverzögerung

1 = Stromzeit-Kennlinien der Langverzögerung (Kennlinien MED und MAX nur auf Anfrage)

I_2 = Ansprechstrom der Kurzverzögerung

I_3 = Ansprechstrom für Momentauslösung (fest eingestellter Wert)

t = Ansprechzeit, in Sek.

T₂ = unabhängige Kurzverzögerung

I_n = release rated current

I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = 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 = instantaneous tripping current (particular case)

t = tripping time, in secs.

T₂ = independent short delay

I_n = courant nominal du déclencheur

I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = courant de réglage du retard long

1 = courbes de déclenchement du retard long (courbes MED et MAX seulement sur demande)

I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève

I_3 = courant de déclenchement instantané (cas particulier)

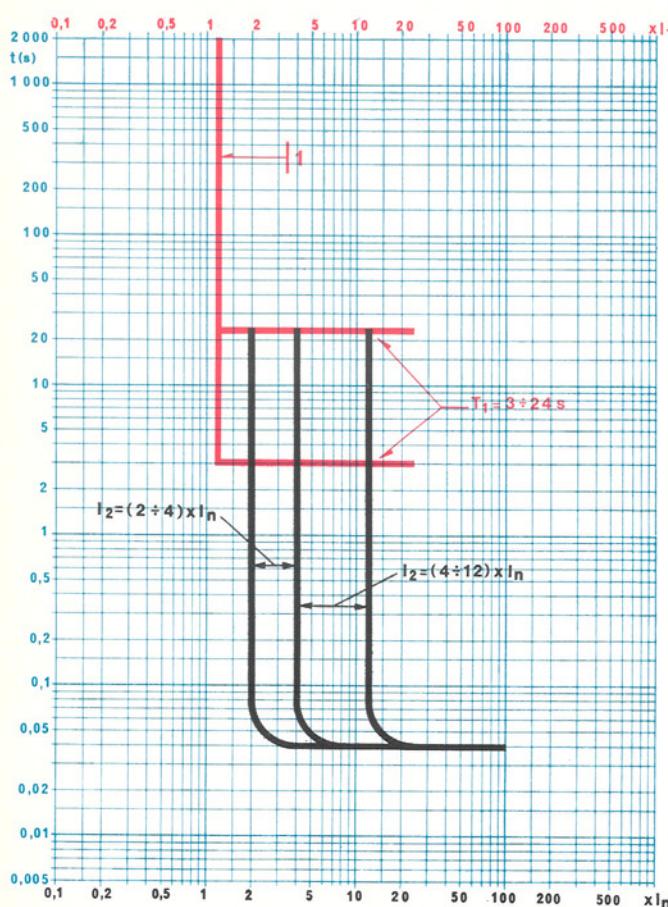
t = temps de déclenchement, en sec.

