

V-Contact

Styczniki próżniowe średniego napięcia

Medium voltage vacuum contactors



ABB

1	Opis	3
2	Wybieranie i zamawianie styczników	11
3	Wybieranie i zamawianie obudów CBE	31
4	Wybieranie i zamawianie obudów UniMotor	41
5	Wybrane charakterystyki produktów	51
6	Wymiary gabarytowe	69
7	Schemat elektryczny	81



1	Description	3
2	Contactors selection and ordering	11
3	CBE enclosure selection and ordering	31
4	UniMotor enclosure selection and ordering	41
5	Specific product characteristics	51
6	Overall dimensions	69
7	Electric circuit diagram	81

Informacje ogólne	4	<i>General</i>	4
Dostępne wersje	5	<i>Versions available</i>	5
Dziedziny zastosowań	6	<i>Fields of application</i>	6
Zgodność z normami	6	<i>Compliance with Standards</i>	6
Atesty	6	<i>Approvals</i>	6
Charakterystyki robocze	6	<i>Operating characteristics</i>	6
Główne charakterystyki techniczne	7	<i>Main technical characteristics</i>	6
Zasada wyłączenia	7	<i>Interruption principle</i>	7
System Zapewnienia Jakości	9	<i>Quality Assurance System</i>	9
System Zarządzania Środowiskiem	9	<i>Environmental management system</i>	9
Trwałość elektryczna	10	<i>Electrical life</i>	10
Dokumentacja techniczna	10	<i>Technical documentation</i>	10
Charakterystyki elektryczne	10	<i>Electrical characteristics</i>	10

Opis Description

Informacje ogólne

Styczniki V-Contact średniego napięcia są aparatami nadającymi się idealnie do sterowania odbiornikami w obwodach prądu przemiennego wymagających dużej liczby operacji. Styczniki zasadniczo są zbudowane w postaci monobloku zalewanego żywicą, w którym usytuowane są komory próżniowe, aparat napędowy, elektromagnes sterujący, wielonapięciowe przewody zasilające oraz akcesoria.

Monoblok stanowi również wspornik dla podstawy bezpiecznikowej.

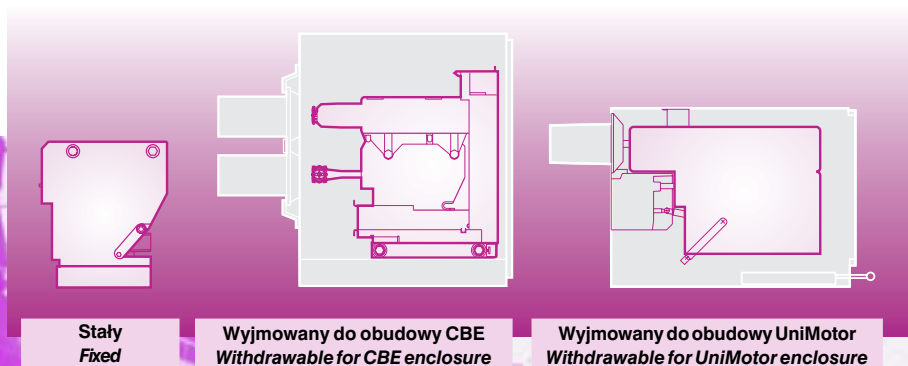
Zamykanie styków głównych odbywa się za pomocą elektromagnesu sterującego.

Otwieranie odbywa się za pomocą specjalnej sprężyny oporowej.

Budowa stycznika jest zwarta i solidna i zapewnia bardzo długą pracę elektryczną i mechaniczną, nawet bez konserwacji.

Akcesoria umożliwiają łatwe dostosowanie stycznika do własnych potrzeb i ułatwiają zarządzanie zapasami.

Styczniki V-Contact są zamienne ze stycznikami poprzednich serii i gwarantują taką samą wydajność (*). Instalacja lub montowanie akcesoriów jest możliwe poprzez wykonanie kilku prostych czynności, gdyż obwody pomocnicze są zamontowane na łatwo dającej się zdjąć ramie.



(*). Sprawdź zamienność na schemacie elektrycznym.

(*). Check interchangeability of the electric diagram.

General

The MV V-Contact series are ideal apparatus for controlling users in a.c. requiring a high number of operations.

The contactors basically consist of a moulded resin monobloc where the vacuum interrupters, the moving apparatus, the control electromagnet, the multivoltage control feeder and the auxiliary accessories are housed.

The monobloc is also the support for assembly of the fuseholder frame.

Closing of main contacts is carried out by means of the control electromagnet.

Opening is carried out by means of a special

opposing spring.

Construction is compact and sturdy and ensures very long electrical and mechanical life, even without maintenance.

The accessories mean that the contactor can easily be personalised and facilitate stock management.

The V-Contact contactors are interchangeable with the contactors of the previous series and guarantee the same performance (*).

Installation or replacement of accessories is possible with just a few simple operations as the auxiliary circuits are mounted on an easily removable frame.

Dostępne wersje

Styczniki V-Contact są standardowo wyposażone w blokadę elektryczną i są dostępne dla napięć znamionowych 7,2 kV (V7) i 12 kV (V12) w następujących wersjach:

- stałe (wyposażane na życzenie w podstawę bezpiecznikową)
- stałe jednobiegunowe (do uziemiania środka połączenia gwiazdowego transformatorów)
- wymiowane do obudowy CBE/rozdzielnic tablicowej UniVer C/rozdzielnic tablicowej ZS1
- wymiowane do obudowy UniMotor i rozdzielnic tablicowej
- wymiowane do rozdzielnic tablicowej.



Wersje wymiowane zbudowane są zasadniczo ze stycznika wyposażonego w wymiowany wózek i styki rozłączające zasilanie. Podstawa bezpiecznikowa jest montowana standardowo w stycznikach wymiowanych, natomiast zamawia się ją w przypadku styczników stałych i jest normalnie przystosowana do instalacji bezpieczników wybijakowych o przeciętnych rozmiarach i charakterystykach elektrycznych według standardów CENELEC EN 60282-1 (94).

Styczniki można łączyć z następującymi bezpiecznikami:

- V7 z bezpiecznikami od 6 A do 450 A (do 315 A do zabezpieczania silników, do 450 A dla baterii kondensatorów)

- V12 z bezpiecznikami od 6 A do 200 A.

Podstawy bezpiecznikowe są wyposażone w automatyczne urządzenie otwierające w przypadku zadziałania nawet pojedynczego bezpiecznika.

To samo urządzenie zapobiega również zamykaniu stycznika w przypadku braku nawet jednego bezpiecznika.



Versions available

The V-Contact are fitted with electrical latching as standard and are available for rated voltages of 7.2 kV (V7) and 12 kV (V12), in the following versions:

- fixed (which can be supplied, on request, with a fuseholder frame)
- single-pole fixed (for earthing the star centre of the transformers)
- withdrawable for CBE enclosure/UniVer C switchboard/ZS1 switchboard
- withdrawable for UniMotor enclosure and switchboard.
- withdrawable for UniSafe switchboard.

The withdrawable versions basically consist of a contactor fitted with a withdrawable truck and power circuit isolating contacts.

The fuseholder frame is standard for withdrawable contactors, on request for fixed contactors and is normally preset for installation of fuses with dimensions, average type of striker and electrical characteristics in compliance with CENELEC EN 60282-1 (94) Standards.

The contactors can be coupled with the following fuses:

- V7 with fuses from 6 A to 450 A (up to 315 A for motor protection; up to 450 A for capacitor bank)
- V12 with fuses from 6 A to 200 A.

The fuseholder frames are fitted with an automatic opening device when even a single fuse blows. The same device also prevents closure of the contactor in the case when even a single fuse is missing.

Opis Description

Dziedziny zastosowań

Styczniki serii V-Contact wykorzystuje się do sterowania aparaturą elektryczną w przemyśle. W sektorze usług, w sektorze okrętowym itp. Dzięki technice odłączania próżniowego, styczniki mogą pracować w szczególnie trudnych warunkach. Nadają się dobrze do sterowania i zabezpieczania silników, transformatorów, baterii do korekty współczynnika mocy, systemów rozdzielczych itp. Wyposażone w odpowiednie bezpieczniki można je stosować w obwodach o poziomach zwarć do 1000 MVA.



Zgodność z normami

Styczniki V-Contact są zgodne z normami najważniejszych uprzemysłowionych krajów, a w szczególności z:

- IEC 60470 (1974) i IEC 632-1 (1978) dla styczników
- IEC 282-1 / CENELEC EN 60282-1 (94) dla bezpieczników
- IEC 298 dla obudów

Atesty

Styczniki posiadają atesty rejestrów morskich RINA i LL.RR.

Charakterystyki robocze

- Temperatura otoczenia: $-5\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$
 - Wilgotność względna: $\leq 95\%$
 - Wysokość n.p.m: $\leq 1000\text{ m s.l.m.}$
- Inne warunki klimatyczne wymagają uzgodnienia z producentem.



Fields of application

The V-Contact series of contactors are used for controlling electrical apparatus in industry, in the service sector, in the marine sector, etc. Thanks to the vacuum interrupter breaking technique, the contactors can operate in particularly difficult environments. They are suitable for control and protection of motors, transformers, power factor correction banks, switching systems, etc. Fitted with suitable fuses, they can be used in circuits with fault levels up to 1000 MVA.

Compliance with Standards

The V-Contact contactors comply with the Standards of the major industrialised countries and in particular with:

- IEC 60470 (1974) and IEC 632-1 (1978) for the contactor
- IEC 282-1 / CENELEC EN 60282-1 (94) for the fuses
- IEC 298 for the enclosures.

Approvals

The contactors are certified for RINA and LL.RR naval registers.

Operating characteristics

- Ambient temperature: $-5\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$
 - Relative humidity: $\leq 95\%$
 - Altitude: $\leq 1000\text{ m a.s.l.}$
- For other conditions, please contact us.

Main technical characteristics

- Chopping current value $\leq 0.5\text{ A}$
- Maintenance-free
- High number of operations

Główne charakterystyki techniczne

- Prąd przerywania: $\leq 0,5$ A
- Nie wymaga konserwacji
- Duża liczba operacji
- Duża trwałość elektryczna i mechaniczna
- Bezpośrednia kontrola stopnia zużycia styków
- Zdalne sterowanie
- Możliwość integracji z komputerowymi systemami sterowania
- Przydatność do instalacji w prefabrykowanych podstacjach i rozdzielnicach
- Zasilanie wielonapięciowe

Zasada wyłączenia

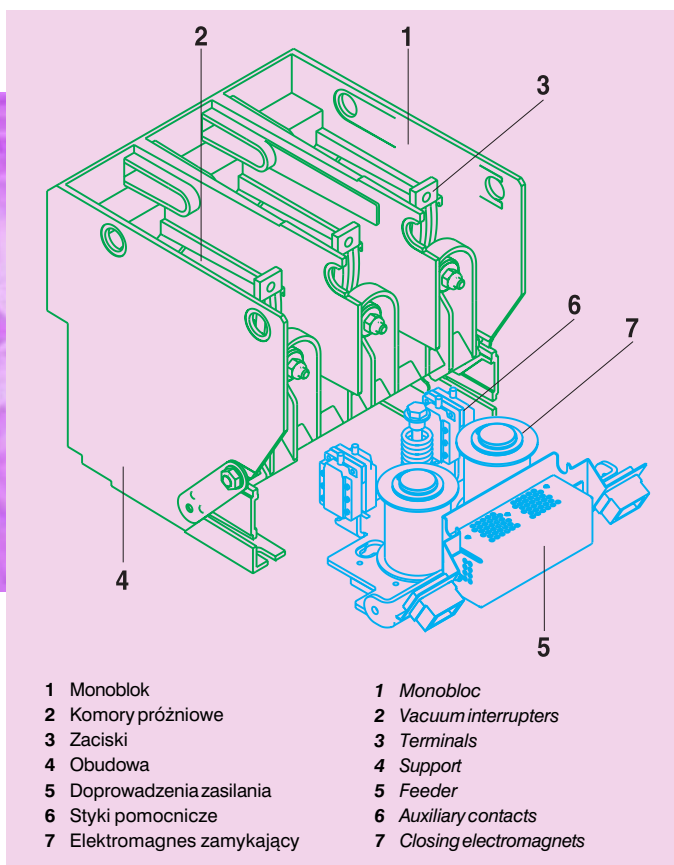
Styki główne stycznika pracują wewnątrz przerywaczy próżniowych (poziom próżni jest niezwykle wysoki: 13×10^{-5} Pa). Podczas

otwierania następuje szybkie rozdzielanie styków stałych i ruchomych w każdej komorze stycznika.

Przegrzewanie styków, generowane w chwili ich rozdzielania powoduje wytwarzanie się par metalu, które umożliwiają podtrzymanie łuku elektrycznego aż do pierwszego przepływu prądu zerowego.

Schładzanie par metalu pozwala na odzyskiwanie dużej wytrzymałości dielektrycznej pomiędzy stykami podczas przepływu prądu zerowego, wskutek czego możliwe jest wytrzymywanie wysokich napięć powrotnych.

W wersji z przełączaniem za pomocą silnika, wartość prądu przerywania jest mniejsza niż 0,5 A, zaś przepięcia są bardzo ograniczone.



- Long electrical and mechanical life
- Direct checking of contact wear
- Remote control
- Possibility of integration in computerised control systems
- Suitability for installation in prefabricated substations and switchboards
- Multivoltage feeder.

Interruption principle

The main contacts of the contactor operate inside the vacuum interrupters (the level of vacuum is extremely high: 13×10^{-5} Pa).

On opening, there is rapid separation of the fixed and moving contacts in each contactor interrupter.

Overheating of the contacts, generated at the moment they separate, causes formation of metallic vapours which allow the electric arc to be sustained up to the first zero current passage.

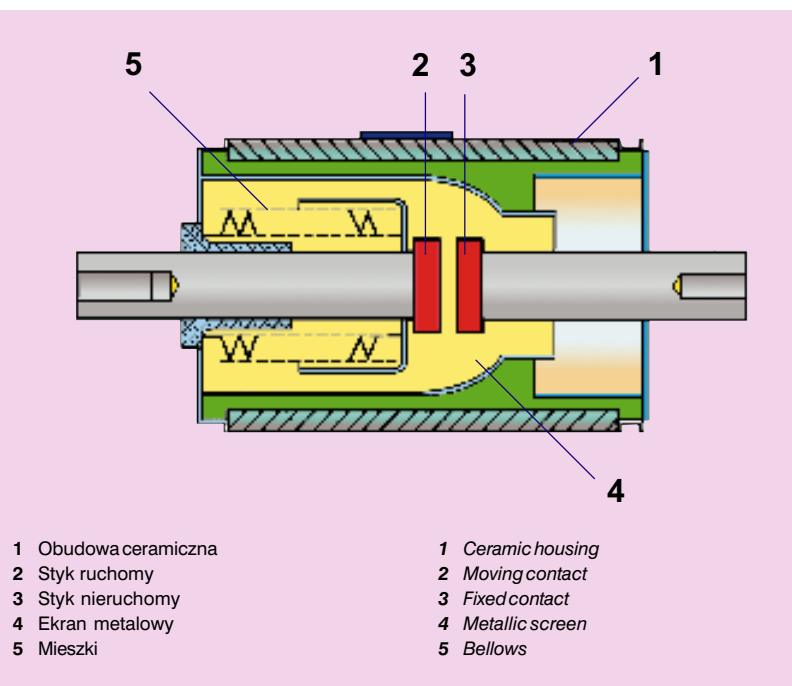
Cooling of the metallic vapours allows recovery of high dielectric rigidity between the contacts on passage of zero current so that high recovery voltage values can be sustained.

In the version for motor switching, the value of the chopped current is less than 0.5 A with overvoltages of extremely limited value.