T₂ = retard court indépendant

CURVE DI INTERVENTO

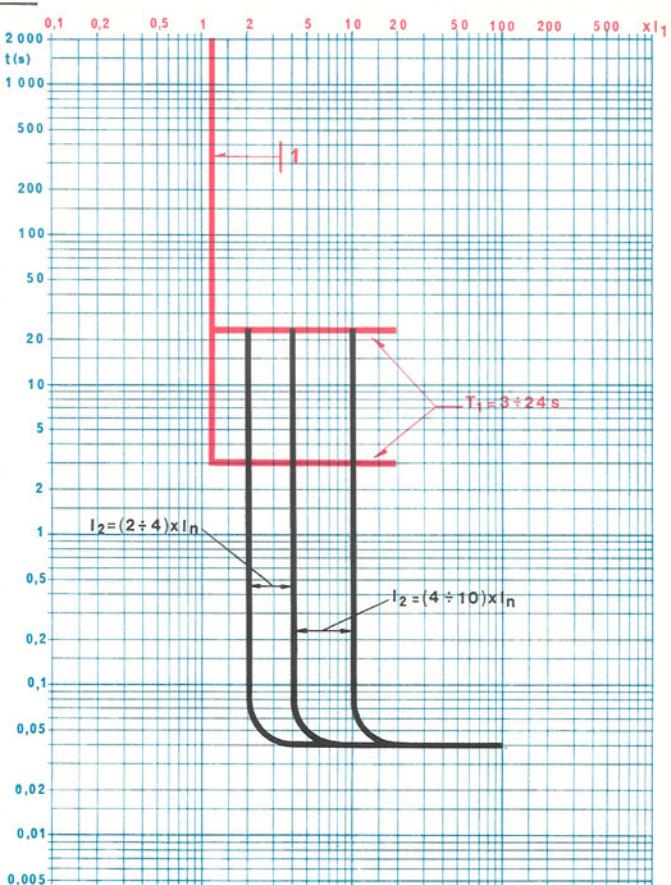
TIME-CURRENT CURVES

$$I_n = 200 \text{ A} \div 1250 \text{ A}$$

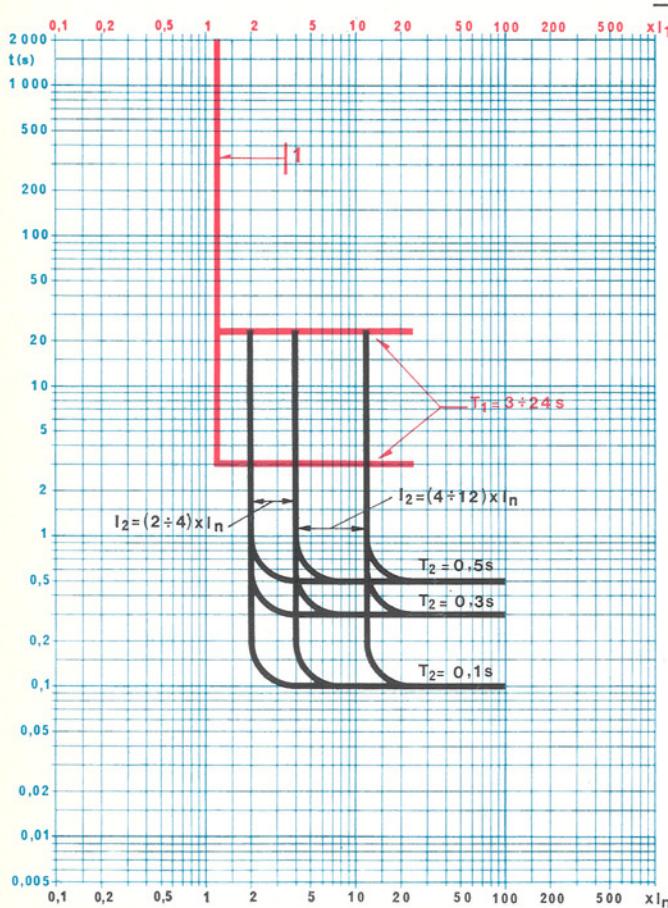


KM

$$I_n = 1600 \text{ A}$$

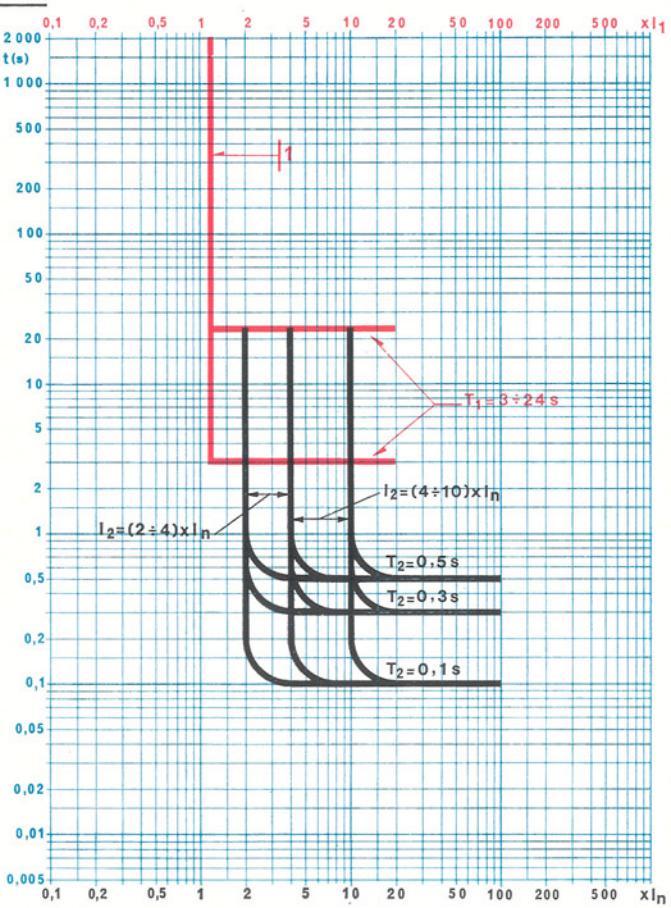


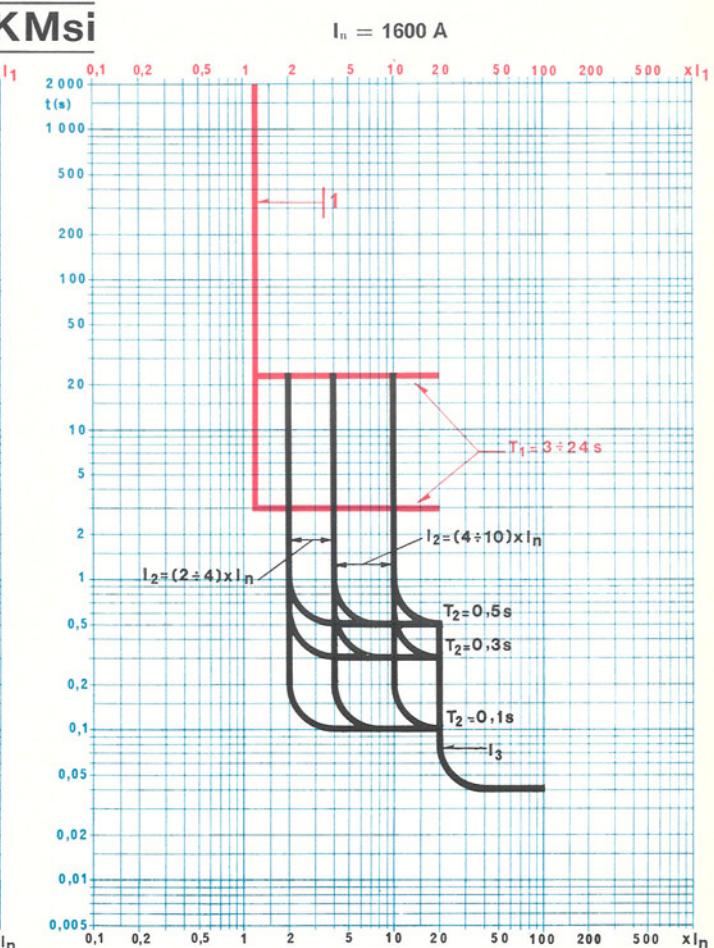
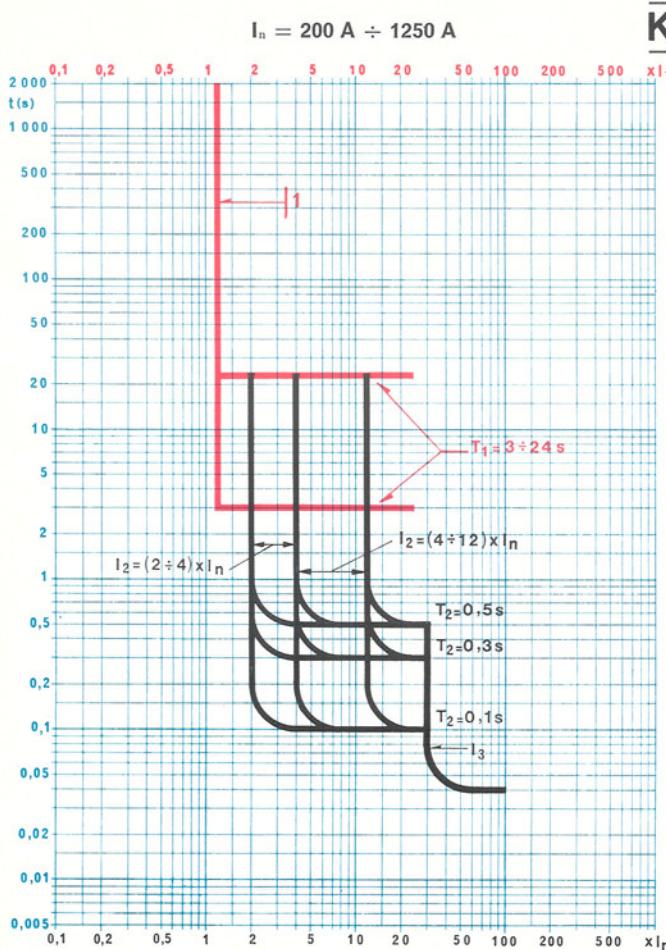
$$I_n = 200 \text{ A} \div 1250 \text{ A}$$



KMs

$$I_n = 1600 \text{ A}$$



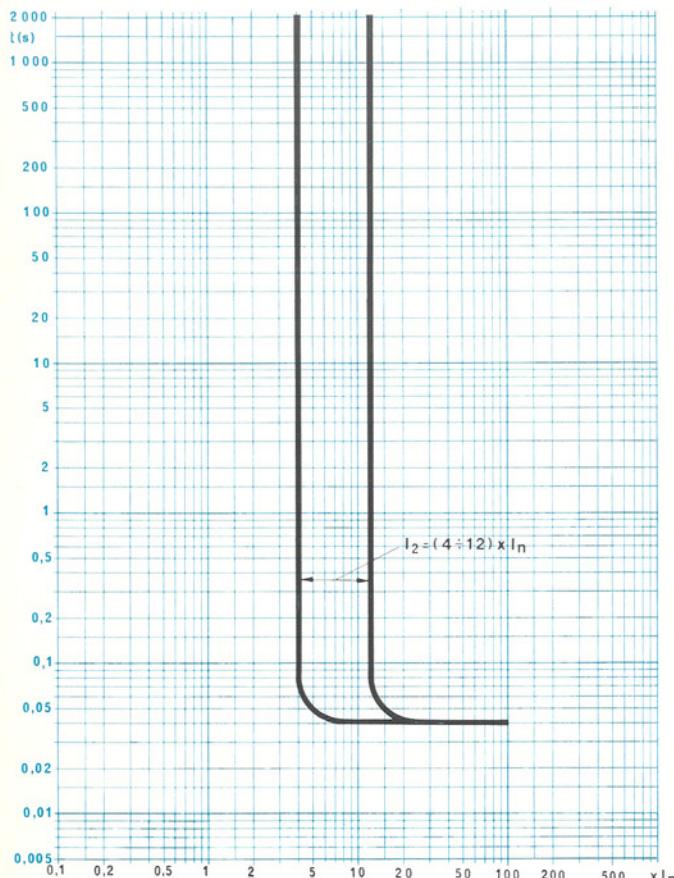
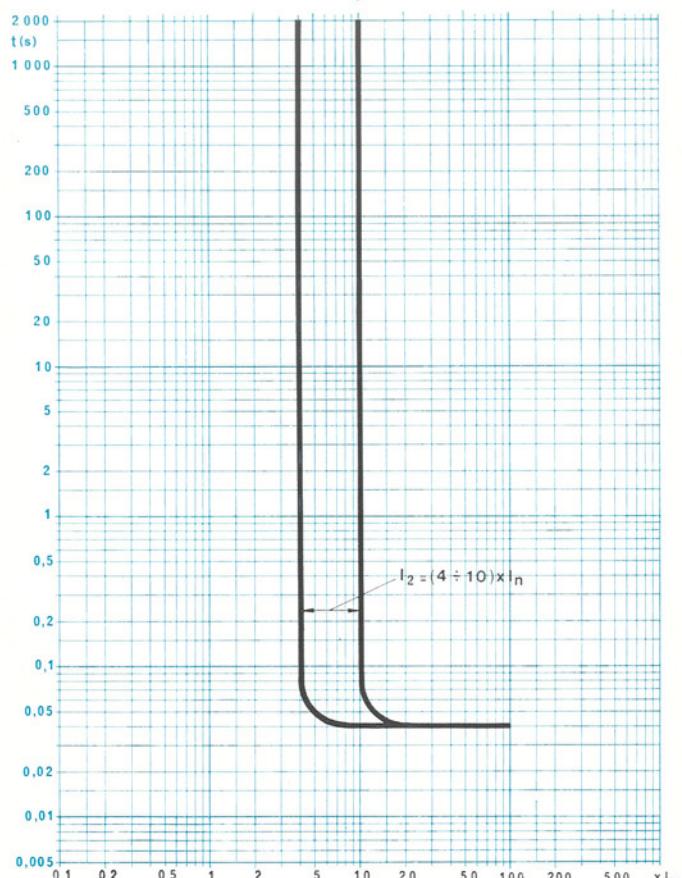


I_n = corrente nominale dello sganciatore
 I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = corrente di regolazione del ritardo lungo
 I_2 = corrente di intervento del ritardo lungo indipendente
 T_1 = ritardo lungo indipendente
 I_3 = corrente di intervento del ritardo breve
 I_4 = corrente di intervento istantaneo (caso particolare)
 t = tempo di intervento, in sec.
 T_2 = ritardo breve indipendente

I_n = Nennstrom des Auslösesers
 I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = Einstellstrom der Langverzögerung
 I_2 = Ansprechstrom der unabhangigen Langverzögerung
 T_1 = unabhangige Langverzögerung
 I_3 = Ansprechstrom der Kurzverzögerung
 I_4 = Ansprechstrom für Momentauslösung (fest eingestellter Wert)
 t = Ansprechzeit, in Sek.
 T_2 = unabhangige Kurzverzögerung

I_n = release rated current
 I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = long delay setting current
 I_2 = tripping current of independent long delay
 T_1 = independent long delay
 I_3 = short delay tripping current
 I_4 = instantaneous tripping current (particular case)
 t = tripping time, in secs.
 T_2 = independent short delay

I_n = courant nominal du déclencheur
 I_1 = $(0.5 \div 1) \times I_n$ = courant de réglage du retard long
 I_2 = courant de déclenchement du retard long indépendant
 T_1 = retard long indépendant
 I_3 = courant de déclenchement de la temporisation brève
 I_4 = courant de déclenchement instantané (cas particulier)
 t = temps de déclenchement, en sec.
 T_2 = retard court indépendant

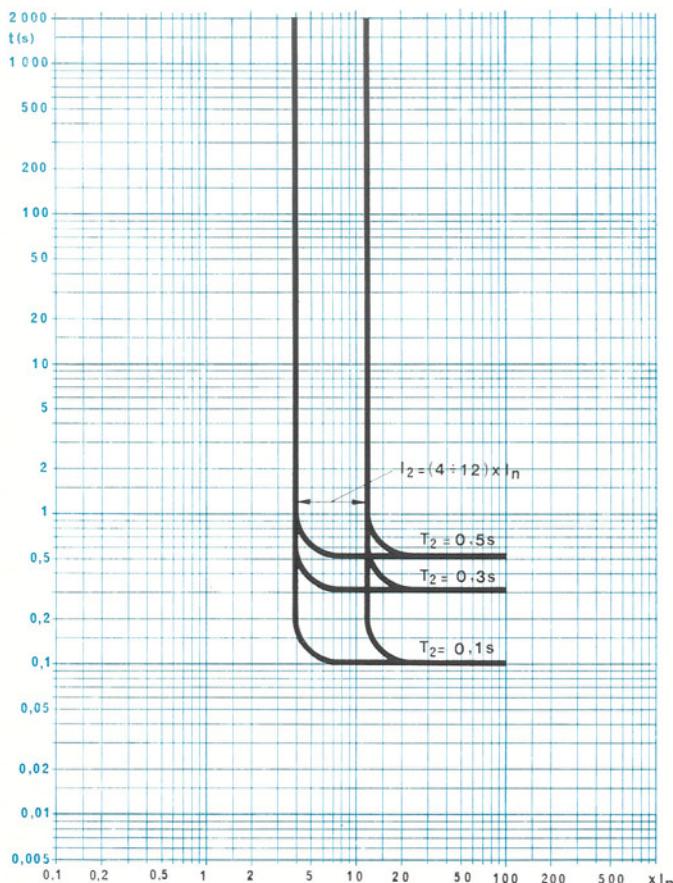
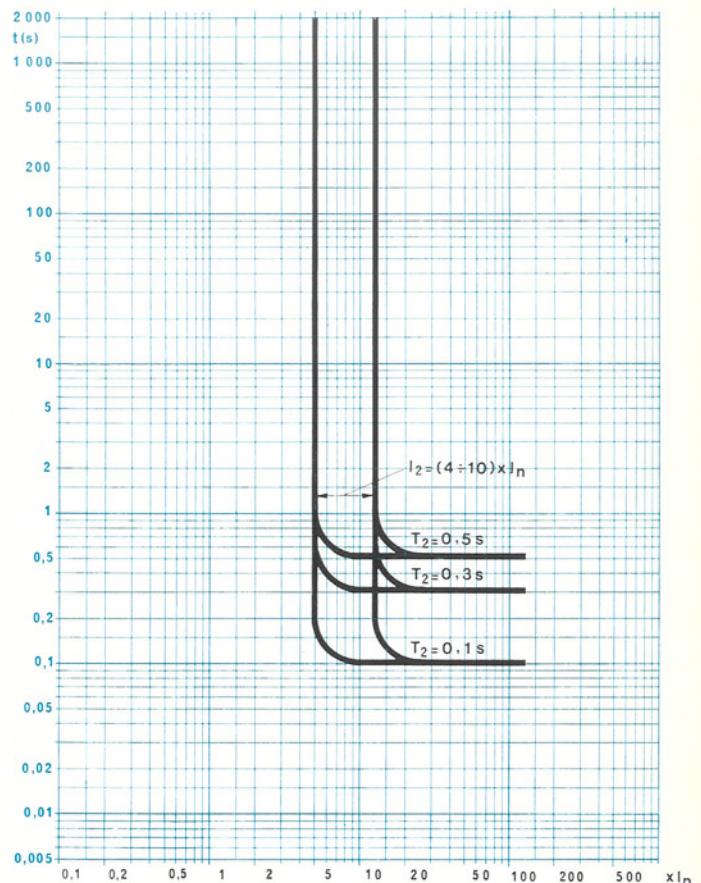
KE $I_n = 200 \text{ A} \div 1250 \text{ A}$  $I_n = 1600 \text{ A}$ 

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 = instantaneous tripping current
 t = tripping time, in secs.

I_n = Nennstrom des Auslösesers
 I_2 = Ansprechstrom fuer Momentauslösung
 t = Ansprechzeit, in Sek.

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

KEs $I_n = 200 \text{ A} \div 1250 \text{ A}$  $I_n = 1600 \text{ A}$ 

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

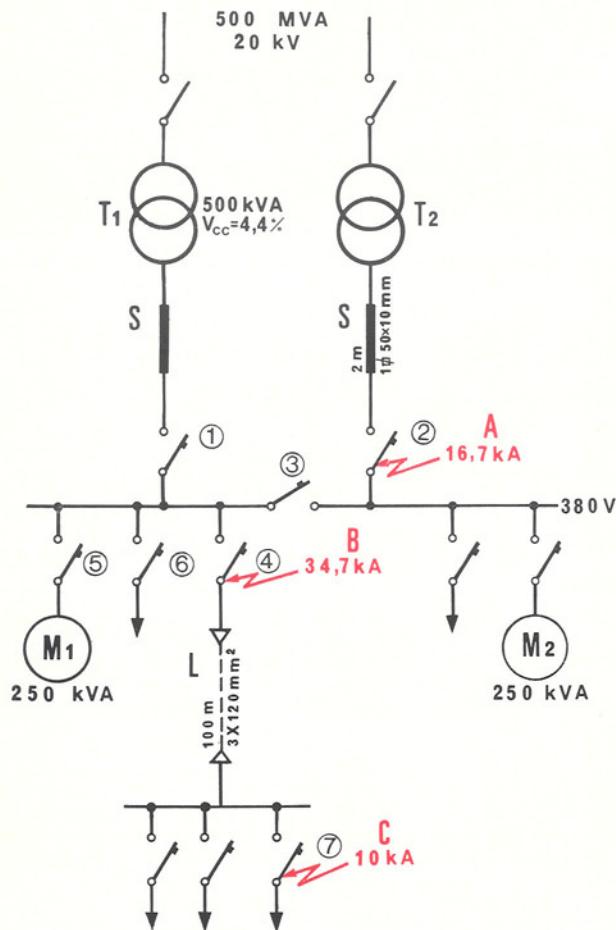
I_n = release rated current
 I_2 = short delay tripping current
 t = tripping time, in secs.
 T_2 = independent short delay

I_n = Nennstrom des Auslöses
 I_2 = Ansprechstrom der Kurzverzoegerung
 t = Ansprechzeit, in Sek.
 T_2 = unabhängige Kurzverzoegerung

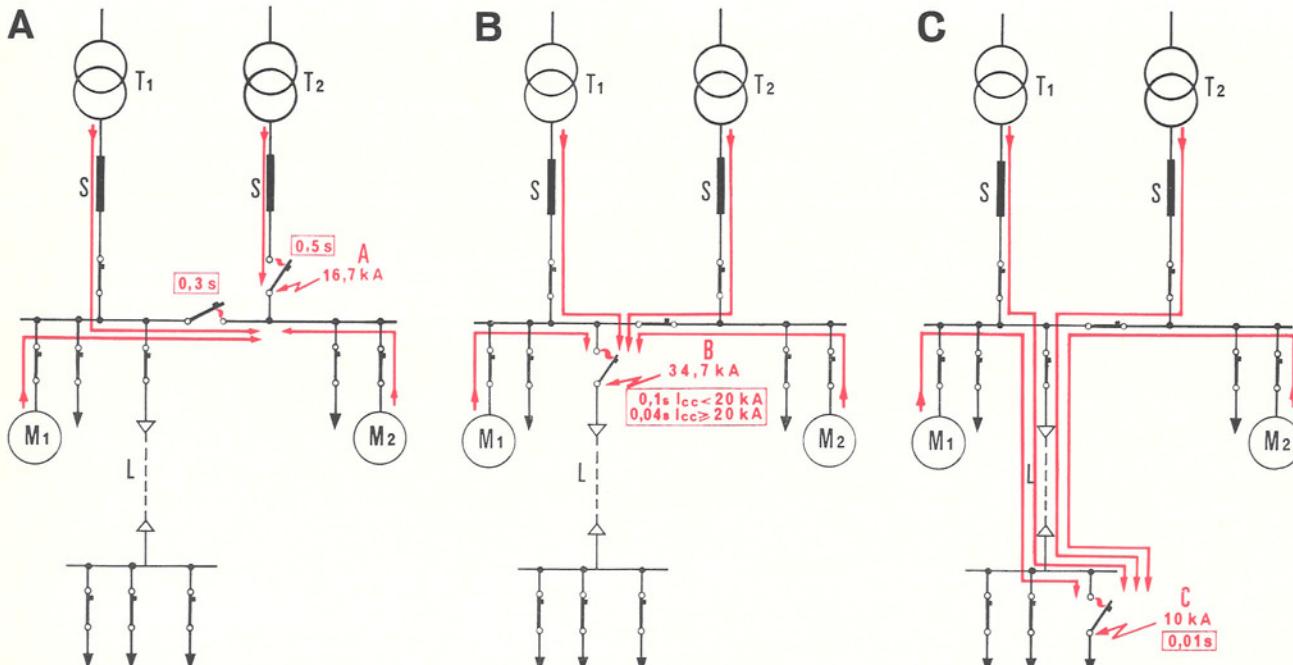
I_n = courant nominal du déclencheur
 I_2 = courant de déclenchement de la temporisation brève
 t = temps de déclenchement, en sec.
 T_2 = retard court indépendant

ESEMPIO DI SCELTA DI SGANCIATORI per protezione di un impianto elettrico

Schema dell'impianto
Schema der Anlage



Percorsi delle correnti di corto circuito
Kurzschluss-Stromwege



Nei rettangoli in rosso sono indicati i tempi di intervento (selettivi o istantanei) degli interruttori che aprono al verificarsi del corto-circuito.

In den roten Rechtecken sind die Auslösezzeiten (Selektiv- oder Schnellauslöseslösung) der Schalter angegeben, die bei Kurzschluss abschalten.

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

Installation diagram
Schéma de l'installation

$T_1 - T_2$ = trasformatori trifasi
 S = condotto sbarre
 M_1 = motore
 M_2 = gruppo motori
 L = linea in cavo

$T_1 - T_2$ = three-phase transformers
 S = bus-duct
 M_1 = motor
 M_2 = group of motors
 L = cable feeder

$T_1 - T_2$ = Dreiphasen-Transformatoren
 S = Schienenkasten
 M_1 = Motor
 M_2 = Gruppe von Motoren
 L = Kabel-Leitung

$T_1 - T_2$ = transformateurs triphasés
 S = barres blindées
 M_1 = moteur
 M_2 = groupe de moteurs
 L = ligne en câble

Il calcolo delle correnti di corto circuito è riportato sulla TN 2455
The calculation of the short-circuit currents is reported in TN 2455
Die Berechnung der Kurzschlussstroeme ist auf TN 2455 wiedergegeben
Le calcul des courants de court-circuit est rapporté dans TN 2455

Short-circuit current-ways

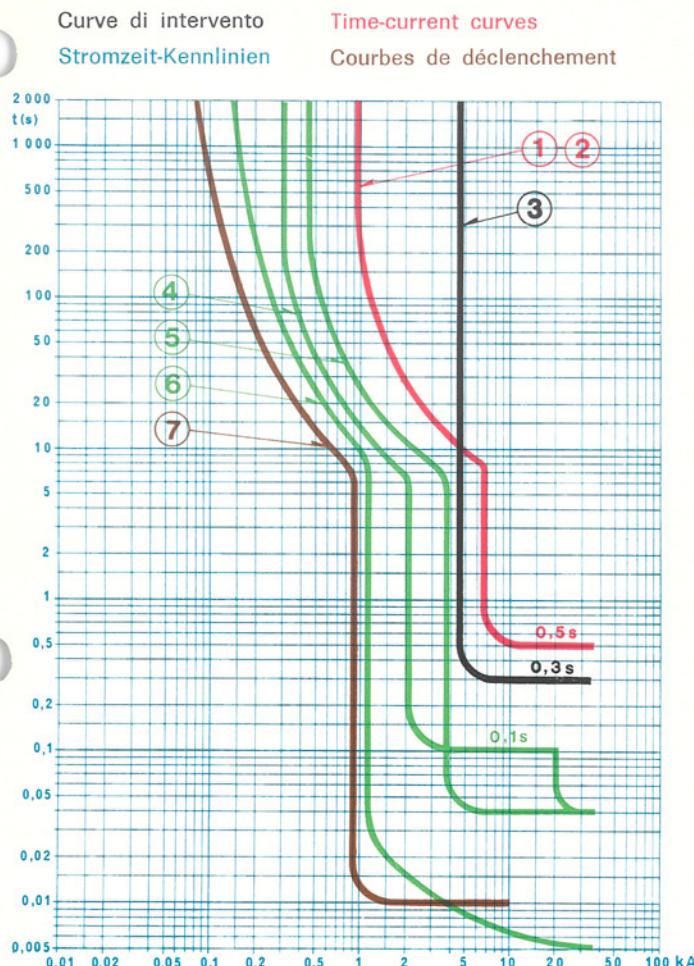
Parcours des courants de court-circuit

In the red rectangles are indicated the trip times (selective or instantaneous) of the breakers tripping on short-circuits.