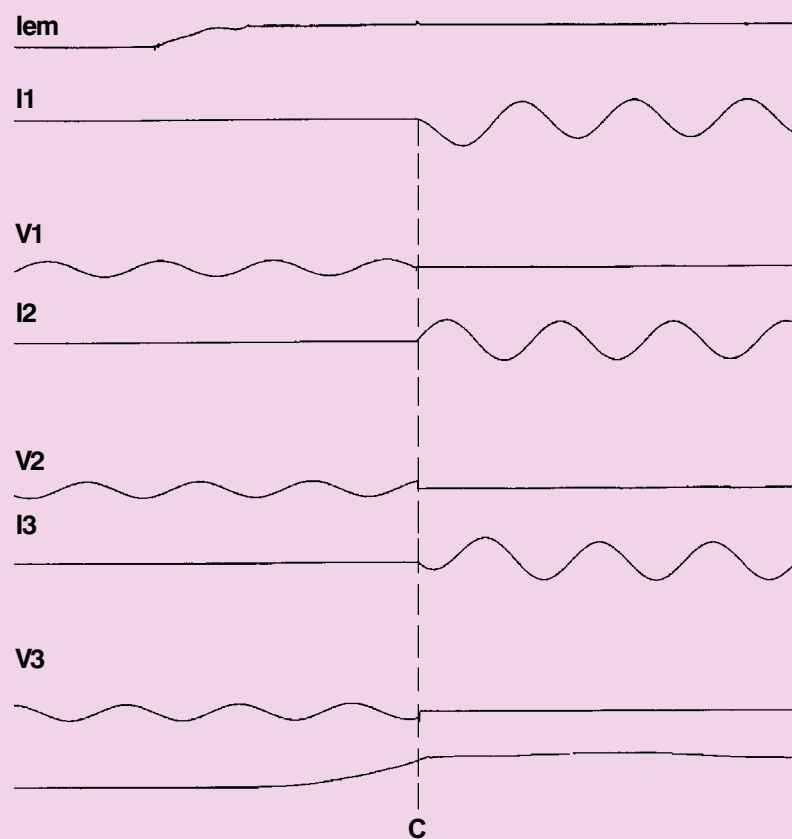
Opis Description

Komora próżniowa
przekroju poprzecznym.

Schematic cross-section
of the vacuum interrupter.



Oscylogram z próby prądem zwarciovym: zamykanie
Oscillogram of short-circuit test: closing



Stycznik: V-Contact V7
Napięcie: 7,2 kV
Prąd: 4000 A
 $V_1 - V_2 - V_3$: Napięcia fazowe R-S-T
 $I_1 - I_2 - I_3$: Prądy fazowe R-S-T
lem: Prąd elektromagnesu sterującego
C: Zamykanie obwodu
O: Przerwanie obwodu

System Zapewnienia Jakości

Atest niezależnej organizacji potwierdzający zgodność z normami ISO 9001.

Quality Assurance System

Certified by an independent organization as complying with ISO 9001 Standards.

System Zarządzania Środowiskiem

Atest niezależnej organizacji potwierdzający zgodność z normami ISO 14001.

Environmental Management System

Certified by an independent organization as complying with ISO 14001 Standards.

Laboratorium do przeprowadzania testów

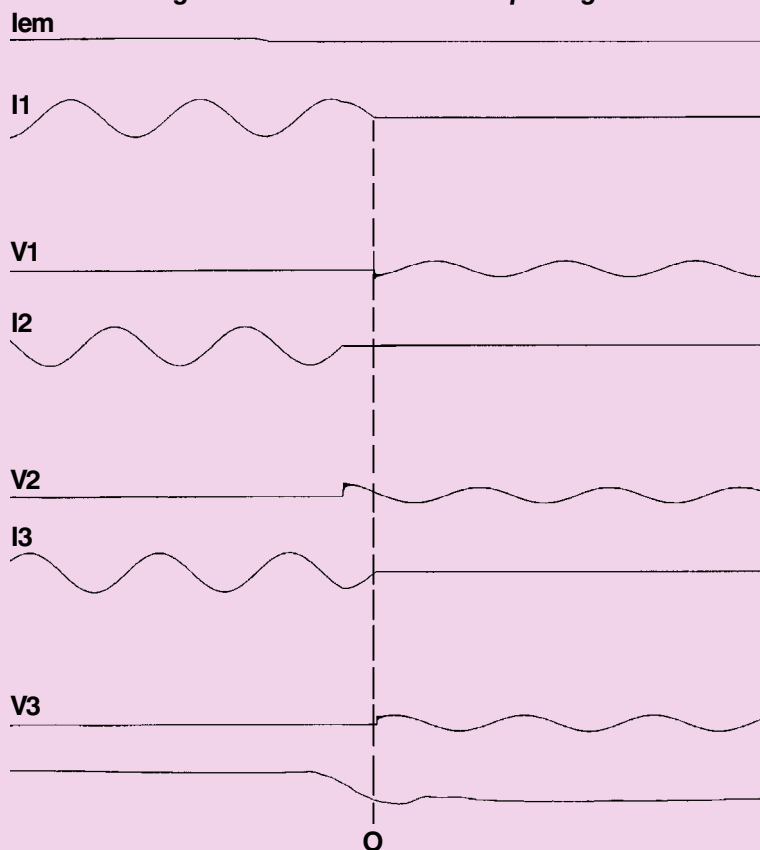
Akredytowane przez niezależną organizację potwierdzającą zgodność z normami ISO 45001.

Test laboratory

Accredited by independent organization as complying with ISO 45001 Standards.



Oscylogram dla próby prądem zwarciovym: otwieranie
Oscillogram of short-circuit test: opening



Contactor: V-Contact V7
 Voltage: 7,2 kV
 Current: 4000 A
 $V_1 - V_2 - V_3$: R-S-T phase voltage
 $I_1 - I_2 - I_3$: R-S-T phase current
 Iem: Control electromagnet current
 C: Circuit closure
 O: Circuit interruption

Trwałość elektryczna

Trwałość elektryczna styczników V-Contact jest zdefiniowana w kategorii AC3 na 100000 operacji (otwieranie-zamykanie), prąd przerywania 400 A, prąd zamykania 2,4 kA i $\cos j = 0,35$.

Dokumentacja techniczna

Z aspektami technicznymi i aplikacyjnymi styczników serii V-Contact można zapoznać się szczegółowo w następujących katalogach:

- rozdzielnice tablicowe UniMotor ITSCB 601347
- rozdzielnice tablicowe UniVer C ITSCB 601464
- rozdzielnice tablicowe UniSafe ITSCB 649228
- części nieruchome CBF ITSCB 649296

Charakterystyki elektryczne	Electrical characteristics		V7	V12
Stycznik	Contactor			
Napięcie znamionowe	Rated voltage	[kV]	7,2	12
Znamionowy prąd pracy w kat. AC4	Rated service current in AC4 cat.	[A]	400	400
Znamionowa zdolność wyłączenia	Rated breaking capacity	[A]	6000	6000
Prąd zwarciový	Short-time current			
- dla 1 s	- for 1 s	[A]	6000	6000
- dla 30 s	- for 30 s	[A]	2500	2500

Electrical life

The electrical life of V-Contact contactors is defined in category AC3 with 100,000 operations (opening-closing), interrupted current 400 A, closing current 2.4 kA, and $\cos j = 0.35$.

Technical documentation

For more in-depth knowledge of the technical and applicational aspects of the V-Contact series contactors, the following catalogues are available:

- UniMotor switchboards ITSCB 601347
- UniVer C switchboards ITSCB 601464
- UniSafe switchboards ITSCB 649228
- CBF fixed parts ITSCB 649296.



Charakterystyki ogólne	12	<i>General characteristics</i>	13
Wyposażenie standardowe	14	<i>Standard equipment</i>	14
Kody do zamawiania styczników	15	<i>Contactors ordering codes</i>	15
Kody do zamawiania akcesoriów	16	<i>Accessory ordering codes</i>	16

Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

Charakterystyki ogólne

Stycznik		V7	V12
Wersja			
– stała		■	■
– wyjmowana dla części nieruchomych CBF, obudowy CBE i rozdzielnic tablicowych UniSafe i UniVer C ⁽¹⁾		■	■
– wyjmowana dla UniMotor		■	■
Normy IEC 60470 - IEC 632-1		■	■
Napięcie znamionowe	[kV]	7,2	12
Napięcie wytrzymałwane przy częstotliwości przemysłowej	[kV]	20	28
Napięcie udarowe wytrzymałwane ⁽⁶⁾	[kVp]	60	60
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50-60	50-60
Znamionowy prąd pracy w kat. AC4	[A]	400 ⁽²⁾	400 ⁽²⁾
Prąd zwarcioowy dla 1 s	[A]	6000	6000
Prąd zwarcioowy dla 30 s	[A]	2500	2500
Maksymalny znamionowy prąd zwarcioowy dla ½ okresu (wartość szczytowa)	[A]	55000	55000
Znamionowa zdolność wyłączenia ⁽⁷⁾	[A]	4000	4000
Znamionowa zdolność załączania	[A]	4000	4000
– operacja otwierania	[Nr]	25	25
– operacja zamykania	[Nr]	100	100
Wydajność docelowa			
900 godzin pracy przy napięciu:	[kV]	2,2/2,5 3,3 3,6/5 6,2/7,2 12	
• silniki	[kW]	1000 1500 1500 3000	5000
• transformatory	[kVA]	1100 1600 2000 4000	5000
• baterie kondensatorów	[kVAR]	1000 1500 1500 3000	4800
300 godzin pracy przy napięciu:	[kV]	3,6 7,2 12	
• baterie kondensatorów w układzie back to back			
– prąd znamionowy	[A]	250 250	230
– wartość szczytowa ⁽³⁾	[kA]	8 8	8
Czas otwierania	[ms]	15 ... 20	15 ... 20
Czas zamykania	[ms]	60 ... 80	60 ... 80
Trwałość elektryczna (cykle otwierania/zamykania)	[Nr]	1.000.000	1.000.000
Trwałość mechaniczna (cykle otwierania/zamykania) ⁽⁴⁾	[Nr]	1.000.000	1.000.000
Tropikalizacja	IEC 721-2-1	■	■
Waga			
• stały / stały z oprawką bezpiecznikową ⁽⁵⁾	[kg]	25/40	25/40
• wyjmowany dla CBE, ZS1, UniSafe i UniVer C ⁽⁵⁾	[kg]	55	55
• wyjmowany dla UniMotor ⁽⁵⁾	[kg]	45	45
Gabaryty			
• stały	(HxLxP) [mm]	398x365x350	398x365x379
• wyjmowany dla obudowy CBE	(HxLxP) [mm]	636x532x600	636x532x600
• wyjmowany dla obudowy UniMotor	(HxLxP) [mm]	508x383x768	508x383x768

(1) Nadaje się również do rozdzielnic tablicowych ZS1

(2) Znamionowy prąd roboczy dla styczników stałych

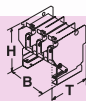
(3) Częstotliwość przejściowa po wstawieniu baterii kondensatorów = 2,5 kHz

(4) Wymiana mechanicznego urządzenia blokującego po każdym 250000 cyklach otwierania/zamykania (wyposażenie pomocnicze na zamówienie)

(5) Z wyłączeniem bezpieczników (waga największego bezpiecznika = 5,5 kg)

(6) Dla wyższych wytrzymałych napięć impulsowych - prosimy o skontaktowanie się z nami

(7) Dla wyższych zdolności wyłączenia - prosimy o skontaktowanie się z nami.



General characteristics

Contactor		V7	V12
Version			
– fixed		■	■
– withdraw. for CBF fixed parts, CBE encl., UniSafe and UniVer C switchboard ⁽¹⁾		■	■
– withdrawable for UniMotor		■	■
IEC 60470 - IEC 632-1 Standards		■	■
Rated voltage	[kV]	7.2	12
Withstand voltage at industrial frequency	[kVp]	20	28
Impulse withstand voltage ⁽⁶⁾	[kV]	60	60
Rated frequency	[Hz]	50-60	50-60
Rated service current in cat. AC4	[A]	400 ⁽²⁾	400 ⁽²⁾
Short-time current for 1 s	[A]	6000	6000
Short-time current for 30 s	[A]	2500	2500
Maximum rated overcurrent for ½ period (peak value)	[A]	55000	55000
Rated breaking capacity ⁽⁷⁾	[A]	4000	4000
Rated making capacity	[A]	4000	4000
– opening operation	[No.]	25	25
– closing operations	[No.]	100	100
Ultimate performance			
900 hourly operations at a voltage of:	[kV]	2,2/2,5 3,3 3,6/5 6,2/7,2 12	
· motors	[kW]	1000 1500 1500 3000	5000
· transformers	[kVA]	1100 1600 2000 4000	5000
· capacitor banks	[kVAR]	1000 1500 1500 3000	4800
300 hourly operations at a voltage of:	[kV]	3.6 7.2 12	
· capacitor banks back to back			
– rated current	[A]	250 250	230
– peak value ⁽³⁾	[kA]	8 8	8
Opening time	[ms]	15 ... 20	15 ... 20
Closing time	[ms]	60 ... 80	60 ... 80
Electrical life (opening/closing cycles)	[No.]	1,000,000	1,000,000
Mechanical life (opening/closing cycles) ⁽⁴⁾	[No.]	1,000,000	1,000,000
Tropicalisation	IEC 721-2-1	■	■
Weights			
· fixed / fixed with fuse holder ⁽⁵⁾	[kg]	25/40	25/40
· withdrawable for CBE, CBF, ZS1, UniSafe and UniVer C ⁽⁵⁾	[kg]	55	55
· withdrawable for UniMotor ⁽⁵⁾	[kg]	45	45
Overall dimensions			
· fixed	(HxWxD) [mm]	398x365x350	398x365x379
· withdraw. for CBE enclos.	(HxWxD) [mm]	636x532x600	636x532x600
· withdraw. for UniMotor enclos.	(HxWxD) [mm]	508x383x768	508x383x768

(1) Also suitable for ZS1 switchboard.

(2) Rated service current for fixed contactors.

(3) Transient frequency on insertion of capacitor bank = 2.5 kHz.

(4) Replacement of mechanical latching device every 250,000 opening/closing cycles (accessory on request).

(5) Fuses excluded (weight of largest size fuse = 5.5 kg).

(6) For higher impulse withstand voltage values please contact us.

(7) For higher breaking capacity please contact us.

Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

Wyposażenie standardowe

Standard equipment



Standardowo styczniki wyposażone są w:

- mechanizm napędowy z blokadą elektryczną
- mechaniczną sygnalizację otwierania / zamykania
- sześć par styków sygnalizujących otwarcie/zamknięcie (sześć styków wyłączających plus sześć styków załączających)
- wielonapięciowe doprowadzenie zasilania (**typ 1**: 24-60 V d.c. tylko dla styczników V-Contact V7; **typ 2**: 100-250 V d.c./a.c. 50-60 Hz)
- okablowanie podstawowe z gniazdem
- okablowany wtyk ze sznurem o długości 3 m.

A ponadto w przypadku styczników wyjmowanych:

- łącznik wtykowy
- podstawy bezpiecznikowe, z wyzwalaczem elektrycznym nastawionym na instalowanie bezpieczników zgodnie z normami DIN, o długości wkładki **e = 442 mm** lub normami BS, o długości wkładki **L = 553 mm**. W przypadku krótszych bezpieczników należy zamówić specjalne zestawy adapterów (patrz akcesoria).
- narzędzie do wyjmowania bezpieczników typu DIN
- wyzwalacz elektryczny do współpracy z bezpiecznikiem.