Dans les rectangles rouges sont indiqués les temps d'intervention (sélectifs ou instantanés) des disjoncteurs qui s'ouvrent en cas de court-circuit.

BEISPIEL DER AUSWAHL VON AUSLOESERN fuer den Schutz einer elektrischen Anlage

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



Sulle curve sono contraddistinte a colori differenti i diversi gradini di interventi selettivi.

On the curves the various selective steps are differently coloured.

Auf den Kennlinien sind die einzelnen Selektiv-Stufen in verschiedenen Farben markiert.

Dans le courbes les diverses temporisations sont marquées par couleurs différentes.

Posizione sullo schema a pag. 18 <small>Position on scheme at page 18 Position auf Schema der Seite 18 Position sur le schéma à page 18</small>	Tipo di Interruttore <small>Type of circuit-breaker Type des Leistungsschalters Type de disjoncteur</small>	Tipo di sganciatore <small>Type of release Type des Auslöses Type de déclencheur</small>	Caratteristiche degli sganciatori Merkmale der Auslöser		Releases characteristics Caractéristiques des déclencheurs				
			Corrente nominale Rated current Nennstrom Courant nominal	I _n (A)	Ritardo lungo dipendente Dependent long delay Abhängige Langverzögerung Retard long dépendant	Ritardo breve indipendente Independent short delay Unabhängige Kurzverzögerung Retard court indépendant	I ₂ (A)	T ₂ (s)	Intervento istantaneo Instantaneous trip Momentan-schaltung Déclenchement instantané (A)
① ②	G30 - 800	Ks	800		$I_1 = 1 \times I_n = 800 \text{ A}$	MIN	$I_2 = 8 \times I_n = 6400 \text{ A}$	0,5	
③	G30 - 800	KEs	800		—	—	$I_2 = 6 \times I_n = 4800 \text{ A}$	0,3	
④	G30 - 800	Ksi	500		$I_1 = 0,5 \times I_n = 250 \text{ A}$	MIN	$I_2 = 4 \times I_n = 2000 \text{ A}$	0,1	$I_m = 20 \text{ kA}$
⑤	G30 - 800	K	500		$I_1 = 0,75 \times I_n = 375 \text{ A}$	MIN	—	—	$I_2 = 7 \times I_n = 3500 \text{ A}$
⑥	L25 - 100	R 100 ⁽¹⁾	100		$I_t = 1 \times I_n = 100 \text{ A}$	—	—	—	$I_m = 10 \times I_n = 1000 \text{ A}$
⑦	M 100	R 80 ⁽²⁾	80		$I_t = 0,8 \times I_n = 63 \text{ A}$	—	—	—	$I_m = 10 \times I_n = 800 \text{ A}$

(1) Per questi sganciatori riferirsi al catalogo CAT 2-1 - TN 2419.

For these releases please refer to catalog CAT 2-1 - TN 2419.

Fuer diese Auslöser siehe Katalog CAT 2-1 - TN 2419.

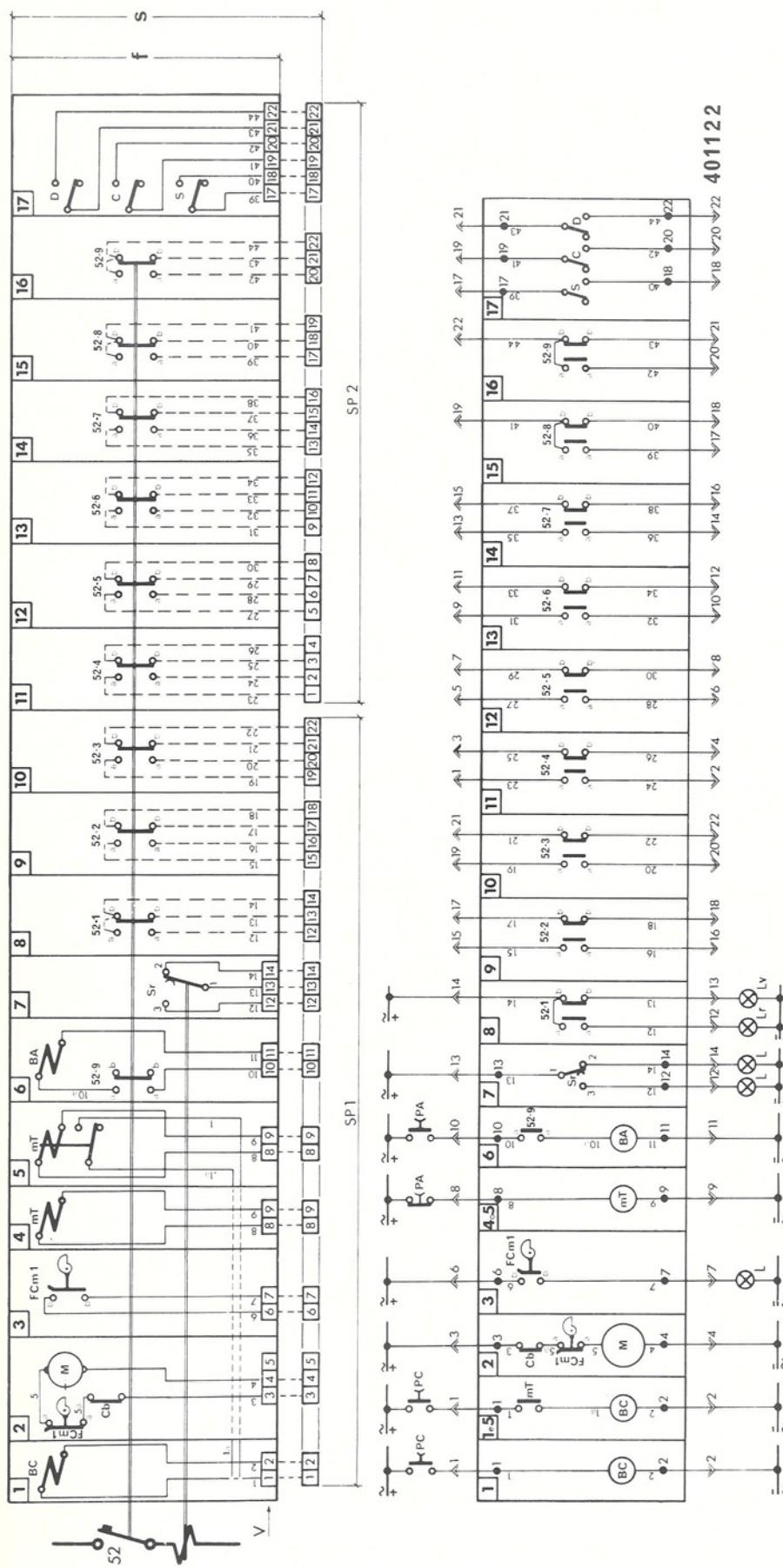
Pour ces déclencheurs se référer au catalogue CAT 2-1 - TN 2419.

(2) Per questi sganciatori riferirsi al catalogo CAT 1-4 - TN 2411.

For these releases please refer to catalog CAT 1-4 - TN 2411.

Fuer diese Auslöser siehe Katalog CAT 1-4 - TN 2411.

Pour ces déclencheurs se référer au catalogue CAT 1-4 - TN 2411.



DESCRIZIONE

- Fig. 1** circuito comando chiusura interruttore
come fig. 1 ma con il consenso dello sganciatore a minima tensione mT
- Fig. 2** circuito del motore per la carica delle molle
- Fig. 3** circuito del dispositivo di segnalazione «molle cariche»
- Fig. 4** circuito dello sganciatore a minima tensione
- Fig. 5** come fig. 4 ma con contatto di consenso al circuito di chiusura (evita l'eventuale eccitazione contemporanea di BC e mT)
- Fig. 6** circuito comando apertura interruttore
- Fig. 7** circuito del dispositivo «Sr»
- Fig. 8÷16** circuiti dei contatti ausiliari
- Fig. 17** circuiti dei contatti degli sganciatori per sovraccorrente tipo KM, KMs, KMs

BESCHREIBUNG

- Fig. 1** breaker closing control circuit
the same as fig. 1, but with «accept» contact from mT undervoltage release
- Fig. 2** circuit of spring loading motor
- Fig. 3** circuit of «loaded springs» indicator
- Fig. 4** ditto with «accept» contact to closing circuit (avoids possible simultaneous excitation of BC and mT)
- Fig. 5** breaker opening control circuit
- Fig. 6** circuit of «Sr» device
- Fig. 7** circuits 8 to 16 auxiliary contacts circuits
- Fig. 8-16** circuits of KM, KMs, KMs overcurrent releases contacts
- Fig. 17** circuits of KM, KMs, KMs overcurrent releases contacts

DESCRIPTION

- Fig. 1** circuit de commande de fermeture du disjoncteur comme fig. 1 mais avec un contact de consentement du déclencheur à minimum de tension mT
- Fig. 2** circuit du moteur pour le réarmement des ressorts
- Fig. 3** circuit de l'indicateur des ressorts bandés.
- Fig. 4** circuit de déclenchement à minimum de tension comme fig. 4 mais avec contact de consentement au circuit de fermeture (empêche l'éventuel excitation contemporaine de BC et mT)
- Fig. 5** circuit de commande d'ouverture du disjoncteur
- Fig. 6** circuit de la Vorrichtung «Sr»
- Fig. 7** circuits 8 à 16 contacts auxiliaires
- Fig. 8-16** circuits des contacts des déclencheurs à maximum de courant type KM, KMs, KMs
- Fig. 17** circuits des contacts auxiliaires

LEGENDA

52	interruttore automatico
f	interruttore fisso
s	interruttore sezionabile
BA	sganciatore derivazione di apertura
BC	sganciatore di chiusura
Cb	contatto di blocco azionato dalla leva di consenso alla chiusura
FCm1	contatto di fine corsa carica molle
Lr	lampada rossa
Lv	lampada verde
M	motore per la carica delle molle sganciatore a minima tensione
mT	pulsante di apertura
PA	pulsante di chiusura
PC	contatti azionati dagli sganciatori per sovraccorrente tipo KM, KMs, KMSi
SP1, SP2	spine e prese a innesto automatico con 22 elementi di contatti striscianti
Sr	dispositivo per la segnalazione di «interruttore aperto automaticamente per intervento sganciatori per sovraccorrente» con ripristino manuale
V	morsettiera
aa	contatto ausiliario normalmente aperto
bb	contatto ausiliario normalmente chiuso

NOTE

- a) Lo schema rappresenta l'interruttore aperto con molle scariche, senza alimentazione ai circuiti auxiliari.
- b) L'interruttore viene corredato delle sole applicazioni indicate in conferma. Le apparecchiature indicate al di fuori dei rettangoli delle figure (salvo spine-prese) non sono di normale fornitura
- c) La morsettiera V è fornita solo per interruttore in esecuzione fissa
- d) Le spine e prese SP1, SP2 con le relative connessioni indicate con trattaglio, sono fornite solo per interruttore in esecuzione sezionabile
- e) La spina e presa SP1, riservata ai servizi dell'interruttore ed ai contatti ausiliari delle figg. 8-10 è posta a destra dell'interruttore visto dal fronte
- f) La spina e presa SP2 riservata per ulteriori scatole di contatti ausiliari e per contatti degli sganciatori KM, KMs, KMSi è posta a sinistra dell'interruttore visto dal fronte
- g) Con gli accessori di fig. 2 viene normalmente fornito il contatto FCm1 di fig. 3; quest'ultimo viene collegato solo su richiesta.
- h) I collegamenti delle figg. 4-16; 7-17; 15-17; 16-17 non possono essere effettuati insieme sullo stesso interruttore.
- i) Gli accessori di cui alle figg. 14-15-16 vengono sempre forniti insieme; gli accessori di cui alle figg. 8-13 vengono sempre forniti in gruppi di 2, 4 o 6; il cablingo viene effettuato solo per gli accessori richiesti.

CAPTION

52	automatic circuit-breaker
f	fixed breaker
s	draw-out 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
mT	undervoltage release
PA	opening push-button
PC	closing push-button
S, C, D	contacts operated by KM, KMs, KMSi type overcurrent releases
SP1, SP2	sliding 22-element automatic coupling plug and socket contacts
Sr	device for the indication of "tripped on overcurrent releases operation" with manual reset
V	terminal board
aa	NO auxiliary contact
bb	NC auxiliary contact

NOTES

- a) The diagram shows the breaker open with un-loaded springs and without supply to auxiliary circuits
- b) The breaker is equipped only with the accessories listed in our confirmation of order. All apparatus outside the rectangles of the figures (except plug and sockets) are not of standard supply
- c) The terminal board V is supplied only for fixed breakers
- d) The plugs and sockets SP1, SP2 and relevant connections shown in hyphenated line (- - - -) are supplied for draw-out breakers only
- e) The plug and socket SP1, fitted on the right side facing the breaker, is reserved to the breaker auxiliaries and to the contacts of figs 8 to 10
- f) The plug and socket SP2, fitted on the left side facing the breaker, is reserved to additional auxiliary contacts boxes and for the contacts of types overcurrent releases contacts
- g) The accessories of fig. 2 are usually provided together with contact FCm1 of fig. 3; the latter is connected only by request.
- h) The connections of figs. 4-5; 6-16; 7-8; 15-17; 16-17 cannot be made together on the same breaker.
- i) The accessories of figs. 14, 15, 16 are always supplied together; the accessories of figs. 8 to 13 are always supplied in groups of 2, 4 or 6; wiring is made only for the accessories requested.

LEGENDE

52	disjoncteur automatique
f	disjoncteur fixe
s	disjoncteur sectionnable
BA	déclencheur d'ouverture
BC	déclencheur de fermeture
Cb	contact de blocage actionné par le levier de déblocage de fermeture
FCm1	contact de fin de course réarmement sortis
Lr	lampe rouge
Lv	lampe verte
M	moteur de réarmement des ressorts
mT	déclencheur à minimum de tension
PA	button-poussoir d'endenchement
PC	contacts actionnés par les déclencheurs à maximum de courant type KM, KMs, KMSi
S, C, D	kontakte, durch Überstromauslöser Type KM, KMs, KMSi betätigt
SP1, SP2	22-polige Steckvorrichtungen der automatisch einschiebbaren Gleitkontakte
Sr	Vorrichtung für Anzeige "Schalter ausgelöst infolge Anspruch des Überstromauslösers" mit Hand-Rückstellung
V	Klemmleisten
aa	Schlüssel
bb	Offner

NOTES

- a) Le schéma représente le disjoncteur ouvert avec les ressorts débandés et les circuits auxiliaires non alimentés
- b) Le disjoncteur est équipé uniquement des accessoires indiqués dans la confirmation. Les appareils indiqués sur les figures à l'extérieur des rectangles (sauf les fiches-prises) ne sont pas de normale livraison
- c) La plaque à bornes V est fournie seulement pour les disjoncteurs fixes
- d) Les fiches et prises SP1, SP2 avec les connexions y relatives (indiquées par des traits - - - -) sont fournies seulement pour disjoncteurs sectionnables
- e) La fiche et prise SP1, placée à droite du disjoncteur vu de face, est réservée aux circuits de service du disjoncteur et aux contacts auxiliaires des figs. 8 à 10
- f) La fiche et prise SP2, placée à gauche du disjoncteur vu de face, est réservée à des autres boîtiers de contacts auxiliaires et aux contacts des déclencheurs à maximum de courant KM, KMSi
- g) Les accessoires de fig. 2 sont normalement fournis avec le contact FCm1 de fig. 3; ce dernier est branché seulement sur demande.
- h) On ne peut pas exécuter les connections des figs. 4-5; 6-16; 7-8; 15-17; 16-17 ensemble sur le même disjoncteur.
- i) Les accessoires dont aux figs. 14, 15, 16 sont toujours fournis ensemble; les accessoires dont aux figs. 8 à 13 sont toujours fournis en groupes de 2, 4 ou 6; la câblage est effectué seulement pour les accessoires que l'on demande.

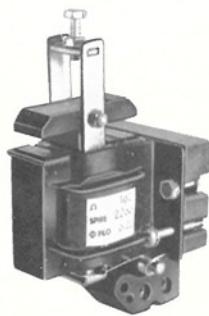
LEGENDE

52	Leistungsschalter
f	fester Leistungsschalter
s	ausziehbarer Leistungsschalter
BA	Arbeitshalter
BC	Einschalttrieb
Cb	Verriegelungskontakt, durch den Einschalt-Enblockungshandhebel betätigter Federauzug-Endkontakte
FCm1	Federauzug-Endkontakt
Lr	rote Lampe
Lv	grüne Lampe
M	Motor für das Spannen der Federn
mT	Unterspannungsauslöser
PA	Ausschaltdrucktaste
PC	Einschaltdrucktaste
S, C, D	Kontakte, durch Überstromauslöser Type KM, KMs, KMSi betätigt
SP1, SP2	22-polige Steckvorrichtungen der automatisch einschiebbaren Gleitkontakte
Sr	Vorrichtung für Anzeige "Schalter ausgelöst infolge Anspruch des Überstromauslösers" mit Hand-Rückstellung
V	Klemmleisten
aa	Schlüssel
bb	Offner

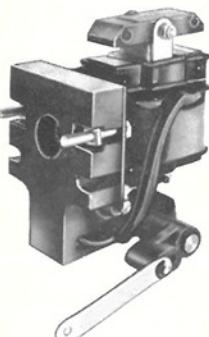
NOTES

- a) Das Schema stellt den ausgeschalteten Schalter Hiffs-Hilfsstromkreisen dar
- b) Im Schaltschema sind die verschiedenen Möglichkeiten von Schalterausführungen dargestellt. Die tatsächliche Ausführung mit Zubehörteilen richtet sich nach Auftragshäbestätigung. Die außerhalb den Viercken gezeigten Geräte (mit Ausnahme von den Steckvorrichtungen) sind nicht in der normalen Lieferung einbehalten
- c) Die Klemmleiste V wird nur bei festen Schaltern geliefert
- d) Die Steckvorrichtung SP1, SP2 mit den entsprechenden Verbindungen (mit - - - - bezeichnet) werden nur bei ausziehbaren Schaltern geliefert
- e) Die Steckvorrichtung SP1, bei vorne gesetztem Schalter rechts angebracht, ist für die anderen Schalter links angebracht und für die Hiffs-Hilfs-Kontakte der Fig. 8-10 bestimmt
- f) Die Steckvorrichtung SP2, bei von vorne gesetztem Schalter links angebracht, ist für die anderen Hilfskontakte und für die Kontakte der Überstromauslöser KM, KMs, KMSi bestimmt
- g) Die Zubehörteile der Abb. 2 werden normalerweise zusammen mit dem Kontakt FCm1 der Abb. 3 geliefert; welcher nur auf Wunsch zugeschaltet wird.
- h) Die Schaltungen von Fig. 4-5; 6-16; 7-8; 15-17; 16-17 können nicht gleichzeitig auf denselben Schalter angebracht werden.
- i) Die Zubehörteile der Fig. 14, 15 und 16 werden immer zusammen geliefert; die Zubehörteile der Fig. 8-13 werden immer in Gruppen von 2, 4 oder 6 geliefert; die Verdrahtung wird nur fuer die gewünschten Zubehörteile ausgeführt.