As standard, the contactors are fitted with:

- operating mechanism with electrical latching
- mechanical open/closed signalling
- six pairs of open/closed signalling contacts (six break contacts plus six make contacts)
- multivoltage feeder (**type 1**: 24-60 V d.c. for V-Contact V7 only; **type 2**: 100-250 V d.c./a.c. 50-60 Hz)
- basic cabling with socket
- cabled plug with 3 m long cord.

And, moreover, only for withdrawable contactor:

- plug connector
- fuseholders, with electric release device preset for installation of fuses in compliance with DIN Standards with cartridge length **e = 442 mm**, or BS Standards with cartridge length **L = 553 mm**. For shorter fuses, special adaptation kits must be ordered (see accessories)
- tool for removing the DIN type fuses
- mechanical release device for fuse intervention.

Kody do zamawiania styczników

Contactor ordering codes

V-Contact

Stałe z blokadą elektryczną *Fixed with electrical latching*

U [kV]	In [A]	Typ zasilania Feeder type	V-Contact	UXAB
7,2	400	1 (24 ... 60 V -)	V7	304111100
		2 (100 ... 250 V - / ~)	V7	304111200
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	V12	304112200

Wymowane z blokadą elektryczną dla CBF, CBE i UniVer C, ZS1 *Withdrawable with electrical latching for CBF, CBE and UniVer C, ZS1*

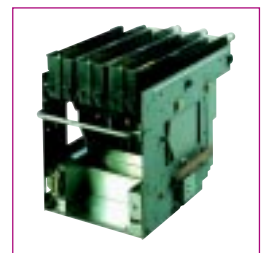
U [kV]	In [A]	Typ zasilania Feeder type	V-Contact	UXAB
7,2	400	1 (24 ... 60 V -)	V7/ZC	304121100
		2 (100 ... 250 V - / ~)	V7/ZC	304121200
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	V12/C	304162200 (CBE, CBF, UniVer C)
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	V12/Z	304152200 (ZS1)

Wymowane z blokadą elektryczną dla UniSafe *Withdrawable with electrical latching for UniSafe*

U [kV]	In [A]	Typ zasilania Feeder type	V-Contact	UXAB
7,2	400	1 (24 ... 60 V -)	V7/WSN	Kontakt z ABB / Ask ABB
		2 (100 ... 250 V - / ~)	V7/WSN	Kontakt z ABB / Ask ABB
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	V12/WSN	Kontakt z ABB / Ask ABB

Wymowane z blokadą elektryczną dla obudów UniMotor/rozdzielnic tablicowych *Withdrawable with electrical latching for UniMotor enclosures /switchboards*

U [kV]	In [A]	Typ zasilania Feeder type	V-Contact	UXAB
7,2	400	1 (24 ... 60 V -)	V7/UN	304131100
		2 (100 ... 250 V - / ~)	V7/UN	304131200
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	V12/UN	304132200

Stałe jednobiegunowe z blokadą elektryczną (ziemienie środka połączenia gwiazdowego transformatora) *Fixed single-pole with electrical latching (earthing of transformer star centre)*

U [kV]	In [A]	Typ zasilania Feeder type	V-Contact	UXAB
7,2	400	1 (24 ... 60 V -)	VU7	304211100
		2 (100 ... 250 V - / ~)	VU7	304211200
12	400	2 (100 ... 250 V - / ~)	VU12	304212200



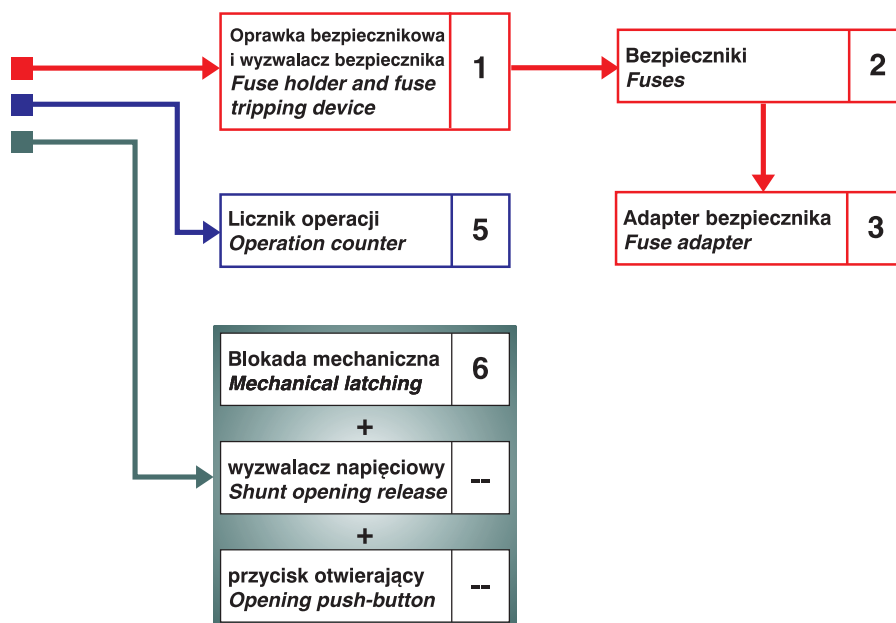
Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

Kody do zamawiania akcesoriów

Accessory ordering codes

Akcesoria, które można łączyć ze stycznikami stałymi.

Accessories which can be combined for fixed contactor



Wyposażenie standardowe

- mechanizm napędowy z blokadą elektryczną
- mechaniczna sygnalizacja otwarcia/zamknięcia
- sześć par styków sygnalizujących otwarcie zamknięcie (sześć styków wyłączających plus sześć styków załączających)
- zasilanie wielonapięciowe
- okablowanie podstawowe z gniazdem
- wtyczka ze sznurem o długości 3 m

Standard equipment

- operating mechanism with electrical latching
- mechanical open/closed signalling
- six pairs of open/closed signalling contacts (six break contacts plus six make contacts)
- multivoltage feeder
- basic cabling with socket
- plug with cord 3 m long.

Uwaga: Wzajemne zablokowanie pomiędzy dwoma nakładającymi się stycznikami musi być wykonane elektrycznie. To pozwala na zablokowanie operacji obydwu styczników i nadaje się np. do zastosowania w obwodach z automatyczną komutacją.

N.B.: the interblock between two superimposed contactors has to be made electrically. It allows the operations of the two contactors to be interlocked and is suitable, for example, for use in circuits with automatic commutation.

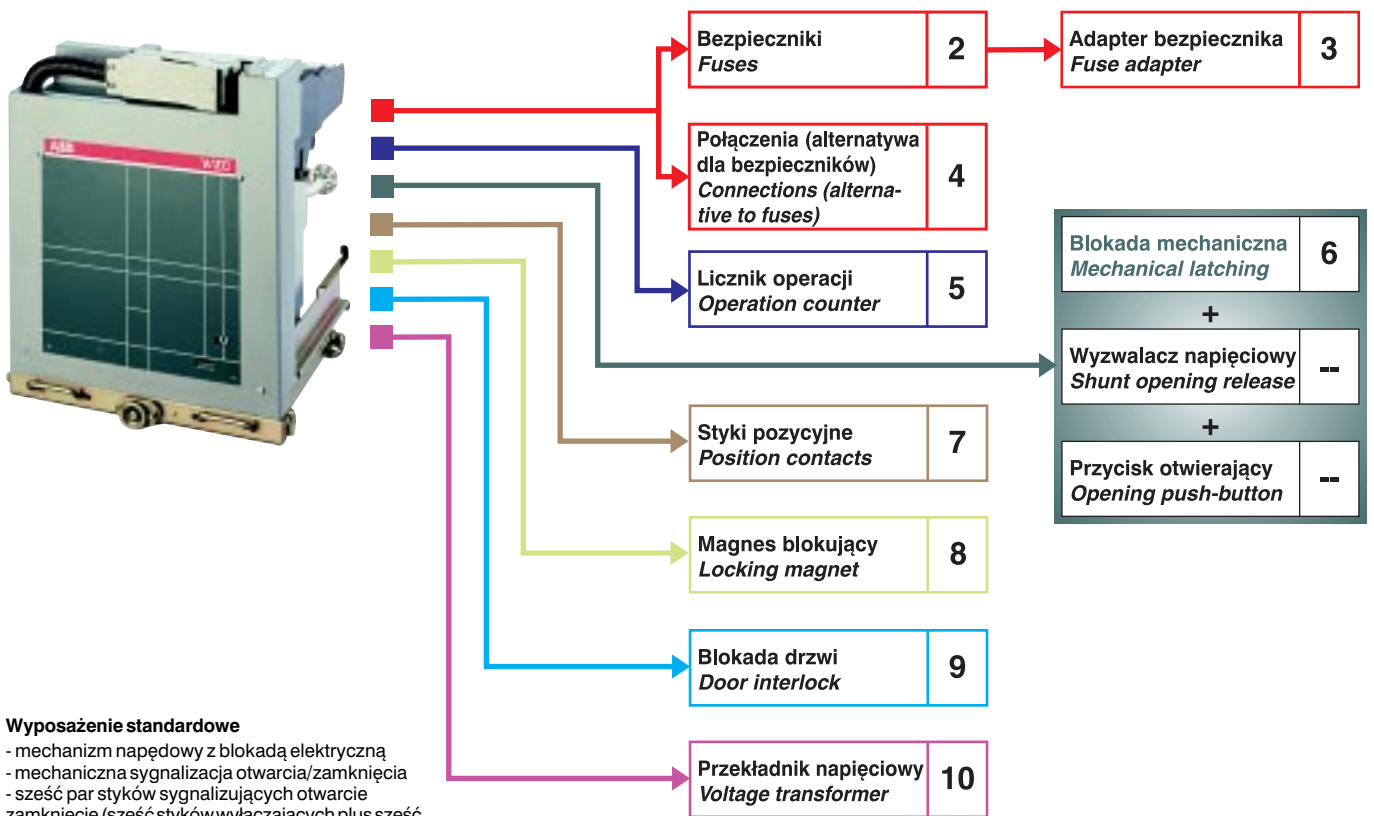
Zastosowania akcesoriów

Application of accessories

	Klient Customer	ABB
1	■	■
2	■	■
3	■	■
5	■	■
6		■

Akcesoria, które można łączyć ze stycznikami wyjmowanymi - CBE i UniVer C (ZS1)

Accessories which can be combined for withdrawable contactor - CBE and UniVer C (ZS1)



Wyposażenie standardowe

- mechanizm napędowy z blokadą elektryczną
- mechaniczna sygnalizacja otwarcia/zamknięcia
- sześć par styków sygnalizujących otwarcie zamknięcie (sześć styków wyłączających plus sześć styków załączających)
- zasilanie wielonapięciowe
- okablowanie podstawowe z gniazdem
- wtyczka ze sznurem o długości 3 m
- łącznik wtykowy
- podstawa bezpiecznikowa z wyzwalaczem ustawionym na instalowanie bezpieczników zgodnie z normami DIN, o długości wkładki **e = 442 mm** lub zgodnie z normami BS, o długości wkładki **L = 553 mm**. Do bezpieczników krótszych należy zamawiać specjalne zestawy adapterów (patrz akcesoria)
- narzędzie do wyjmowania bezpieczników typu DIN
- wyzwalacz mechaniczny do współpracy z bezpiecznikiem

Standard equipment

- operating mechanism with electrical latching
- mechanical open/closed signalling
- six pairs of open/closed signalling contacts (six break contacts plus six make contacts)
- multivoltage feeder
- basic cabling with socket
- plug with 3 m long cord.
- plug connector
- fuseholder, with electric release device preset for installation of fuses in compliance with DIN Standards with cartridge length **e = 442 mm** or BS Standards with cartridge length **L = 553 mm**. For shorter fuses, special adaptation kits must be ordered (see accessories)
- tool for removing DIN type fuses
- mechanical release device for fuse intervention.

Uwaga: Wzajemne zablokowanie pomiędzy dwoma nakładającymi się stycznikami musi być wykonane elektrycznie. To pozwala na zablokowanie operacji obydwu styczników i nadaje się np. do zastosowania w obwodach z automatyczną komutacją.

N.B.: the interblock between two superimposed contactors has to be made electrically. It allows the operations of the two contactors to be interlocked and is suitable, for example, for use in circuits with automatic commutation.

Zastosowania akcesoriów

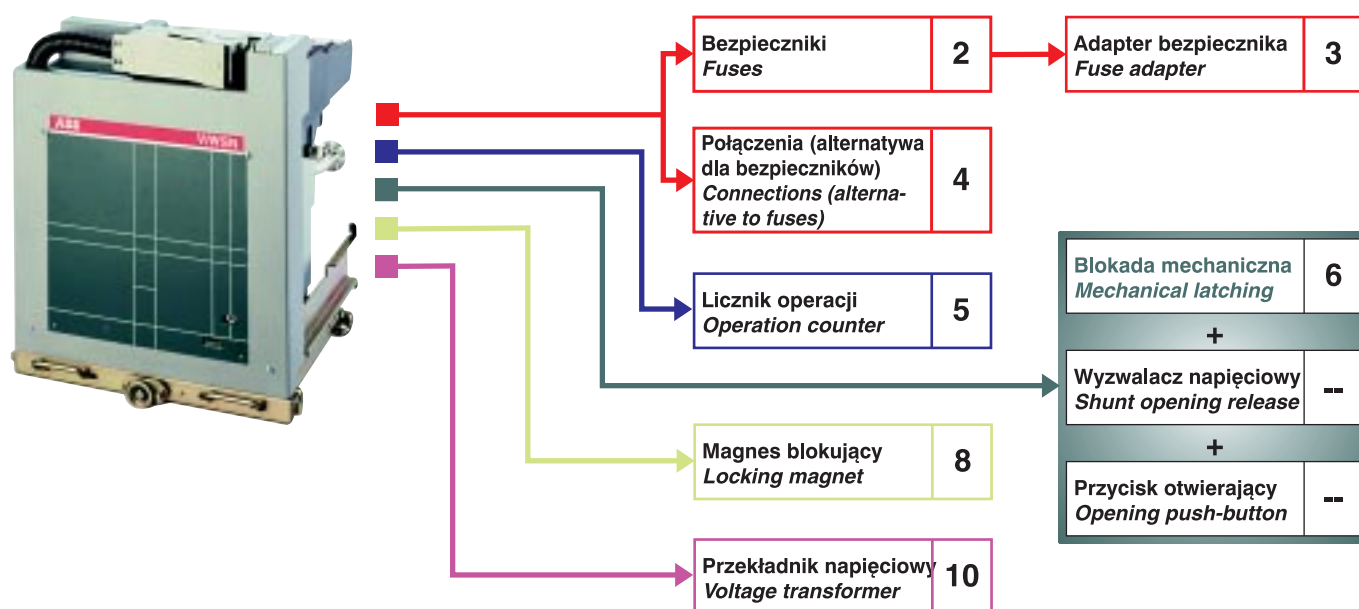
Application of accessories

	Klient Customer	ABB
2	■	■
3	■	■
4		■
5		■
6		■
7		■
8		■
9		■
10		■

Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

Akcesoria, które można łączyć ze stycznikami wyjmowanymi UniSafe

Accessories which can be combined for UniSafewithdrawable contactor



Wyposażenie standardowe

- mechanizm napędowy z blokadą elektryczną
- mechaniczna sygnalizacja otwarcia/zamknięcia
- sześć par styków sygnalizujących otwarcie zamknięcie (sześć styków wyłączających plus sześć styków załączających)
- zasilanie wielonapięciowe
- okablowanie podstawowe z gniazdem
- wtyczka ze sznurem o długości 3 m
- łącznik wtykowy
- podstawa bezpiecznikowa z wyzwalaczem ustawionym na instalowanie bezpieczników zgodnie z normami DIN, o długości wkładki $e = 442 \text{ mm}$ lub zgodnie z normami BS, o długości wkładki $L = 553 \text{ mm}$. Do bezpieczników krótszych należy zamawiać specjalne zestawy adapterów (patrz akcesoria)
- narzędzie do wyjmowania bezpieczników typu DIN
- wyzwalacz mechaniczny do współpracy z bezpiecznikiem

Standard equipment

- operating mechanism with electrical latching
- mechanical open/closed signalling
- six pairs of open/closed signalling contacts (six break contacts plus six make contacts)
- multivoltage feeder
- basic cabling with socket
- plug with 3 m long cord.
- plug connector
- fuseholder, with electric release device preset for installation of fuses in compliance with DIN Standards with cartridge length $e = 442 \text{ mm}$ or BS Standards with cartridge length $L = 553 \text{ mm}$. For shorter fuses, special adaptation kits must be ordered (see accessories)
- tool for removing DIN type fuses
- mechanical release device for fuse intervention.

Uwaga: stycznik wyjmowany dla UniSafe jest pod względem rozmiarów taki sam, jak stycznik wyjmowany dla CBE, UniVer C i ZS1. Różni się tylko blokadami przeciw-łączeniowymi umieszczonymi z boku zamiast na wózku.

Wzajemne zablokowanie pomiędzy dwoma nakładającymi się stycznikami musi być wykonane elektrycznie. To pozwala na zablokowanie operacji obydwu styczników i nadaje się np. do zastosowania w obwodach z automatyczną komutacją.

N.B.: the withdrawable contactor for UniSafe is dimensionally the same as of the withdrawable contactor for CBE, UniVer C and ZS1. It only differs in the anti-connection locks placed on the side instead of in the truck.

The interblock between two superimposed contactors has to be made electrically. It allows the operations of the two contactors to be interlocked and is suitable, for example, for use in circuits with automatic commutation.

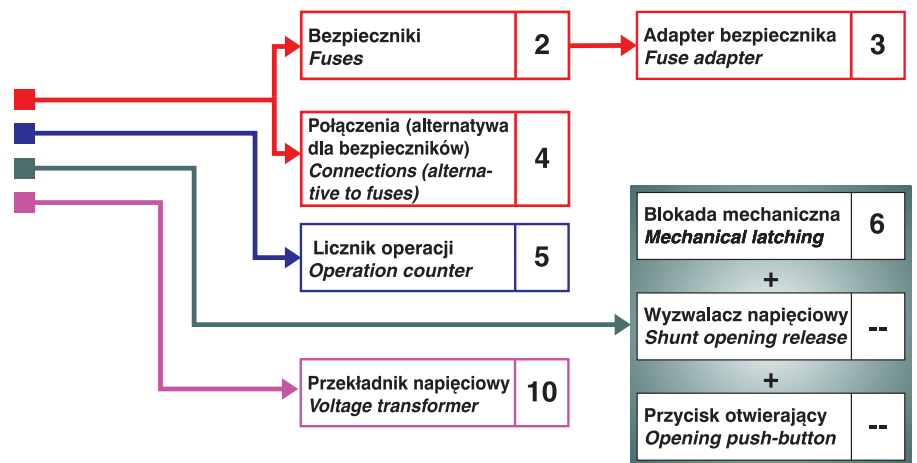
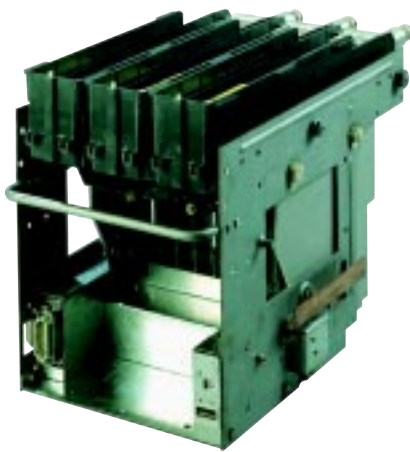
Zastosowania akcesoriów

Application of accessories

	Klient / Customer	ABB
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Akcesoria, które można łączyć ze stycznikami wyjmowanymi - do obudów UniMotor i rozdzielnic tablicowych

Accessories which can be combined for withdrawable contactor - UniMotor enclosure and switchboard



Wyposażenie standardowe

- mechanizm napędowy z blokadą elektryczną
- mechaniczna sygnalizacja otwarcia/zamknięcia
- sześć par styków sygnalizujących otwarcie zamknięcie (sześć styków wyłączających plus sześć styków załączających)
- zasilanie wielonapięciowe
- okablowanie podstawowe z gniazdem
- wtyczka ze sznurem o długości 3 m
- łącznik wtykowy
- podstawa bezpiecznikowa z wyzwalaczem elektrycznym ustawionym na instalowanie bezpieczników zgodnie z normami DIN, o długości wkładki **e = 442 mm** lub zgodnie z normami BS, o długości wkładki **L = 553 mm**. Do bezpieczników krótszych należy zamawiać specjalne zestawy adapterów (patrz akcesoria)
- narzędzie do wyjmowania bezpieczników typu DIN
- wyzwalacz mechaniczny do współpracy z bezpiecznikiem

Standard equipment

- operating mechanism with electrical latching
- mechanical open/closed signalling
- six pairs of open/closed signalling contacts (six break contacts plus six make contacts)
- multivoltage feeder
- basic cabling with socket
- plug with 3 m long cord
- plug connector
- fuseholder, with electric release device preset for installation of fuses in compliance with DIN Standards with cartridge length **e = 442 mm** or BS Standards with cartridge length **L = 553 mm**. For shorter fuses, special adaptation kits must be ordered (see accessories)
- tool for removing DIN type fuses
- mechanical release device for fuse intervention.

Uwaga: Wzajemne zablokowanie pomiędzy dwoma nakładającymi się stycznikami musi być wykonane elektrycznie. To pozwala na zablokowanie operacji obydwu styczników i nadaje się np. do zastosowania w obwodach z automatyczną komutacją.

N.B.: the interblock between two superimposed contactors has to be made electrically. It allows the operations of the two contactors to be interlocked and is suitable, for example, for use in circuits with automatic commutation.

Zastosowania akcesoriów

Application of accessories

	Klient Customer	ABB
2	■	■
3	■	■
4	■	■
5		■
6		■
10		■

Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

1



Podstawy bezpiecznikowe do styczników stałych i wyzwalaczy elektrycznych do wyzwalań bezpieczników

Składają się one z zestawu trzech obudów umożliwiających umieszczenie w nich bezpieczników zabezpieczających obwody średniego napięcia.

Normalnie są przystosowane do instalacji bezpieczników zgodnych z normami DIN o rozmiarach **e = 442 mm** lub bezpieczników zgodnych z normami BS o rozmiarach **L = 553 mm**. W przypadku bezpieczników krótszych należy stosować specjalne adaptery (patrz akcesoria 3). Podstawy bezpiecznikowe łączy się zawsze z wyzwalaczami elektrycznymi. To urządzenie powoduje otwarcie stycznika w razie zadziałania jednego lub kilku bezpieczników i zapobiega jego zamknięciu w razie braku nawet jednego tylko bezpiecznika.

Bezpieczniki muszą mieć rozmiary i wybijak przeciętnego typu zgodnego z normami DIN 43625 i BS 2692 (1975). Charakterystyki elektryczne muszą być zgodne z normami IEC 282-1 (1974).

Fuseholder for fixed contactor and electric release device for fuse tripping

This consists of a set of three supports which allow the medium voltage circuit protection fuses to be housed.

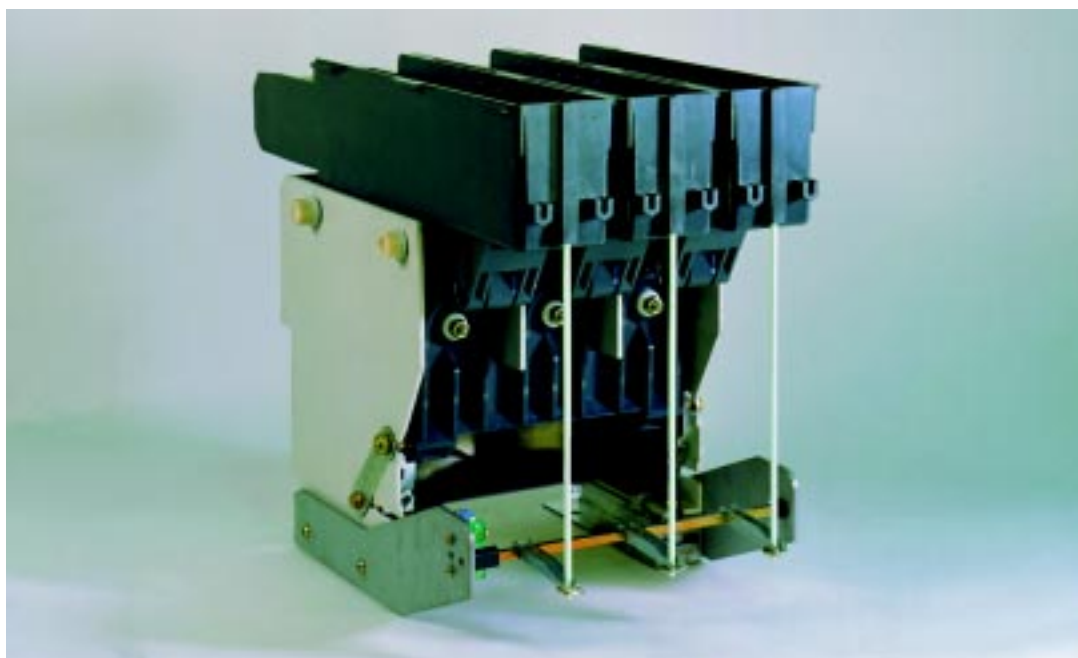
*It is normally prepared for installation of fuses in compliance with DIN Standards with dimension **e = 442 mm**, or BS Standard fuses with dimension **L = 553 mm**. For shorter fuses, special adapters must be applied (see accessory 3).*

The fuseholders are always combined with the electric release device for fuse intervention. This device makes the contactor open on intervention of one or more fuses and prevents its closure when even a single fuse is missing.

The fuses must have the dimensions and striker of average type according to DIN 43625 and BS 2692 (1975) Standards. The electrical characteristics must comply with IEC 282-1 (1974) Standards.

V7; V12

Zestaw	Bezpieczniki Fuses	Odległość od środka bieguna Pole center-distance	UXAB
1A	DIN	108 mm	309400251
1B	BS	108 mm	309400252
1C	DIN	150 mm (V7)	309400253
1D	BS	150 mm (V7)	309400254
1E	DIN	150 mm (V12)	309400255
1F	BS	150 mm (V12)	309400256



Stycznik stały z bezpiecznikami, odległość od środka bieguna 108 mm.

Fixed contactor with fuses, pole center distance 108 mm.

Styczniki do obwodów elektroenergetycznych

Bezpieczniki są umieszczane w specjalnych obudowach i łączone szeregowo pomiędzy stycznikiem a odbiornikiem. Obudowy mogą mieścić bezpieczniki zgodne z normami DIN lub BS. Doboru bezpiecznika można dokonać zgodnie z charakterystykami zabezpieczanego odbiornika. Przy wyborze bezpiecznika patrz „Warunki pracy zależne od obciążenia” - rozdział 5. Poniższe tabele zawierają kody zamówieniowe. Każdy kod identyfikuje jeden bezpiecznik.

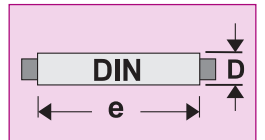
Fuses for power circuit

The fuses are positioned in special supports to be connected in series between the contactor and the user. The supports can house fuses in compliance with DIN or BS Standards.

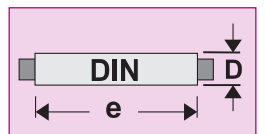
Selection of the fuses must be made according to the characteristics of the user to be protected. For fuse selection, see “Service conditions depending on the load” - chapter 5. The tables below show the fuse ordering codes. Each code identifies a single fuse.

Bezpieczniki typu ABB CMF zgodne z normą DIN do zabezpieczania silników**ABB CMF type DIN Standard fuses for motor protection****V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN**

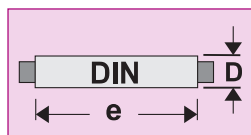
Zestaw	Un [kV]	In [A]	e [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2A	3,6	100	292	3B	309401101
2A	3,6	160	292	3B	309401102
2A	3,6	200	292	3B	309401103
2A	3,6	250	292	3B	309401104
2A	3,6	315	292	3B	309401105
2A	7,2	63	-	-	309401109
2A	7,2	100	-	-	309401111
2A	7,2	160	-	-	309401113
2A	7,2	200	-	-	309401114
2A	7,2	250	-	-	309401115
2A	7,2	315	-	-	309401116
2A	12	63	-	-	309401119
2A	12	100	-	-	309401120
2A	12	160	-	-	309401121
2A	12	200	-	-	309401122

**Bezpieczniki typu ABB CEF zgodne z normą DIN do zabezpieczania transformatorów****ABB CEF type DIN Standard fuses for transformer protection****V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN**

Zestaw	Un [kV]	In [A]	e [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2B	3,6-7,2	6	192	3A	309401126
2B	3,6-7,2	10	192	3A	309401127
2B	3,6-7,2	16	192	3A	309401128
2B	3,6-7,2	25	192	3A	309401129
2B	3,6-7,2	40	192	3A	309401130
2B	3,6-7,2	63	192	3A	309401131
2B	3,6-7,2	80	192	3A	309401132
2B	3,6-7,2	100	192	3A	309401133
2B	3,6-7,2	125	292	3B	309401134



Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

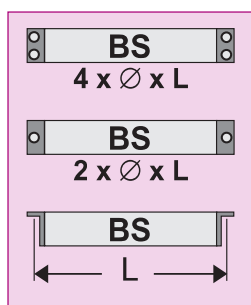


V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	Un [kV]	In [A]	e [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2B	3,6-7,2	160	292	3B	309401135
2B	3,6-7,2	200	292	3B	309401136
2B	12	6	292	3B	309401137
2B	12	10	292	3B	309401138
2B	12	16	292	3B	309401139
2B	12	25	292	3B	309401140
2B	12	40	292	3B	309401141
2B	12	63	292	3B	309401142
2B	12	80	292	3B	309401143
2B	12	100	292	3B	309401144
2B	12	125	-	-	309401145
2B	12	160	-	-	309401146
2B	12	200	-	-	309401147

Bezpieczniki typu GEC zgodne z normą BS do zabezpieczenia silników ⁽¹⁾

GEC type BS Standard fuses for motor protection ⁽¹⁾



V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	Beziecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	n x Ø x L [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2C	K81PEX	3,6	100	4 x 10 x 305	3D	309401201
2C	K81PEX	3,6	125	4 x 10 x 305	3D	309401202
2C	K81PEX	3,6	160	4 x 10 x 305	3D	309401203
2C	K81PEX	3,6	200	4 x 10 x 305	3D	309401204
2C	K81PEX	3,6	250	4 x 10 x 305	3D	309401205
2C	K81PEX	3,6	315	4 x 10 x 305	3D	309401206
2C	K81SDX	7,2	50	4 x 10 x 454	3F	309401223
2C	K81SDX	7,2	63	4 x 10 x 454	3F	309401224
2C	K81SDX	7,2	80	4 x 10 x 454	3F	309401225
2C	K81SDX	7,2	100	4 x 10 x 454	3F	309401226
2C	K81SDX	7,2	125	4 x 10 x 454	3F	309401227
2C	K81SDX	7,2	160	4 x 10 x 454	3F	309401228
2C	K81SDX	7,2	200	4 x 10 x 454	3F	309401229
2C	K81SDX	7,2	225	4 x 10 x 454	3F	309401230
2C	K81SDX	7,2	250	4 x 10 x 454	3F	309401231
2C	K81SDX	7,2	280	4 x 10 x 454	3F	309401232
2C	K81SDX	7,2	315	4 x 10 x 454	3F	309401233
2C	K81SVX	7,2	50	-	-	309401239
2C	K81SVX	7,2	63	-	-	309401240
2C	K81SVX	7,2	80	-	-	309401241
2C	K81SVX	7,2	100	-	-	309401242
2C	K81SVX	7,2	125	-	-	309401243
2C	K81SVX	7,2	160	-	-	309401244
2C	K81SVX	7,2	200	-	-	309401245
2C	K81SRX	7,2	250	-	-	309401246
2C	K81SRX	7,2	315	-	-	309401247

(1) **UWAGA!** Nie można instalować bezpieczników ABB CMF zgodnych z normami BS.