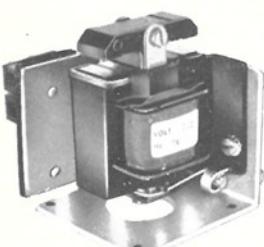
- 1) Sganciatore di apertura (Fig. 1)**
 Tensioni di alimentazione normali (Vn):
 110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
 48 - 110 - 220 V c.c.
 Potenza assorbita allo spunto: 350 VA in c.a.
 200 W in c.c.
 Tensione minima di funzionamento: $0.5 \times Vn$
 Lo sganciatore di apertura è dotato di un
 contatto di fine corsa in serie con l'avvolgi-
 gimento.
- 2) Sganciatore di chiusura (*) (Fig. 2)**
 Tensioni di alimentazione: come per sgancia-
 tore di apertura
 Potenza assorbita allo spunto: 130 VA in c.a.
 25 W in c.c.
 Tensione minima di funzionamento: $0.8 \times Vn$
- 3) Sganciatore a minima tensione monofase**
 (Fig. 3)
 Può essere corredato, a richiesta, di ritarda-
 to pneumatico (ritardi fissi a scelta: 0,5;
 1; 2; 3 sec.) e di microinterruttore
 Tensioni di alimentazione: come per sgancia-
 tore di apertura
 Potenza assorbita in servizio continuo:
 25 VA in c.a.
 15 W in c.c.
 Tensioni di funzionamento:
 massima di rilascio = $0.5 \times Vn$ in c.a.
 $0.35 \times Vn$ in c.c.
 minima di attrazione = $0.85 \times Vn$
- 4) Segnalazione meccanica «aperto per intervento**
sganciatori a massima corrente» (pos. 3
pag. 11)
 La segnalazione può essere trasmessa a dis-
 tanza mediante un microinterruttore.
 In ogni caso la richiusura dell'apparecchio
 può essere effettuata solo dopo aver riportato
 il pulsante rosso della segnalazione nella
 posizione iniziale.
- 5) Motoriduttore per la carica automatica delle**
molle di chiusura (*) (Fig. 4)
 Tensioni di alimentazione normali:
 100 - 110; 115 - 130;
 200 - 220 - c.a. 50-60 Hz e c.c.
 48 V c.c.
 Potenza assorbita: 140 VA in c.a.
 120 W in c.c.
 Tempo di carica (alla tensione nominale):
 5-7 secondi.
- 6) Microinterruttore per la segnalazione elettrica:**
 «molla cariche» e «molla scariche» (*).
- 7) Gruppi di contatti** (9 al massimo), ciascuno
 costituito da due contatti ausiliari (1 NO +
 1 NC) (Fig. 5) per segnalazioni, blocchi o
 consensi.
 Lo sganciatore di apertura utilizza un gruppo
 contatti, sempre fornito assieme ad altri due
 gruppi (che sono a disposizione).
 Gli altri si forniscono solamente in gruppi di
 2, 4 o 6.
 Tensione nominale: 500 V
 Corrente nominale: 20 A
 Potere di interruzione:
 10 A a 220 V c.a. cosφ 0,4
 5 A a 500 V c.a. cosφ 0,4
 1 A a 220 V c.c. T=10 ms
- 8) Microinterruttori per la segnalazione elettrica**
 di interruttore «inserito» - «sezionato» -
 «estratto» (solo per interruttori in esecuzione
 sezionabile). Max. 4 microinterruttori.
- 9) Blocco a chiave in posizione di «aperto» del-**
 l'interruttore (impedisce la chiusura locale e
 a distanza dell'interruttore) (pos. 6 pag. 6).
- 10) Blocco del pulsante di chiusura.**
- 11) Neutro sezionabile** (solo per interruttori tripo-
 liari in esecuzione sezionabile con attacchi
 posteriori).
- 12) Dispositivo di blocco** della portella del qua-
 dro (provoca l'apertura dell'interruttore quan-
 do viene aperta la portella del quadro).
- 13) Mostrina** con guarnizione antipolvere (Fig. 6)
 (di normale fornitura per interruttore sezio-
 nabile, a richiesta per interruttore fisso).
- (*) di normale fornitura per interruttori con
 comando a motore.
 Le applicazioni da 1 a 11 possono essere montate
 da parte del cliente.
- Parti di ricambio normali**
- 1) Contatto principale fisso
 - 2) Contatto d'arco fisso
 - 3) Contatto principale mobile
 - 4) Contatto d'arco mobile
 - 5) Camera di interruzione
 - 6) Contatto a dita per interruttore sezionabile.
 - 7) Bobine per sganciatori di apertura, di minima
 tensione, sganciatore ausiliario di chiusura.
- 1) Shunt trip (Fig. 1)**
 Normal supply voltages (Vn):
 110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
 48 - 110 - 220 V d.c.
 Inrush: 350 VA a.c.
 200 W d.c.
 Minimum service voltage: $0.5 \times Vn$
 The shunt trip is equipped with a limit switch
 in series with the coil.
- 2) Closing release (*) (Fig. 2)**
 Supply voltage: the same as shunt trip
 Inrush: 130 VA a.c.
 25 W d.c.
 Minimum service voltage: $0.8 \times Vn$
- 3) Single phase undervoltage release (Fig. 3)**
 It can be provided, upon request, with pneu-
 matic lagging device (fixed delays at choice:
 0,5; 1; 2; 3 sec.) and with microswitch
 Supply voltage: the same as shunt trip
 Input in continuous service: 25 VA a.c.
 15 W d.c.
 Operating voltages:
 releasing max = $0.5 \times Vn$ a.c.
 $0.35 \times Vn$ d.c.
 attraction min = $0.85 \times Vn$
- 4) «Tripped on overcurrent releases operation»**
mechanical indication (pos. 3 page 11)
 The indication can be remote-controlled by a
 microswitch.
 In any case the breaker can be reclosed
 only after hand resetting the indicating red
 push button.
- 5) Motor for the automatic loading of closing**
springs (*) (Fig. 4)
 Normal supply voltages:
 100 - 110; 115 - 130;
 200 - 220 V a.c. 50-60 Hz and d.c.
 48 V d.c.
 Input: 140 VA a.c.
 120 W d.c.
 Loading time (at rated voltage): 5-7 seconds.
- 6) Microswitch for the electrical indication of**
 «springs loaded» and «springs released» (*).
- 7) Groups of contacts** (up to 9 groups) each
 constituted by two auxiliary contacts (1 NO
 + 1 NC) (Fig. 5) for indications, interlocks
 or «accept».
 The shunt trip utilizes one group of contacts,
 always supplied with two other groups (avail-
 able).
 For others only 2, 4 or 6 groups may be
 delivered.
 Rated voltage: 500 V
 Rated current: 20 A
 Breaking capacity: 10 A at 220 V a.c. cosφ 0,4
 5 A at 500 V a.c. cosφ 0,4
 1 A at 220 V d.c. T=10 ms
- 8) Microswitches for the electrical indications**
 of «breaker inserted», «breaker isolated»,
 «breaker drawn-out» (for draw-out breakers
 only). Max. 4 microswitches.
- 9) Key interlock** for breaker in «open» position
 (prevents the breaker from being closed
 either remote or at site) (pos. 6 page 6).
- 10) Lock for the closing pushbutton.**
- 11) Neutral isolating device** (only for 3-pole draw-
 out breakers with rear terminals).
- 12) Locking device of the panel door** (trips the
 breaker when the panel door is being opened).
- 13) Flange** with dust-proof gasket (Fig. 6) nor-
 mally supplied for draw-out breaker, optional
 for fixed breaker).
- (*) normally supplied for motor controlled
 breakers.
 The fittings from 1 to 11 can be applied on the
 breaker by the customer.
- Usual spare parts**
- 1) Fixed main contact
 - 2) Fixed arcing contact
 - 3) Moving main contact
 - 4) Moving arcing contact
 - 5) Arc-chute
 - 6) Finger contact for draw-out breaker
 - 7) Coils for shunt trip, closing release, under-
 voltage release.



1



2



3

1) Arbeitsstromauslöser (Fig. 1)

Normale Steuerspannungen (Ue):

110 - 127 - 220 - 380 V 50 Hz
48 - 110 - 220 V GS

Leistungsaufnahme bei Anzug: 350 VA bei WS

200 W bei GS

Mindestbetriebsspannung: $0,5 \times U_e$

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

2) Einschaltrelais (*) (Fig. 2)

Steuerspannungen: wie für den Arbeitsstromauslöser

Leistungsaufnahme bei Anzug: 130 VA bei WS

25 W bei GS

Mindestbetriebsspannung: $0,8 \times U_e$

3) Einphasen-Unterspannungsauslöser (Fig. 3)

Kann auf Anfrage mit pneumatischer Verzögerungsvorrichtung (feste Verzögerungszeiten zur Wahl: 0,5; 1; 2; 3 Sek.) und mit Mikroschalter ausgestattet werden.

Steuerspannungen: wie für den Arbeitsstromauslöser

Leistungsaufnahme in Dauerbetrieb:

25 VA bei WS

15 W bei GS

Betriebsspannungen:

max. bei Entspannung = $0,5 \times U_e$ bei WS
 $0,35 \times U_e$ bei GSmin. bei Anzug = $0,85 \times U_e$

4) Mechanische Anzeige «ausgeschaltet infolge Ansprechens der Überstromauslöser» (Pos. 3 Seite 11)

Die Fernanzeige kann mittels Mikroschalter erfolgen

Auf alle Fälle kann das Wiedereinschalten des Apparates nur nach Rückstellung des rotierenden Anzeigedruckknopfes erfolgen.

5) Getriebemotor für das automatische Wiederaufziehen der Federn (*) (Fig. 4)

Normale Steuerspannungen:

100 - 110; 115 - 130;
200 - 220 V WS 50-60 Hz und GS
48 V GS

Leistungsaufnahme: 140 VA bei WS

120 W bei GS

Aufzugszeit (bei Nennspannung): 5-7 Sekunden.

6) Mikroschalter zur elektrischen Anzeige: «Feder gespannt», «Feder entspannt» (*).

7) Gruppen von je zwei Hilfskontakten (1 Oeffner + 1 Schliesser) (Fig. 5), für Anzeigen, Verriegelungen oder Freigaben. Max. 9 Gruppen. Der Arbeitsstromauslöser verwendet eine Gruppe von Kontakten, die immer mit zwei weiteren (verfügbaren) Gruppen geliefert wird.

Für die anderen sind nur 2, 4 oder 6 Gruppen lieferbar.

Nennspannung: 500 V

Nennstrom: 20 A

Ausschaltvermögen:

10 A bei 220 V WS cos ϕ 0,4
5 A bei 500 V WS cos ϕ 0,4
1 A bei 220 V GS T=10 ms

8) Mikroschalter zur elektrischen Anzeige des Schalters «eingeschoben», «getrennt», «ausgezogen» (nur für Schalter in ausziehbarer Ausführung). Max. 4 Mikroschalter.

9) Schlüsselverriegelung in Schalterstellung «aus» (verhindert die Nah- und Ferneinschaltung des Schalters). (Pos. 6 Seite 6).

10) Verriegelung des Einschaltdruckknopfes.

11) Trennbarer Nulleiter (nur für 3-polige Schalter in ausziehbarer Ausführung mit rückseitigen Anschlüssen).

12) Verriegelungsvorrichtung der Schalttafel-Tür (bewirkt das Ausschalten des Schalters beim Öffnen der Tür).