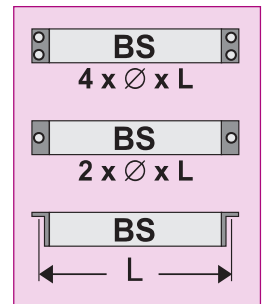
(1) **ATTENTION!** The ABB CMF fuses in compliance with BS Standards cannot be installed.

Bezpieczniki typu Bussman zgodne z normą
BS do zabezpieczania silników/baterii
kondensatorów

*Bussman type BS Standard fuses for motor/
capacitor bank protection*

V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	Bezpiecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	n x Ø x L [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2D	WDFHO	3,6	50	4 x 10 x 305	3D	309401401
2D	WDFHO	3,6	63	4 x 10 x 305	3D	309401402
2D	WDFHO	3,6	80	4 x 10 x 305	3D	309401403
2D	WDFHO	3,6	100	4 x 10 x 305	3D	309401404
2D	WDFHO	3,6	125	4 x 10 x 305	3D	309401405
2D	WFFHO	3,6	160	4 x 10 x 305	3D	309401406
2D	WFFHO	3,6	200	4 x 10 x 305	3D	309401407
2D	WKFHO	3,6	250	4 x 10 x 305	3D	309401408
2D	WKFHO	3,6	315	4 x 10 x 305	3D	309401409
2D	WKFHO	3,6	355 ⁽¹⁾	4 x 10 x 305	3D	309401410
2D	WKFHO	3,6	400 ⁽¹⁾	4 x 10 x 305	3D	309401411
2D	WFGHO	3,6	31,5	4 x 10 x 410	3E	309401412
2D	WFGHO	3,6	40	4 x 10 x 410	3E	309401413
2D	WFGHO	3,6	50	4 x 10 x 410	3E	309401414
2D	WFGHO	3,6	63	4 x 10 x 410	3E	309401415
2D	WFGHO	3,6	80	4 x 10 x 410	3E	309401416
2D	WFGHO	3,6	100	4 x 10 x 410	3E	309401417
2D	WFGHO	3,6	125	4 x 10 x 410	3E	309401418
2D	WFGHO	3,6	160	4 x 10 x 410	3E	309401419
2D	WFGHO	3,6	200	4 x 10 x 410	3E	309401420
2D	WFGHO	3,6	250	4 x 10 x 410	3E	309401421
2D	WKGHO	3,6	315	4 x 10 x 410	3E	309401422
2D	WKGHO	3,6	355 ⁽¹⁾	4 x 10 x 410	3E	309401423
2D	WKGHO	3,6	400 ⁽¹⁾	4 x 10 x 410	3E	309401424
2D	WKGHO	3,6	450 ⁽¹⁾	4 x 10 x 410	3E	309401425
2D	WFNHO	7,2	25	4 x 10 x 454	3F	309401426
2D	WFNHO	7,2	31,5	4 x 10 x 454	3F	309401427
2D	WFNHO	7,2	40	4 x 10 x 454	3F	309401428
2D	WFNHO	7,2	50	4 x 10 x 454	3F	309401429
2D	WFNHO	7,2	63	4 x 10 x 454	3F	309401430
2D	WFNHO	7,2	80	4 x 10 x 454	3F	309401431
2D	WFNHO	7,2	100	4 x 10 x 454	3F	309401432
2D	WFNHO	7,2	125	4 x 10 x 454	3F	309401433
2D	WFNHO	7,2	160	4 x 10 x 454	3F	309401434
2D	WKNHO	7,2	200	4 x 10 x 454	3F	309401435
2D	WKNHO	7,2	224	4 x 10 x 454	3F	309401436
2D	WKNHO	7,2	250	4 x 10 x 454	3F	309401437
2D	WKNHO	7,2	315	4 x 10 x 454	3F	309401438



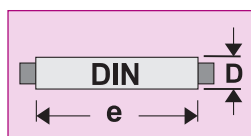
(1) Zastosowanie tylko do baterii kondensatorów

(1) For capacitor bank application only.

Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

Bezpieczniki typu Bussman zgodne z normą
DIN do zabezpieczenia silników/baterii
kondensatorów

*Bussman type DIN Standard fuses for motor/
capacitor bank protection*



V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

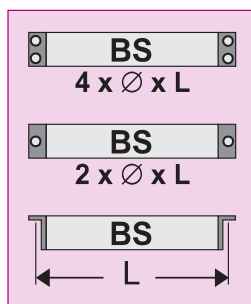
Zestaw	Bezpiecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	e [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2E	WDLSJ	3,6	50	292	3B	309401301
2E	WDLSJ	3,6	63	292	3B	309401302
2E	WDLSJ	3,6	80	292	3B	309401303
2E	WDLSJ	3,6	100	292	3B	309401304
2E	WDLSJ	3,6	125	292	3B	309401305
2E	WFLSJ	3,6	160	292	3B	309401306
2E	WFLSJ	3,6	200	292	3B	309401307
2E	WKLSJ	3,6	250	292	3B	309401308
2E	WKLSJ	3,6	315	292	3B	309401309
2E	WKLSJ	3,6	400 ⁽¹⁾	292	3B	309401310
2E	WFMSJ	7,2	25	-	-	309401311
2E	WFMSJ	7,2	31,5	-	-	309401312
2E	WFMSJ	7,2	40	-	-	309401313
2E	WFMSJ	7,2	50	-	-	309401314
2E	WFMSJ	7,2	63	-	-	309401315
2E	WFMSJ	7,2	80	-	-	309401316
2E	WFMSJ	7,2	100	-	-	309401317
2E	WFMSJ	7,2	125	-	-	309401318
2E	WFMSJ	7,2	160	-	-	309401319
2E	WKMSJ	7,2	200	-	-	309401320
2E	WKMSJ	7,2	224	-	-	309401321
2E	WKMSJ	7,2	250	-	-	309401322
2E	WKMSJ	7,2	315	-	-	309401323
2E	WKMSJ	7,2	355 ⁽¹⁾	-	-	309401324

(1) Tylko do zastosowania z bateriami kondensatorów.

(1) For capacitor bank application only.

Bezpieczniki typu Bussman zgodne z normą
BS do zabezpieczenia transformatorów

*Bussman type BS Standard fuses, for trans-
former protection*



V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

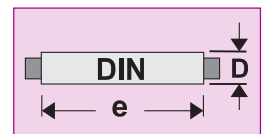
Zestaw	Bezpiecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	n x Ø x L [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2F	BDGHO	7,2	6,3	4 x 10 x 410	3E	309401451
2F	BDGHO	7,2	10	4 x 10 x 410	3E	309401452
2F	BDGHO	7,2	16	4 x 10 x 410	3E	309401453
2F	BDGHO	7,2	20	4 x 10 x 410	3E	309401454
2F	BDGHO	7,2	25	4 x 10 x 410	3E	309401455
2F	BDGHO	7,2	31,5	4 x 10 x 410	3E	309401456
2F	BDGHO	7,2	40	4 x 10 x 410	3E	309401457
2F	BDGHO	7,2	50	4 x 10 x 410	3E	309401458
2F	BDGHO	7,2	63	4 x 10 x 410	3E	309401459
2F	BDGHO	7,2	80	4 x 10 x 410	3E	309401460
2F	BFGHO	7,2	90	4 x 10 x 410	3E	309401461
2F	BFGHO	7,2	100	4 x 10 x 410	3E	309401462
2F	BFGHO	7,2	125	4 x 10 x 410	3E	309401463
2F	BFGHO	7,2	140	4 x 10 x 410	3E	309401464
2F	BFGHO	7,2	160	4 x 10 x 410	3E	309401465

V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN						
Zestaw	Bezpiecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	n x \varnothing x L [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2F	BDGHO	12	6,3	4 x 10 x 410	3E	309401466
2F	BDGHO	12	10	4 x 10 x 410	3E	309401467
2F	BDGHO	12	16	4 x 10 x 410	3E	309401468
2F	BDGHO	12	20	4 x 10 x 410	3E	309401469
2F	BDGHO	12	22,4	4 x 10 x 410	3E	309401470
2F	BDGHO	12	25	4 x 10 x 410	3E	309401471
2F	BDGHO	12	31,5	4 x 10 x 410	3E	309401472
2F	BDGHO	12	35,5	4 x 10 x 410	3E	309401473
2F	BDGHO	12	40	4 x 10 x 410	3E	309401474
2F	BDGHO	12	45	4 x 10 x 410	3E	309401475
2F	BDGHO	12	50	4 x 10 x 410	3E	309401476
2F	BFGHO	12	56	4 x 10 x 410	3E	309401477
2F	BFGHO	12	63	4 x 10 x 410	3E	309401478
2F	BFGHO	12	71	4 x 10 x 410	3E	309401479
2F	BFGHO	12	80	4 x 10 x 410	3E	309401480
2F	BFGHO	12	90	4 x 10 x 410	3E	309401481
2F	BFGHO	12	100	4 x 10 x 410	3E	309401482

Bezpieczniki typu Bussman zgodne z normą
DIN do zabezpieczania transformatorów

*Bussman type DIN Standard fuses, for trans-
former protection*

V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN						
Zestaw	Bezpiecznik Fuse	Un [kV]	In [A]	e [mm]	Adapter Adapter	UXAB
2G	SDLSJ	7,2	6,3	292	3B	309401350
2G	SDLSJ	7,2	10	292	3B	309401351
2G	SDLSJ	7,2	16	292	3B	309401352
2G	SDLSJ	7,2	20	292	3B	309401353
2G	SDLSJ	7,2	25	292	3B	309401354
2G	SDLSJ	7,2	31,5	292	3B	309401355
2G	SDLSJ	7,2	40	292	3B	309401356
2G	SDLSJ	7,2	50	292	3B	309401357
2G	SDLSJ	7,2	63	292	3B	309401358
2G	SFLSJ	7,2	80	292	3B	309401359
2G	SFLSJ	7,2	100	292	3B	309401360
2G	SFLSJ	7,2	125	292	3B	309401361
2G	SFLSJ	7,2	160	292	3B	309401362
2G	SDLSJ	12	6,3	292	3B	309401363
2G	SDLSJ	12	10	292	3B	309401364
2G	SDLSJ	12	16	292	3B	309401365
2G	SDLSJ	12	20	292	3B	309401366
2G	SDLSJ	12	25	292	3B	309401367
2G	SDLSJ	12	31,5	292	3B	309401368
2G	SDLSJ	12	40	292	3B	309401369
2G	SDLSJ	12	50	292	3B	309401370
2G	SDLSJ	12	63	292	3B	309401371
2G	SFLSJ	12	80	292	3B	309401372
2G	SFLSJ	12	100	292	3B	309401373
2G	SKLSJ	12	125	292	3B	309401374



Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

3



Adapter do bezpiecznika

Zestaw zawiera wszystkie akcesoria potrzebne do przystosowania i montażu trzech bezpieczników (zgodnie z normami DIN, o rozmiarach **e mniejszych niż 442 mm**; zgodnie z normami BS, o rozmiarach **L mniejszych niż 553 mm**).

Zestaw można zainstalować bezpośrednio do podstawy bezpiecznikowej.

Bezpieczniki muszą mieć rozmiary i wybijak przeciętnego typu zgodnie z normami DIN 43625 i BS 2692 (1975). Charakterystyki elektryczne muszą być zgodne z normami IEC 282-1 (1974). Przy wyborze bezpiecznika patrz "Warunki pracy zależne od obciążenia" - rozdział 5. Zestawy adapterów są dostępne w następujących typach:

- 3A** do bezpieczników zgodnych z normami DIN, o rozmiarach **e = 192 mm**;
- 3B** do bezpieczników zgodnych z normami DIN, o rozmiarach **e = 292 mm**;
- 3C** do bezpieczników zgodnych z normami BS (2 x 8 x **L = 305 mm**);
- 3D** do bezpieczników zgodnych z normami BS (4 x 10 x **L = 305 mm**);
- 3E** do bezpieczników zgodnych z normami BS (4 x 10 x **L = 454 mm**);

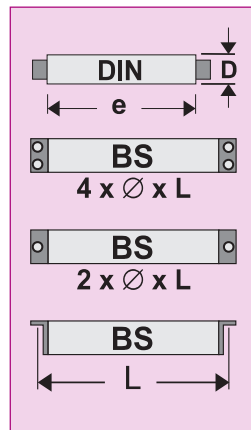
Adapter for fuse application

The kit includes all the accessories required to adapt and mount three fuses (in compliance with DIN Standards with dimension **e less than 442 mm**; in compliance with BS Standards with dimension **L less than 553 mm**).

The kit can be installed directly onto the fuseholder supports.

The fuses must have the dimensions and striker of average type according to DIN 43625 and BS 2692 (1975) Standards. The electrical characteristics must comply with IEC 282-1 (1974) Standards. For fuse selection, see "Service conditions depending on the load" - chapter 5. The adaptation kits are available in the following types:

- 3A** For fuses complying with DIN Standards with dimension **e = 192 mm**;
- 3B** For fuses complying with DIN Standards with dimension **e = 292 mm**;
- 3C** For fuses complying with BS Standards (2 x 8 x **L = 305 mm**);
- 3D** For fuses complying with BS Standards (4 x 10 x **L = 305 mm**);
- 3E** For fuses complying with BS Standards (4 x 10 x **L = 454 mm**).



V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	Normy/Standards	e [mm]	L [mm]	UXAB
3A	DIN	192	-	309402001
3B	DIN	292	-	309402002
3C	BS	-	2 x 8 x 305	309402003
3D	BS	-	4 x 10 x 305	309402004
3E	BS	-	4 x 10 x 454	309402006
3F	BS	-	4 x 10 x 454	309402005

4



Połączenia alternatywne dla bezpieczników

Zestaw zawiera trzy płaskie miedziane pręty i śruby mocujące przeznaczone do zainstalowania w sytuacji, w której nie wymaga się stosowania bezpieczników.

Zestaw można zainstalować bezpośrednio do podstawy bezpiecznikowej.

Connections alternative to fuses

The kit includes three flat copper bars and fixing screws to be installed when the fuses are not required.

The kit can be installed directly onto the fuseholder supports.

V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	UXAB
4A	309400211

Licznik operacji

Jest to licznik impulsowy do zliczania cykli zamykania stycznika.

Operation counter

This is an impulse counting device which counts the contactor closing cycles.

V7; V12

Zestaw	Napięcie zasilania Supply voltage	UXAB
5A	(24 ... 60 V –)	309400311
5B	(100 ... 250 V – / ~)	309400312

V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN

Zestaw	Napięcie zasilania Supply voltage	UXAB
5C	(24 ... 60 V –)	309400321
5D	(100 ... 250 V – / ~)	309400322

V7/UN; V12/UN

Zestaw	Napięcie zasilania Supply voltage	UXAB
5E	(24 ... 60 V –)	309400331
5F	(100 ... 250 V – / ~)	309400332

**Blokada mechaniczna**

Jest to urządzenie mechaniczne, które po zamknięciu stycznika blokuje urządzenie napędowe i utrzymuje stycznik w stanie zamkniętym z wyłączeniem zasilania cewek mechanizmu napędowego.