13) Staubdichte Dichtung (Fig. 6) (normale Lieferung für Schalter in ausziehbarer Ausführung, auf Wunsch für Schalter in fester Ausführung).

(*) normale Lieferung für motorbetriebene Schalter.

Die Zubehörteile von 1 bis 11 können vom Kunden auf dem Schalter angebracht werden.

Normale Ersatzteile

1) Fester Hauptkontakt

2) Fester Lichtbogenkontakt

3) Beweglicher Hauptkontakt

4) Beweglicher Lichtbogenkontakt

5) Löschkammer

6) Fingerkontakt für ausziehbaren Schalter

7) Spulen für Arbeitsstromauslöser, Einschaltrelais, Unterspannungsauslöser.

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: 350 VA en c.a.

200 W en c.c.

Tension minimum de fonctionnement: $0,5 \times V_n$
Le déclencheur d'ouverture est toujours fourni complet d'un contact de fin de course en série avec la bobine.

2) Déclencheur de fermeture (*) (Fig. 2)

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

Consommation à l'appel: 130 VA en c.a.
25 W en c.c.Tension minimum de fonctionnement: $0,8 \times V_n$

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

Sur demande il peut être équipé de retardateur pneumatique (retards fixes au choix: 0,5; 1; 2; 3 sec.) et de microswitch

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

Consommation en service continu:

25 VA en c.a.
15 W en c.c.Tensions de fonctionnement:
relâche max = $0,5 \times V_n$ en c.a.
 $0,35 \times V_n$ en c.c.attraction min = $0,85 \times V_n$

4) Signalisation mécanique de «ouvert par déclencheurs à maximum de courant» (pos. 3 page 11)

La signalisation peut être transmise à distance par un microswitch.

En tous cas la re-fermeture de l'appareil peut être effectuée seulement après avoir réarmé le bouton poussoir rouge de la signalisation.

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

Tension d'alimentation normales:

100 - 110; 115 - 130;
200 - 220 V en c.a. 50-60 Hz et en c.c.
48 V en c.c.

Consommation: 140 VA en c.a.

120 W en c.c.

Durée de réarmement (à la tension nominale):
5-7 secondes.

6) Microswitch pour la signalisation électrique «ressorts bandés», «ressorts débandés» (*).

7) Groupes de contacts (jusqu'à 9) chacun constitué par deux contacts auxiliaires (1 NO + 1 NF) (Fig. 5) pour signalisations et verrouillages.

Le déclencheur d'ouverture utilise un groupe de contacts, toujours fournis avec deux autres groupes (disponibles).

Pour les autres on fournit seulement 2, 4 ou 6 groupes.

Tension nominale: 500 V

Courant nominal: 20 A

Pouvoir de coupe:

10 A sous 220 V c.a. cos ϕ 0,4
5 A sous 500 V c.a. cos ϕ 0,4
1 A sous 220 V c.c. T=10 ms

8) Microswitch pour la signalisation électrique disjoncteur «embroché», «sectionné», «extrait» (uniquement pour disjoncteurs sectionnables). Max. 4 microswitch.

9) Verrouillage par clef en position disjoncteur «ouvert» (empêche la fermeture soit locale soit à distance du disjoncteur) (pos. 6 page 6).

10) Verrouillage du bouton poussoir de fermeture.

11) Sectionneur du neutre (seulement pour les disjoncteurs tripolaires sectionnables avec raccordement à prises arrière).

12) Dispositif de verrouillage de la porte du tableau (l'ouverture de la porte du tableau provoque le déclenchement du disjoncteur).

13) Encadrement (Fig. 6) avec joint d'étanchéité aux poussières (normalement fourni pour disjoncteurs sectionnables, sur demande pour disjoncteurs fixes).

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

Les accessoires 1 à 11 peuvent être montés sur le disjoncteur par le client.

Pièces de rechange normales

1) Contact principal fixe

2) Contact d'arc fixe

3) Contact principal mobile

4) Contact d'arc mobile

5) Chambre de coupure

6) Contact à doigts pour disjoncteurs sectionnables

7) Bobines pour déclencheurs d'ouverture, à minimum de tension, relais de fermeture.



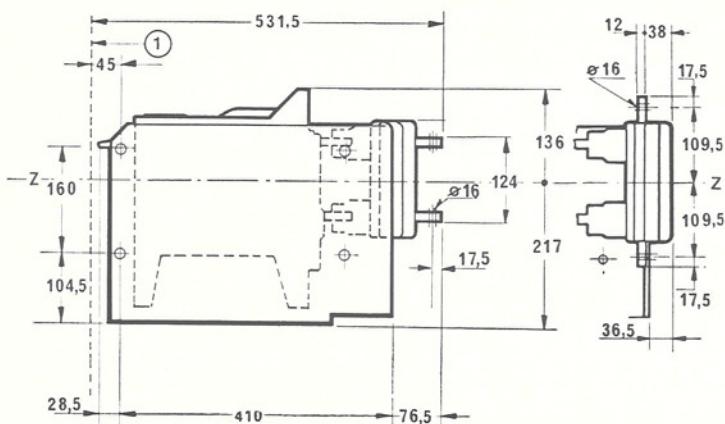
4



5



6



Il carrello di sezionamento Ge-1250 consente di impiegare uno scomparto normale per realizzare uno scomparto sezionamento.

① Filo interno della portella.

The Ge-1250 dummy breaker allows the use of a normal unit to get an isolation unit.

① Door inner side.

Der Ge-1250 ausziehbare Trenner erlaubt die Benutzung eines normalen Feldes, um eine Trennung zu ermöglichen.

① Innere Kante der Tuer.

Le chariot de sectionnement Ge-1250 permet d'employer une cellule normale pour réaliser une cellule de sectionnement.

① Partie intérieure de la porte.

PROVE TESTS PRÜFUNGEN ESSAIS

I poteri di interruzione e di chiusura dell'interruttore serie NOVOMAX tipo G-30 sono garantiti da certificati ufficiali di prove eseguite presso il laboratorio dell'I.E.N.G.F. (Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris ») di Torino.

Le prove di riscaldamento sono state effettuate presso l'Istanzia Elettrotecnica « Carlo Erba » del Politecnico di Milano. Presso i laboratori della SACE sono inoltre state effettuate:

- prove di corto circuito e riscaldamento con i vari tipi di sganciatori a massima corrente che possono essere installati sull'interruttore
- prove di durata meccanica a vuoto ed al carico nominale
- prove di funzionalità di tutte le applicazioni.

Inoltre alcuni interruttori NOVOMAX sono stati sottoposti da parte dell'ENEL ad una serie di prove presso il CESI, allo scopo di dimostrare l'idoneità di questi interruttori a sopportare il severo servizio richiesto dalle centrali termiche.

Prove principali eseguite:

- prove di corto circuito — ciclo C-0,5"-O — con correnti: di chiusura di 73,5 kA (valore di cresta), di breve durata selettiva per 0,5" di 35 kA, di interruzione simmetrica di 35 kA alla tensione di 550 V c.a., $\cos\phi = 0,25$.
- prove di breve durata con corrente fino a 35.000 A per 1"
- 1000 prove di avviamento di un motore avente corrente nominale di 1250 A e corrente di spunto di 7500 A
- 1500 prove di chiusura-apertura con corrente di 1250 A a 500 V c.a., $\cos\phi = 0,25$
- prove di durata meccanica: 20.000 manovre di chiusura-apertura a vuoto.

Bei den Schaltern Reihe NOVOMAX Type G-30 wird das Aus- und Einschaltvermögen durch offizielle Prüfprotokolle nachgewiesen, die vom I.E.N.G.F. Prüflabor (Nationales elektrotechnisches Institut « Galileo Ferraris », Turin) ausgestellt wurden. Die Erwärmungsprüfungen wurden von dem Elektrotechnischen Institut « Carlo Erba » des Polytechnikums in Mailand durchgeführt.

In den SACE-Laboren sind außerdem nachstehende Prüfungen durchgeführt worden:

- Kurzschluss- und Erwärmungsprüfungen mit den verschiedenen Typen von Überstromauslösern, die am Schalter angebracht werden können
- Prüfungen mechanischer Lebensdauer ohne Last und bei Nennstrom
- Funktionsprüfungen aller Zubehörteile.

Ausserdem wurden einige Leistungsschalter Typ NOVOMAX von Seiten des ENEL (Staatliches italienisches Unternehmen fuer Energieversorgung und Energieverteilung) einer Reihe von Prüfungen beim CESI unterzogen, um die Eignung dieser Leistungsschalter, für den schweren Betrieb der thermischen Zentralen zu widerstreben, nachzuweisen.

Nachstehend die wichtigsten Prüfungen:

- Kurzschlussprüfungen — Schaltzyklus C-0,5"-O — mit: Einschaltstrom 73,5 kA (Scheitwert), selektiver Kurzzeitstrom 35 kA während 0,5 Sek, symmetrischer Ausschaltstrom 35 kA bei Spannung 550 V WS, $\cos\phi = 0,25$
- Prüfungen von kurzer Dauer mit Strom bis zu 35.000 A fuer 1"
- 1000 Prüfungen fuer den Anlauf eines Motors mit einem Nennstrom von 1250 A und Anlaufstrom von 7500 A
- 1500 Ein- und Ausschaltprüfungen mit einem Strom von 1250 A bei 500 V WS, $\cos\phi = 0,25$
- Prüfungen der mechanischen Lebensdauer: 20.000 Ein- und Ausschaltungen ohne Last.

The breaking and making capacities of the breaker NOVOMAX G-30 are covered by official certificates of tests carried out at I.E.N.G.F. (Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris ») laboratory of Turin.

The temperature rise tests have been carried out at the laboratory of the « Istituzione Elettrotecnica CARLO ERBA » of Milan Politecnico.

Besides, the following tests have been carried out at the SACE laboratory:

- short-circuit and temperature rise tests with the overcurrent releases the breaker may be equipped with
- no-load and rated load mechanical endurance tests
- operational tests of all the fittings.

Besides, some breakers NOVOMAX have been submitted by ENEL (National Electric Power Administration) to a series of tests at CESI laboratories in order to prove that these breakers are capable of withstanding the severe duty service required by the thermoelectric power plants.