Blokada mechaniczna zawiera wyzwalacz napięciowy, przycisk do otwierania i wyzwalacz bezpiecznika.

Wyboru blokady mechanicznej dokonuje się w zależności od napięcia zasilania wyzwalacza napięciowego według poniższej listy.

Mechanical latching

This is a mechanical device which, on closure of the contactor, latches the moving equipment and keeps the contactor closed with the operating mechanism coils de-energised.

The mechanical latching device includes the shunt opening release, the opening pushbutton and release device for fuse tripping.

Selection of the mechanical latching device is made according to the supply voltage of the shunt opening release as listed below.

V7; V12; V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN; V7/UN; V12/UN

Zestaw	Un	UXAB
6	24 V –	309401902
6	48 V –	309401904
6	60 V –	309401905
6	110 V –	309401909
6	120 V –	309401911
6	125 V –	309401912
6	127 V –	309401913
6	130 V –	309401914
6	220 V –	309401918
6	110 V ~ (50 Hz)	309401939
6	220 V ~ (50 Hz)	309401948
6	240 V ~ (50 Hz)	309401951
6	110 V ~ (60 Hz)	309401969
6	115 V ~ (60 Hz)	309401970
6	120 V ~ (60 Hz)	309401971
6	220 V ~ (60 Hz)	309401978



Wybieranie i zamawianie styczników Contactor selection and ordering

7



Styki położenia połączony/odłączony na wózku wysuwanym

Sygnalizują położenia wózka stycznika wewnątrz obudowy CBE. Zestaw zawiera zestaw dodatkowych 10 styków pomocniczych.

Te akcesoria należy zawsze zamawiać do styczników stosowanych w rozdzielnicach tablicowych ZS1.

Charakterystyki elektryczne styków

Un	Icu	cos ϕ	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V–	1 A	–	10 ms

Connected/isolated position contacts on withdrawable truck

These signal the position of the contactor truck inside the CBE enclosure. The kit includes a set of 10 auxiliary contacts.

This accessory must always be requested for contactors to be used in ZS1 switchboards.

Electrical characteristics of the contact

Un	Icu	cos ϕ	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V–	1 A	–	10 ms

V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN

Zestaw

UXAB

7

309400241

8



Elektromagnes blokujący w wózku wysuwanym

Umożliwia wsunięcie lub wysunięcie stycznika z obudowy tylko wtedy, gdy elektromagnes jest zasilany, a stycznik otwarty.

Locking magnet in the withdrawable truck

This allows the withdrawable contactor to be racked in or out of the enclosure only when the electromagnet is energised and the contactor open.

V7/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN

Zestaw	Un	F	UXAB
8	24 V –	–	309402902
8	30 V –	–	309402903
8	48 V –	–	309402904
8	60 V –	–	309402905
8	110 V –	–	309402909
8	125 V –	–	309402912
8	220 V –	–	309402918
8	110 V ~	50 Hz	309402939
8	220 V ~	50 Hz	309402948
8	110 V ~	60 Hz	309402969
8	220 V ~	60 Hz	309402978

9



Stosowanie blokady mechanicznej z drzwiami obudowy

Pozwala na otwieranie drzwi rozdzielnic tablicowej tylko wtedy, gdy stycznik jest w położeniu odłączonym. Tych akcesoriów nie można instalować wtedy, gdy stycznik jest używany w rozdzielnicach tablicowych typu ZS1.

Application of mechanical interlock with the enclosure door

This allows the door of the switchboard to be opened only when the contactor is in the isolated position. This accessory cannot be installed if the contactor is used in ZS1 type switchboards.

V7/ZC; V12/C; V12/Z

Zestaw

UXAB

9

309400221

Przekładnik napięciowy na wózku wysuwającym

Jednofazowy przekładnik napięciowy z kompletem bezpieczników zabezpieczających może zostać zamontowany na wózku wysuwającym. Przekładnik napięciowy trzeba stosować do zasilania cewek mechanizmu napędowego stycznika.

Przewidziano tylko kombinację z zasilaniem typu 2. Oprócz zasilacza stycznika, możliwe jest również zasilanie innych elementów w przedziale (lampki sygnalizacyjne, przekaźniki pomocnicze i przekaźniki zabezpieczające o mocy maksymalnej do 50 VA). Nie przewidziano zastosowania go jako przekładnika pomiarowego do przekaźnika do zabezpieczenia podnapięciowego i zasilania styczników szeregowych (np. rozruchu w układzie gwiazda-trójkąt).

Voltage transformer on board the withdrawable truck

A single-phase voltage transformer complete with relative protection fuses can be mounted in the withdrawable truck. The voltage transformer must be used to supply the operating mechanism coils of the contactor.

Only combination with feeder type 2 is foreseen. Apart from the contactor power supply, it is possible to supply other components in the compartment (signalling lamps, auxiliary relays and protection relays up to a maximum power of 50 VA.)

Its use as an instrument transformer for an undervoltage protection relay and to supply several contactors (e.g.: star-delta starting) is not foreseen.

10



V7; V12 (bez/z podstawą bezpiecznikową; odległość pomiędzy osiami 150 mm/with fuseholder distance between axes of 150 mm)

Zestaw	Typ / Type	Un [V]	Moc termiczna/ Thermal power	UXAB
10A	TV - V - P150 - 3,6	3300/110	250 VA	309400293
10A	TV - V - P150 - 7,2	6600/110	250 VA	309400294
10A	TV - V - P150 - 12	10000/110	250 VA	309400295
10A	TV - V - P150 - 3,6	3300/220	250 VA	309400296
10A	TV - V - P150 - 7,2	6600/220	250 VA	309400297
10A	TV - V - P150 - 12	10000/220	250 VA	309400298

VZ/ZC; V12/C; V12/Z; V7/WSN; V12/WSN

Zestaw	Typ / Type	Un [V]	Moc termiczna/ Thermal power	UXAB
10B	TV - V/ZC - 3,6	3300/110	250 VA	309400290
10B	TV - V/ZC - 7,2	6600/110	250 VA	309400282
10B	TV - V/ZC - 12	10000/110	250 VA	309400283
10B	TV - V/ZC - 3,6	3300/220	250 VA	309400281
10B	TV - V/ZC - 7,2	6600/220	250 VA	309400297
10B	TV - V/ZC - 12	10000/220	250 VA	309400298

V7/UN; V12/UN

Zestaw	Typ / Type	Un [V]	Moc termiczna/ Thermal power	UXAB
10C	TV - V/UN - 3,6	3300/110	250 VA	309400287
10C	TV - V/UN - 7,2	6600/110	250 VA	309400288
10C	TV - V/UN - 12	10000/110	250 VA	309400289
10C	TV - V/UN - 3,6	3300/220	250 VA	309400284
10C	TV - V/UN - 7,2	6600/220	250 VA	309400285
10C	TV - V/UN - 12	10000/220	250 VA	309400286


Charakterystyki ogólne	32	<i>General characteristics</i>	32
Wyposażenie standardowe	33	<i>Standard equipment</i>	33
Kody do zamawiania obudów	33	<i>Enclosure ordering codes</i>	33
Kody do zamawiania akcesoriów	34	<i>Accessory ordering codes</i>	34

Wybieranie i zamawianie obudów CBE CBE enclosure selection and ordering

Charakterystyki ogólne

General characteristics



Obudowa	Enclosure		CBE 1
Normy	Standards	IEC publ. 56 CEI17-1 (fasc./file 1375) CENELEC EN 50187	■ ■ ■
Napięcie znamionowe	Rated voltage	U [kV]	12
Napięcie znamionowe izolacji	Rated insulation voltage	Ui [kV]	12
Napięcie wytrzymałwane przy 50 Hz	Withstand voltage at 50 Hz	U (1 min) [kV]	28
Udarowe napięcie wytrzymałwane	Impulse withstand voltage	Uw [kV]	75
Częstotliwość znamionowa	Rated frequency	F [Hz]	50-60
Prąd znamionowy (40 °C)	Rated current (40 °C)	In [A]	400 (*)
Znamionowy dop. prąd krótkotrwały	Rated admitt. short-time current	Icw [kA]	31,5
Wymiary gabarytowe (wykluczeniem monobloków)	Overall dimensions (excluding monoblocs)	 H [mm] L [mm] P [mm]	600 943 752
Waga	Weight	[kg]	120
Tropikalizacja	Tropicalization	IEC 721-2-1	■
Zgodność elektromagnetyczna	Electromagnetic compatibility	EN 50081.../50082...	■
Stopień ochrony przy zamkniętych drzwiach	Degree of protection with door closed	IP	3X
Kody do zamawiania obudowy	Enclosure ordering codes	Pag./Page	33
Akcesoria	Accessories	Pag./Page	34

(*) Prąd znamionowy stycznika. Minimalny prąd znamionowy obudowy CBE wynosi 630 A.

(*) Contactor rated current. The minimum rated current of the CBE1 enclosure is 630 A.

Wyposażenie standardowe

Podstawowe wersje kodowe obudowy CBE mają zawsze stopień ochrony IP3X przy drzwiach zamkniętych, IP2X przy drzwiach otwartych i wykonane są w następujący sposób:

- struktura wykonana z niemalowanej blachy ocynkowanej
- drzwi malowane lakierem RAL 7035. Na żądanie możliwe jest dostarczenie drzwi w stanie zdemontowanym i zabezpieczonym przed korozją (malowanie wykonuje użytkownik) z zestawem uzupełniającym (uchwyt, okno inspekcyjne, zawiasy, prowadnica dźwigni wysuwającej)
- uchwyt do drzwi bez zamka
- monobloki izolacyjne do zacisków
- automatyczne przegrody ruchome ze stykami MV z urządzeniem "fail safe" zapobiegającym ręcznej obsłudze przegród
- łącznik
- zamek uniemożliwiający wsunięcie
- płytki znamionowa w wybranym języku

Uwaga: Obudowy CBE są dostępne w dwóch wersjach: bez uziemnika lub z uziemnikiem. Uziemnik nie należy do akcesoriów i nie można go użyć w późniejszym terminie.

Standard equipment

The basic coded versions of CBE enclosure are always provided with degree of protection IP3X with the door closed, IP2X with the door open and are made up as follows:

- structure made of unpainted galvanised sheet
- door painted RAL 7035. On request, it is possible to supply the door dismantled and protected against corrosion (painting to be done by the customer) with a completion kit (handle, inspection window, hinges, guide for the racking-out lever)
- handle for door without lock.
- insulating monoblocs for terminals
- automatic MV contact metallic segregation shutters with "fail safe" device which prevents manual operation of the shutters themselves
- sliding earthing contact
- connector
- anti-racking-in lock
- nameplate in language of choice.

N.B. The CBE enclosures are available in two versions: without earthing switch or with earthing switch. The earthing switch is not an accessory and cannot be applied at a later date.

Kody do zamawiania obudów

Enclosure ordering codes

CBE 1

Stycznik Contactor			Obudowa bez uziemnika Enclosure without earthing switch		
	U [kV]	In [A]	In [A]	UXAB ⁽¹⁾	
V/ZC	7 - 12	400	CBE1 630 A	494121111	

Stycznik Contactor			Obudowa bez uziemnika Enclosure with earthing switch		
	U [kV]	In [A]	In [A]	UXAB ⁽¹⁾	
V/ZC	7 - 12	400	CBE1/ST 630 A	494122111	

Stycznik Contactor			Obudowa z uziemnikiem przystosowanym do przekładników prądowych IBR10L Enclosure with earthing switch set for IBR10L current transformers		
	U [kV]	In [A]	SACE In [A]	UXAB ⁽¹⁾	
V/ZC	7 - 12	400	CBE1/TA/ST 630 A	494124111	

(1) Obudowa jest dostarczana z zamontowanymi drzwiami pomalowanymi farbą w kolorze Ral 7035.

(1) The enclosure is supplied with the door mounted and painted Ral 7035 colour.