Main tests carried out:

- short circuit tests — cycle C-0,5"-O — with making current of 73,5 kA (peak value), selective short-time current of 35 kA for 0,5" and symmetrical breaking current of 35 kA at 550 V a.c. voltage, $\cos\phi = 0,25$
- short time current tests with currents up to 35.000 A for 1 sec.
- 1000 starting tests with a motor having a rated current of 1250 A and inrush of 7500 A
- 1500 C-O tests with 1250 A, 500 V a.c., $\cos\phi = 0,25$
- mechanical endurance tests: 20.000 no-load C-O operations.

Les pouvoirs de coupe et de fermeture du disjoncteur NOVOMAX G-30 sont garantis par de certificats officiels d'essais exécutés chez le laboratoire I.E.N.G.F. (Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris ») de Turin.

Les essais d'échauffement ont été exécutés chez « Istituzione Elettrotecnica Carlo Erba » du Politecnico de Milan.

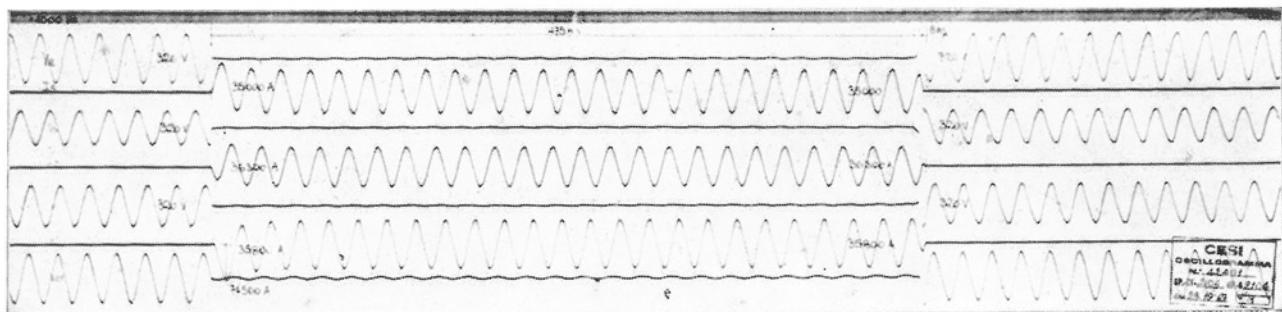
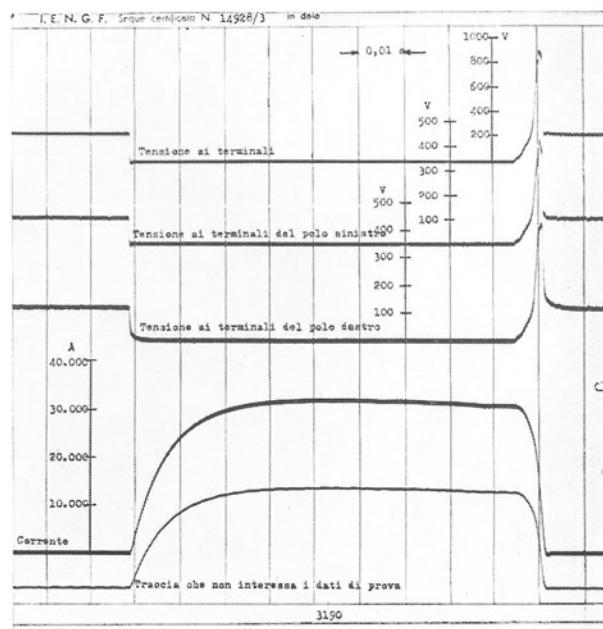
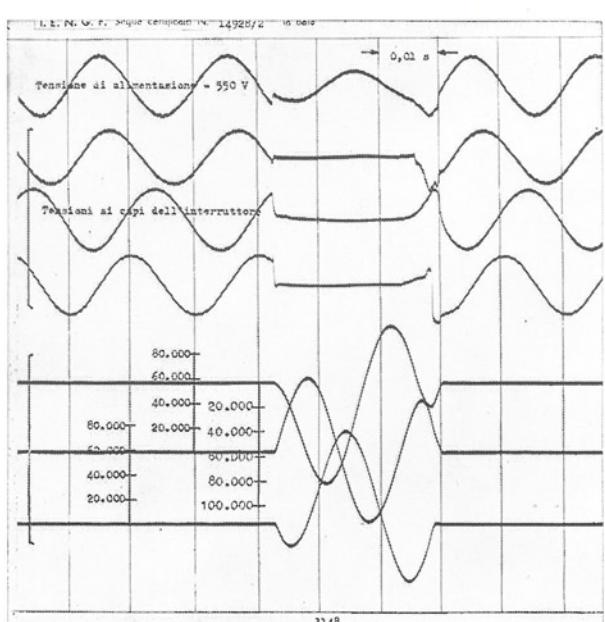
En outre les suivants essais ont été exécutés chez le laboratoire SACE:

- essais de court-circuit et d'échauffement avec les différents types de déclencheurs à maximum de courant qui peuvent être montés sur le disjoncteur
- essais de durée mécanique à vide et sous charge nominal
- essais de bon fonctionnement de tous les accessoires.

En outre quelques disjoncteurs NOVOMAX ont été soumis par ENEL (Organisme National pour l'Energie Electrique) à une série d'essais près du CESI afin de prouver que ces disjoncteurs sont aptes à supporter le sévère service qui est demandé près des centrales thermiques.

Principaux essais exécutés:

- essais de court-circuit — cycle C-0,5"-O — avec: courant de fermeture 73,5 kA (valeur de crête), courant de court-durée selectif 35 kA pendant 0,5", courant symétrique de coupe 35 kA sous tension de 550 V c.a., $\cos\phi = 0,25$
- essais de courant de courte durée avec des courants jusqu'à 35.000 A pour 1 sec.
- 1000 essais de démarrage d'un moteur ayant un courant nominal de 1250 A et valeur du courant de démarrage de 7500 A
- 1500 essais de fermeture-ouverture avec un courant de 1250 A, sous 500 V c.a., $\cos\phi = 0,25$
- essais de durée mécanique: 20.000 manoeuvres de fermeture-ouverture à vide.



2

3

1

Oscillogramma relativo ad una prova di chiusura-apertura con il ciclo nominale di servizio O-45''-CO-3'-CO dal quale risulta che l'interruttore serie NOVOMAX tipo G-30 ha interrotto 40 kA simmetrici e stabilito 84 kA di cresta alla tensione di 550 V - cos ϕ 0,25.

2

Oscillogramma relativo ad una prova di chiusura-apertura con il ciclo nominale di servizio O-45''-CO-3'-CO dal quale risulta che l'interruttore serie NOVOMAX tipo G-30 ha interrotto 30 kA alla tensione di 242 V c.c., costante di tempo del circuito di prova pari a 9 ms.

3

Oscillogramma di una prova di corto circuito con ciclo C-0,5''-O dal quale risulta che l'interruttore NOVOMAX tipo G 30-1250 ha stabilito, sopportato per 0,475'' e quindi interrotto una corrente simmetrica di 35.700 A (valore di cresta 74.500 A) alla tensione di 550 V, cos ϕ = 0,23

1

Oszillogramm einer Ein-Ausschaltung mit Schaltzyklus O-45''-CO-3'-CO, aus welchem hervorgeht, dass der Schalter der Reihe NOVOMAX Typ G-30 40 kA symm. ausgeschaltet hat und einen Scheitelwert von 84 kA bei einer Spannung von 500 V - 50 Hz cos ϕ = 0,25 eingeschaltet hat.

2

Oszillogramm einer Ein-Ausschaltung mit Schaltzyklus O-45''-CO-3'-CO, aus welchem hervorgeht, dass der Schalter der Reihe NOVOMAX Typ G-30 30 kA bei einer Spannung von 242 V GS ausgeschaltet hat, Zeitkonstante des Prüfstromkreises 9 ms.

3

Oszillogramm einer Kurzschlussprüfung mit Zyklus C-0,5''-O aus welchem hervorgeht, dass der Leistungsschalter NOVOMAX Typ G 30-1250 eingeschaltet hat und fuer 0,475'' einen symmetrischen Strom von 35.700 A geführt und ausgeschaltet hat (Scheitelwert 74.500 A) bei einer Spannung von 550 V, cos ϕ = 0,23.

1

Oscillogram referring to a closing-opening test with the rated service cycle O-45''-CO-3'-CO, showing that the breaker NOVOMAX G-30 has interrupted 40 kA symmetrical and has established 84 kA peak value at 550 V, cos ϕ 0,25.

2

Oscillogram referring to a closing-opening test with the rated service cycle O-45''-CO-3'-CO, showing that the breaker NOVOMAX G-30 has interrupted 30 kA at 242 V d.c., time constant of the test circuit equal to 9 ms.

3

Oscillogram of a short circuit test with the cycle C-0,5''-O showing that a breaker NOVOMAX G 30-1250 closed, withstood for 0,475'' and then interrupted a symmetrical current of 35.700 A (peak value 74.500 A) at 550 V, cos ϕ = 0,23.

1

Oscillogramme relatif à un essai de fermeture-coupe selon le cycle nominal de service O-45''-CO-3'-CO montrant que le disjoncteur NOVOMAX G-30 a coupé 40 kA symmétiques et établi 84 kA de crête à la tension de 550 V, cos ϕ 0,25.

2

Oscillogramme relatif à un essai de fermeture-coupe selon le cycle nominal de service O-45''-CO-3'-CO montrant que le disjoncteur NOVOMAX G-30 a coupé 30 kA à la tension de 242 V c.c., constante de temps du circuit égale à 9 ms.

3

Oscillogramme d'un essai de court-circuit avec cycle C-0,5''-O montrant que le disjoncteur NOVOMAX G 30-1250 a fermé, supporté pour 0,475 sec. et enfin interrompu un courant symétrique de 35.700 A (valeur de crête 74.500 A) sous 550 V c.a., cos ϕ = 0,23.



Stabilimento SACE di Bergamo
Linea di montaggio degli interruttori NOVOMAX

SACE Werke in Bergamo
Montage-Linie der NOVOMAX Leistungsschalter

SACE works in Bergamo
Assembly line of NOVOMAX circuit-breakers

Etablissement SACE à Bergame
Ligne de montage des disjoncteurs NOVOMAX

Per tener conto della evoluzione sia delle norme sia dei materiali, le caratteristiche 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 und Abmessungen erst nach Bestätigung unsererseits als verbindlich betrachtet werden.

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

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques et cotes d'encanbrement données dans le catalogue ne sauraient nous engager qu'après 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 - Viale Rosellini, 2
Tel. 68.89.741/2/3/4/5
00198 Roma - Viale Liegi, 16
Tel. 85.58.31 - 85.04.47