Wybieranie i zamawianie obudów CBE CBE enclosure selection and ordering

Kody do zamawiania akcesoriów

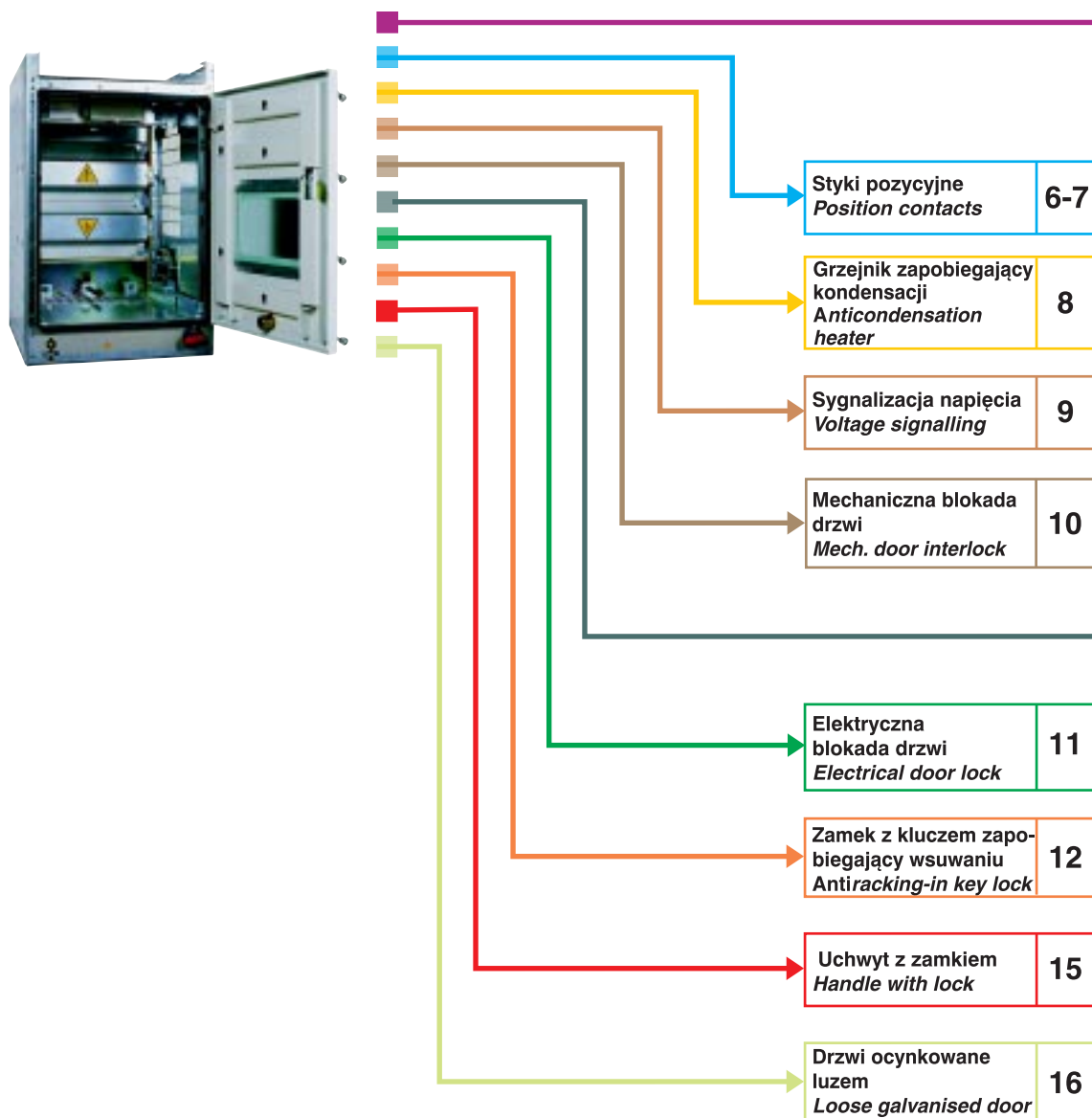
Kombinacje akcesoriów do obudów CBE

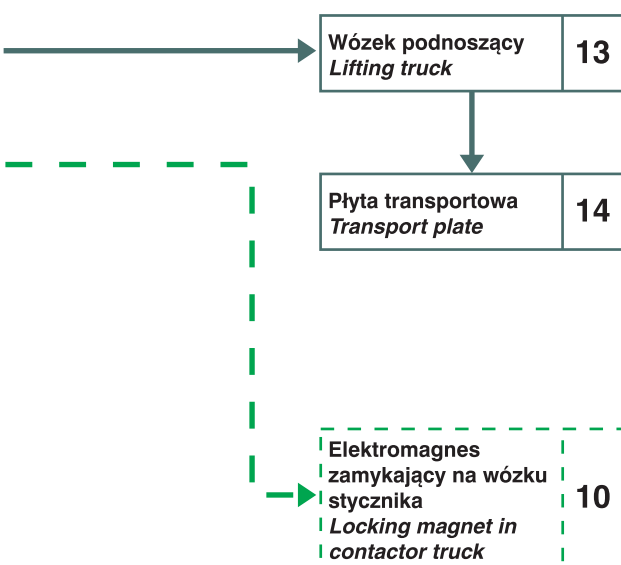
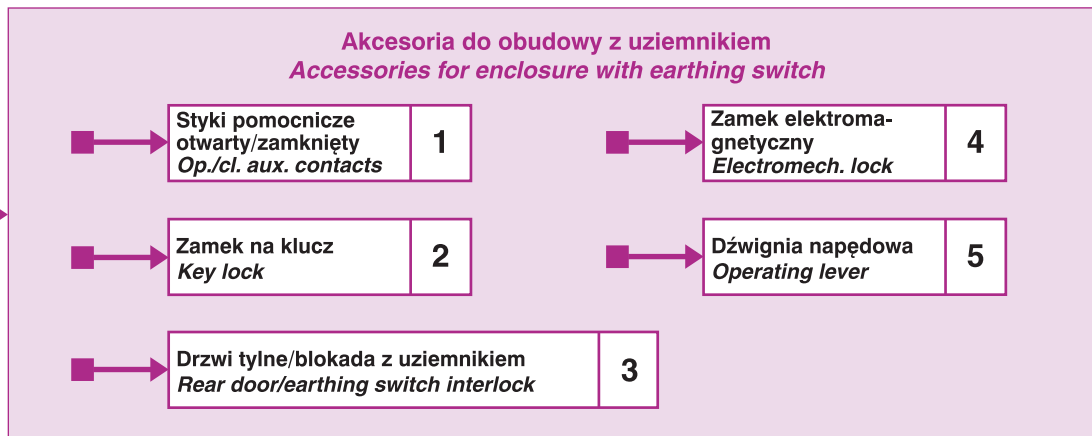
Wszystkie kombinacje akcesoriów pokazane niżej są zgodne pomiędzy sobą. Akcesoria nr 1, 2, 3, 4 i 5 (do uziemnika) można montować tylko w obudowach wyposażonych w uziemniki i są one również zgodne z akcesoriami nr 6 - 14.

Accessory ordering codes

Combinations of CBE enclosure accessories

All the accessories indicated in the diagram below are compatible with each other. Accessories no. 1, 2, 3, 4 and 5 (for earthing switch) can only be mounted in enclosures fitted with an earthing switch and are also compatible with accessories no. 6 .. 14.





Zastosowanie akcesoriów
Application of accessories

	Klient <i>Customer</i>	ABB
1		■
2		■
3		■
4		■
5	■	
6		■
7		■
8		■
9		■
10		■
11		■
12		■
13	■	
14	■	
15	■	■
16	■	■

Wybieranie i zamawianie obudów CBE CBE enclosure selection and ordering

1



Styki pomocnicze otwarty/zamknięty do uziemnika

Po wstawieniu do odpowiedniego obwodu elektrycznego, te styki można wykorzystywać do wskazywania stanu uziemnika.

Prosta operacja, która może być wykonywana przez klienta pozwala na ustawianie ich w charakterze styków załączających lub wyłączających.

- 1A** Pięć styków sygnalizacyjnych
- 1B** Dziesięć styków sygnalizacyjnych

Charakterystyki elektryczne styków

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V~	1 A	–	10ms

Auxiliary open/closed contacts for earthing switch

When incorporated in a suitable electric circuit, these contacts can be used to indicate the status of the earthing switch.

A simple operation which can be carried out by the customer enables them to be set up as make or break contacts.

- 1A** Five signalling contacts.
- 1B** Ten signalling contacts.

Electrical characteristics of the contact

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10A	0,4	–
220 V~	5A	0,4	–
220 V~	1A	–	10ms

CBE 1

Kit	UXAB
1A	499400061
1B	499400062

2



Zamek na klucz do uziemnika

Jest to zamek uniemożliwiający obsługiwanie uziemnika, dostępny w trzech wersjach:

- 2A** Zamek w położeniu otwartym. Można stosować z uziemnikiem otwartym i zapobiega wtedy jego zamknięciu. W takiej sytuacji klucz można wyjąć.
- 2B** Zamek w położeniu zamkniętym. Można stosować z uziemnikiem zamkniętym i zapobiega wtedy jego otwarciu. W takiej sytuacji klucz można wyjąć.
- 2C** Zamek w położeniu otwartym i zamkniętym. W obydwu położeniach klucz można wyjąć.

Key lock for earthing switch

This is a lock which prevents earthing switch operation, available in three versions.

- 2A** Key lock in open position. Can be applied with the earthing switch open and prevents it from being closed. The key can be removed in this situation.
- 2B** Key lock in closed position. Can be applied with the earthing switch closed, preventing it from being opened. The key can be removed in this situation.
- 2C** Key lock in open and closed position. The key can be removed in both positions.

CBE 1

Kit	UXAB
2A	499408272
2B	499408273
2C	499408271

Blokada pomiędzy tylnymi drzwiami a uziemnikiem

Jest to urządzenie mechaniczne, które pozwala na otwarcie tylnych drzwi rozdzielnic tablicowej tylko przy zamkniętym uziemniku.

Blokada jest przeznaczona do zamontowania w jednopoziomowych rozdzielnicach Univer C.

Interlock between rear door and earthing switch

This is a mechanical device which allows the rear door of the switchboard to be opened only with the earthing switch closed.

The interlock is suitable for assembly in Univer C single level switchboards.

3



CBE 1

Zestaw
3

UXAB

499401052

Zamek elektromechaniczny odłączający uziemnika

Umożliwia obsługę uziemnika tylko wtedy, gdy występuje napięcie na wskutek wciśnięcia przycisku obwodu zasilania relatywnego (zapewnia klient). Zamek nie nadaje się do pracy ciągłej (maksymalny czas zasilania: 1 minuta)

Electromechanical lock on de-energisation for earthing switch

This only allows operation of the earthing switch when voltage is present by means of pressing the pushbutton of the relative power supply circuit (to be provided by the customer). The lock is not suitable for continuous operation (maximum power supply duration: 1 minute).

4



CBE 1

Zestaw	Un	F	UXAB
4	24 V –	-	499411902
4	48 V –	-	499411904
4	110-125 V –	-	499411909
4	220 V –	-	499411918
4	110 V~	50 Hz	499411939
4	220 V~	50 Hz	499411948

Dźwignia napędowa do uziemnika

Pozwala na obsługę uziemnika bezpośrednio sprzed obudowy.

Operating lever for earthing switch

Allows the earthing switch to be operated directly from the front of the enclosure.

5



CBE 1

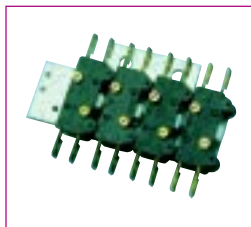
Zestaw
5

UXAB

499400071

Wybieranie i zamawianie obudów CBE CBE enclosure selection and ordering

6 - 7



Pomocnicze styki pozycyjne

Zamontowane w odpowiednim obwodzie elektrycznym, wskazują położenie stycznika w obudowie.

- 6A** Zestaw 12 styków wskazujących wysunięcie stycznika (6 styków załączających + 6 styków wyłączających).
- 6B** Zestaw 20 styków wskazujących wysunięcie stycznika (10 styków załączających + 10 styków wyłączających).
- 7A** Zestaw 12 styków wskazujących wsunięcie stycznika (6 styków załączających + 6 styków wyłączających).
- 7B** Zestaw 20 styków wskazujących wsunięcie stycznika (10 styków załączających + 10 styków wyłączających).

Auxiliary position contacts

Incorporated in a suitable electric circuit, these indicate the contactor position in the enclosure.

- 6A** Set of 12 contacts indicating contactor racked-out (6 make contacts + 6 break contacts).
- 6B** Set of 20 contacts indicating contactor racked-out (10 make contacts + 10 break contacts).
- 7A** Set of 12 contacts indicating contactor racked-in (6 make contacts + 6 break contacts).
- 7B** Set of 20 contacts indicating contactor racked-in (10 make contacts + 10 break contacts).

Charakterystyki styków
Electrical characteristics of the contact

U _n	I _{cu}	cos φ	T
220 V~	10 A	0,4	-
220 V~	5 A	0,4	-
220 V-	1 A	-	10 ms

CBE 1

Zestaw

6A
6B
7A
7B

UXAB

499408171
499408172
499408173
499408174

8



Grzejnik zapobiegający kondensacji

Składa się z elektrycznego elementu grzewczego. Jego celem jest zapobieganie kondensacji pary wodnej, która w pewnych warunkach mogłaby się osadzać na wewnętrznych ściankach obudowy.

Anti-condensation heater

This consists of an electric heating element. It has the aim of preventing the formation of condensation from the watery steam which, under certain conditions, could be deposited on the internal sheets of the enclosure.

CBE 1

Zestaw U_n

8 110 V -/~
8 220 V -/~
8 380 V -/~

UXAB

499408939
499408948
499408953

9



Urządzenie sygnalizacyjne napięcia

Składa się ze świetlnego urządzenia pojemnościowego. Jego celem jest wskazywanie obecności napięcia w fazach głównego obwodu. Normalnie jest zasilane dzielnikami napięcia, które mogą być dostarczone na żądanie.

Voltage signalling device

This consists of a luminous capacitive device. It has the aim of indicating the presence of voltage in the main circuit phases. It is normally fed by voltage dividers which can be supplied on request.

CBE 1

Zestaw

9

UXAB

499400018

Mechaniczna blokada drzwi

Jest to urządzenie blokujące, które pozwala na otwarciu drzwi obudowy (IP30) tylko wtedy, gdy stycznik jest wysunięty.

Mechanical door interlock

This is a locking device which only allows the enclosure door (IP30) to be opened when the contactor is racked out.

CBE 1

Zestaw
10

UXAB
499404015

10

**Elektryczna blokada drzwi (IP30)**

Jest to styk uruchamiany przez uchwyt drzwi przedziału (z lub bez zamka na klucz). Używa się go dla zapobiegania przemieszczeniu stycznika w obudowie przy otwartych drzwiach.

Electrical door interlock (IP30)

This is a contact operated by the compartment door handle (with or without key lock). It is used to prevent contactor traverse in the enclosure when the door is open.

Uwaga: W takim przypadku stycznik musi być wyposażony w elektromagnes blokady wózka. (YL2 - patrz akcesoria do styczników).

N.B. In this case the contactor must be fitted with the truck locking magnet (YL2 - See accessories for contactors).

CBE 1

Zestaw
11

UXAB
499408196

11

**Zamek na klucz uniemożliwiający wsunięcie**

Jest to urządzenie zamykające i w razie uaktywnienia zapobiega wsuwaniu stycznika do obudowy. Klucz można wyjąć tylko wtedy, gdy zamek jest aktywny.

Key lock preventing racking in

This is a locking device which, when activated, prevents the contactor being racked into the enclosure. The key can only be removed when the lock is activated.

12A Obudowa bez uziemnika

12B Obudowa z uziemnikiem

12A Enclosure without earthing switch

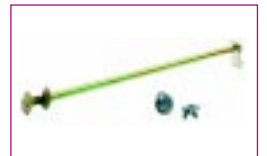
12B Enclosure with earthing switch.

CBE 1

Zestaw
12A
12B

UXAB
499408207
499408206

12



13 - 14

Wózek podnośnikowy i płyta transportowa

Lifting truck and transport plate



Jest to wózek ułatwiający podnoszenie stycznika
 Musi być połączony z płytą (14).

*This is a truck which facilitates the operations for
 lifting the contactor.
 It must be coupled with plate (14).*

CBE 1

Zestaw
 13

UXAB

499400182

CBE 1

Zestaw
 14

UXAB

499400081

15

Uchwyt z zamkiem

Handle with lock



Zastępuje zwykle dostarczany uchwyt bez zamka.

*This accessory replaces the handle without lock
 normally supplied.*

CBE 1

Zestaw
 15

UXAB

499408042

16

Drzwi bez powłoki malarskiej (ocynkowane)

Unpainted door (galvanized)

Drzwi bez powłoki malarskiej są dostarczane w
 stanie wymontowanym z kompletnym zestawem
 akcesoriów. Montaż i malowanie wykonuje klient.
 Te akcesoria zastępują drzwi z powłoką malarską
 i zamontowane, które zwykle się dostarcza.

*The unpainted door is supplied dismantled and
 complete with a kit of accessories. Assembly and
 painting are to be done by the customer.
 This accessory replaces the painted and mounted
 door normally supplied.*

CBE 1

Zestaw
 16

UXAB

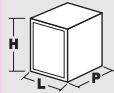
499408111

Charakterystyki ogólne	42	<i>General characteristics</i>	42
Wyposażenie standardowe	42	<i>Standard equipment</i>	42
Kody do zamawiania obudów	43	<i>Enclosure ordering codes</i>	43
Kody do zamawiania akcesoriów	44	<i>Accessory ordering codes</i>	44

Wybieranie i zamawianie obudów UniMotor UniMotor enclosure selection and ordering

Charakterystyki ogólne

General characteristics

Obudowa	Enclosure		UniMotor
Normy	Standards	IEC publ. 56 CEI17-1 (fasc./file 1375) CENELEC EN 50187	■ ■ ■
Napięcie znamionowe	Rated voltage	U [kV]	12
Napięcie znamionowe izolacji	Rated insulation voltage	Ui [kV]	12
Napięcie wytrzymywane przy 50 Hz	Withstand voltage at 50 Hz	U (1 min) [kV]	28
Udarowe napięcie wytrzymywane	Impulse withstand voltage	Uw [kV]	75 ⁽¹⁾
Częstotliwość znamionowa	Rated frequency	F [Hz]	50-60
Prąd znamionowy (40 °C)	Rated current (40 °C)	In [A]	400 ⁽²⁾
Znamionowy dop. prąd krótkotrwały	Rated admitt. short-time current	Icw [kA]	50
Wymiary gabarytowe (z wykluczeniem monobloków)	Overall dimensions (excluding monoblocs)	 H [mm] L [mm] P [mm]	670 500 880
Waga (ze stycznikiem)	Weight (with CT)	[kg]	120
Tropikalizacja	Tropicalization	IEC 721-2-1	■
Zgodność elektromagnetyczna	Electromagnetic compatibility	EN 50081.../50082...	■
Stopień ochrony przy zamkniętych drzwiach	Degree of protection with door closed	IP	3X
Kody do zamawiania obudowy	Enclosure ordering codes	Pag./Page	43
Akcesoria	Accessories	Pag./Page	44

Wyposażenie standardowe

Standard equipment

Podstawowe wersje kodowe obudowy UniMotor mają zawsze stopień ochrony IP3X przy drzwiach zamkniętych, IP2X przy drzwiach otwartych i wykonane są w następujący sposób:

- struktura wykonana z niemalowanej blachy ocynkowanej
- monobloki izolacyjne z zaciskami wejściowymi
- suwakowy styk uziemiający
- łącznik dla obwodów pomocniczych
- jednostka izolująca do pracy przy drzwiach zamkniętych z uchwytem bez klucza
- prowadnice translacyjne i przegroda metalowa dla styków górnych
- otwierane ręczne (dotyczy tylko styczników z blokadą mechaniczną)
- drzwi malowane lakierem RAL 7035. Na żądanie możliwe jest dostarczenie drzwi w stanie zdemontowanym i zabezpieczonym przed korozją (malowanie wykonuje użytkownik) z zestawem akcesoriów (zawiasy, okno inspekcyjne, uchwyt itp.)
- uchwyt do drzwi bez zamka

The basic coded versions of UniMotor enclosures are always provided with IP3X degree of protection with the door closed, and IP2X with the door open. They are made up as follows:

- structure made of unpainted galvanised sheet
- insulating monoblocs with input terminals
- sliding earthing contact
- connector for auxiliary circuits
- isolation unit for operation with door closed with handle without key
- translation guides and metallic shutter for the upper contacts
- manual opening (for contactor with mechanical latching only).
- door painted RAL 7035. On request, it is possible to supply the door dismantled and protected against corrosion (painting to be done by the customer) with a kit of accessories (hinges, inspection window, handle, etc.)

(1) O ile górna przegroda metalowa zamknięta z odłączonym wózkiem stycznika.

(2) Bez przekładników prądowych, bez bezpieczników i ze stopniem ochrony IP3X. W sprawie innych warunków prosimy o skontaktowanie się z nami.

(1) As far as the upper metal shutter closed with the contactor truck isolated.

(2) Without current transformers, without fuses and with degree of protection IP3X. For other conditions, please contact us.

Kody do zamawiania obudów

Enclosure ordering codes

UniMotor (1)

Stycznik z blokadą elektryczną <i>Contacteur with electrical latching</i>			Obudowa bez przekładnika prądowego <i>Enclosure without current transformers</i>	
U [kV]	In [A]		Drzwi zamontowane - powłoka RAL 7035 <i>Mounted door - painted RAL 7035</i>	Drzwi zamontowane - ocynkowane <i>Mounted door - Galvanized</i>
			UXAB	UXAB
V7/UN	7	400	303141211	303141411
V12/UN	12	400	303142211	303142411
Stycznik z blokadą elektryczną <i>Contacteur with electrical latching</i>			Obudowa przystosowana do przekładników prądowych ⁽²⁾ <i>Enclosure preset for current transformers ⁽²⁾</i>	
U [kV]	In [A]		Drzwi zamontowane - powłoka RAL 7035 <i>Mounted door - painted RAL 7035</i>	Drzwi zamontowane - ocynkowane <i>Mounted door - Galvanized</i>
			UXAB	UXAB
V7/UN	7	400	303141212	303141412
V12/UN	12	400	303142212	303142412
Contattore con ritenuta meccanica <i>Contacteur with mechanical latching</i>			Obudowa bez przekładnika prądowego <i>Enclosure without current transformers</i>	
U [kV]	In [A]		Drzwi zamontowane - powłoka RAL 7035 <i>Mounted door - painted RAL 7035</i>	Drzwi zamontowane - ocynkowane <i>Mounted door - Galvanized</i>
			UXAB	UXAB
V7/UN	7	400	303141221	303141421
V12/UN	12	400	303142221	303142421
Contattore con ritenuta meccanica <i>Contacteur with mechanical latching</i>			Obudowa przystosowana do przekładników prądowych ⁽²⁾ <i>Enclosure preset for current transformers ⁽²⁾</i>	
U [kV]	In [A]		Drzwi zamontowane - powłoka RAL 7035 <i>Mounted door - painted RAL 7035</i>	Drzwi zamontowane - ocynkowane <i>Mounted door - Galvanized</i>
			UXAB	UXAB
V7/UN	7	400	303141222	303141422
V12/UN	12	400	303142222	303142422

Tabliczka z instrukcją obsługi ⁽¹⁾*Operating instruction plate ⁽¹⁾*

Język	Language	UXAB
Włoski	Italian	309300101
Angielski	English	309300102
Niemiecki	German	309300103
Francuski	French	309300104

(1) Podczas zamawiania należy podać język dla tabliczki z instrukcją obsługi.

(2) Z przekładnikami prądowymi (patrz akcesoria na stronie 41).

(1) When ordering, it is necessary to specify the language of the operating instruction plate.

(2) Complete with current transformers (see accessories on page 41).

Wybieranie i zamawianie obudów UniMotor UniMotor enclosure selection and ordering

Kody do zamawiania akcesoriów

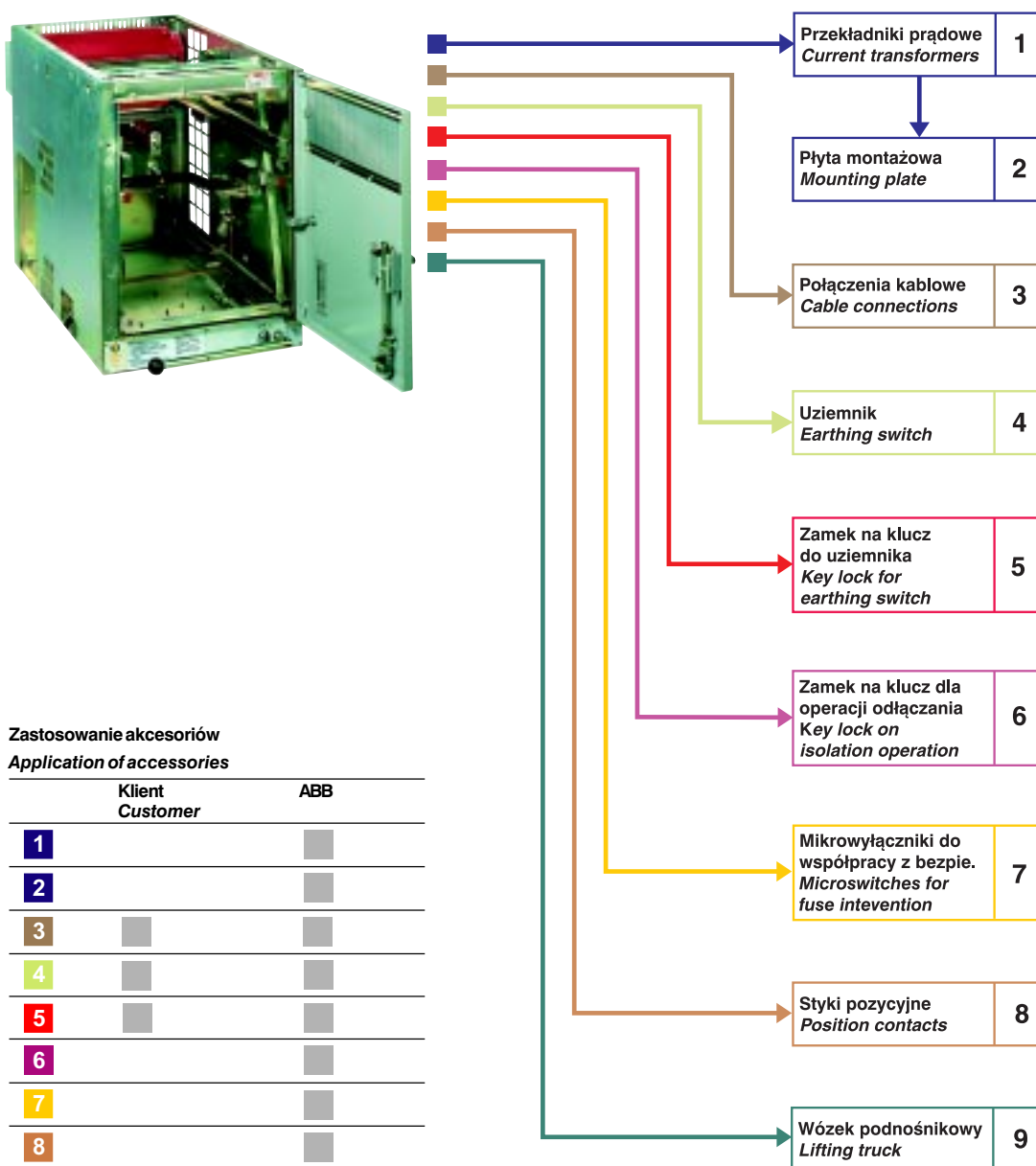
Możliwe kombinacje akcesoriów

Za wyjątkiem akcesoriów 4 i 5 (niezgodnych między sobą), wszystkie pozostałe akcesoria wymienione na poniższym wykresie są zgodne każdy z każdym.

Accessory ordering codes

Possible combinations of accessories

Except for accessories 4 and 5 (incompatible with each other), all the accessories indicated in the diagram below are compatible with each other.



Przekładniki prądowe

Dla obudów UniMotor dostępne są trójfazowe przekładniki prądowe osadzone z monoblokach z żywicy. Monoblok jest zawsze trójbiegunowy i zaopatrzone w zaciski do przyłączenia kabli. Monoblok może mieścić obwody pierwotne i wtórne dotyczące dwóch lub trzech faz. Wybór odpowiedniego monobloku z przekładnikami prądowymi zależy od prądu pierwotnego, liczby faz do sterowania i liczby uzwojeń wtórnych.

W przypadku montażu przekładników prądowych przez klienta należy zażądać formularza do montażu (patrz akcesoria 2).

Przekładniki prądowe są dostępne w następujących wersjach:

- 1A** Przekładnik prądowy z 3 aktywnymi fazami i jednym rdzeniem na fazę;
- 1B** Przekładnik prądowy z 3 aktywnymi fazami i dwoma rdzeniami na fazę;
- 1C** Przekładnik prądowy z 2 aktywnymi fazami i jednym rdzeniem na fazę;
- 1D** Przekładnik prądowy z 2 aktywnymi fazami i dwoma rdzeniami na fazę;

Charakterystyki trójfazowych przekładników prądowych

Fazy aktywne	3 max
Liczba rdzeni na fazę	2 max
Wydajność pierwszego rdzenia (pomiar)	15VA/1
Wydajność drugiego rdzenia (zabezpieczenie)	10VA/5P10
Znamionowy prąd pierwotny (I_{pn})	30 - 300 A
Znamionowy prąd wtórny (I_{sn})	1A dla przekładnika z 1 rdzeniem 5A dla przekładnika z 2 rdzeniami
Znamionowy termiczny prąd zwarcia (I_{ter})	80 x I_{pn}
Znamionowy dynamiczny prąd zwarcia (I_{din})	350 x I_{pn}
Maksymalny stały prąd grzewczy	= I_{pn}
Napięcie izolacji	12 kV
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Temperatura otoczenia	55 °C
Wolny od wyładowań niezupełnych zgodnie ze specyfikacją ABB T09260.	

Uwaga: Tabela pokazuje najpowszechniej spotykane przekładniki prądowe. Jednakże na życzenie dostępne są przekładniki prądowe o innych charakterystykach (prosimy o skontaktowanie się z nami).

Current transformers

Three-phase current transformers embedded in a resin monobloc are available for the UniMotor enclosure. The monobloc is always three-pole and complete with terminals for cable connection. The monobloc can house the primary and secondary circuits relative to two or three phases. Selection of the monobloc with the current transformers depends on the primary current, the number of phases to be controlled and the number of secondary windings.

Should the current transformers be mounted by the customer, the mounting template (see accessory 2) must be requested.

The current transformers are available in the following versions:

- 1A** Current transformer with 3 active phases and one core per phase;
- 1B** Current transformer with 3 active phases and two cores per phase;
- 1C** Current transformer with 2 active phases and one core per phase;
- 1D** Current transformer with 2 active phases and two cores per phase.

Characteristics of the three-phase current transformers

Active phases	3 max
Cores per phase	2 max
First core performance (measurement)	15VA/1
Second core performance (protection)	10VA/5P10
Rated primary current (I_{pn})	30 - 300 A
Rated secondary current (I_{sn})	1A for CT with 1 core 5A for CT with 2 cores
Rated thermal short-circuit current (I_{ter})	80 x I_{pn}
Rated dynamic short-circuit current (I_{din})	350 x I_{pn}
Maximum permanent heating current	= I_{pn}
Insulation voltage	12 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Ambient temperature	55 °C
Free of partial discharges according to ABB T09260 specif.	

N.B. The table shows the most commonly used transformers. However, on request transformers with different characteristics are available (please consult us).



Wybieranie i zamawianie obudów UniMotor UniMotor enclosure selection and ordering

UniMotor							
	Fazy aktywne Active phases	Liczba rdzeni na fazę Cores per phase	F	I _{pn}	I _{sn}		UXAB
Zestaw		[Nr.]	[Nr.]	[Hz]	[A]	[A]	
1A	3	3	1	50	30	1	309312101
1A	3	3	1	50	50	1	309312102
1A	3	3	1	50	75	1	309312103
1A	3	3	1	50	100	1	309312104
1A	3	3	1	50	150	1	309312105
1A	3	3	1	50	200	1	309312106
1A	3	3	1	50	300	1	309312107
1A	3	3	1	60	30	1	309312301
1A	3	3	1	60	50	1	309312302
1A	3	3	1	60	75	1	309312303
1A	3	3	1	60	100	1	309312304
1A	3	3	1	60	150	1	309312305
1A	3	3	1	60	200	1	309312306
1A	3	3	1	60	300	1	309312307
1B	3	3	2	50	30	5	309312201
1B	3	3	2	50	50	5	309312202
1B	3	3	2	50	75	5	309312203
1B	3	3	2	50	100	5	309312204
1B	3	3	2	50	150	5	309312205
1B	3	3	2	50	200	5	309312206
1B	3	3	2	50	300	5	309312207
1B	3	3	2	60	30	5	309312401
1B	3	3	2	60	50	5	309312402
1B	3	3	2	60	75	5	309312403
1B	3	3	2	60	100	5	309312404
1B	3	3	2	60	150	5	309312405
1B	3	3	2	60	200	5	309312406
1B	3	3	2	60	300	5	309312407
1C	2	2	1	50	30	1	309311101
1C	2	2	1	50	50	1	309311102
1C	2	2	1	50	75	1	309311103
1C	2	2	1	50	100	1	309311104
1C	2	2	1	50	150	1	309311105
1C	2	2	1	50	200	1	309311106
1C	2	2	1	50	300	1	309311107
1C	2	2	1	60	30	1	309311301
1C	2	2	1	60	50	1	309311302
1C	2	2	1	60	75	1	309311303
1C	2	2	1	60	100	1	309311304
1C	2	2	1	60	150	1	309311305
1C	2	2	1	60	200	1	309311306
1C	2	2	1	60	300	1	309311307
1D	2	2	2	50	30	5	309311201
1D	2	2	2	50	50	5	309311202
1D	2	2	2	50	75	5	309311203
1D	2	2	2	50	100	5	309311204
1D	2	2	2	50	150	5	309311205
1D	2	2	2	50	200	5	309311206
1D	2	2	2	50	300	5	309311207

F Częstotliwość znamionowa stycznika.

I_{pn} Prąd znamionowy stycznika.

I_{sn} Prąd znamionowy wtórny stycznika.

F Rated frequency of the CT.

I_{pn} Rated primary current of the CT.

I_{sn} Rated secondary current of the CT.

UniMotor						
	Fazy aktywne <i>Active phases</i>	Liczba rdzeni na fazę <i>Cores per phase</i>	F	I _{pn}	I _{sn}	UXAB
Kit	[Nr.]	[Nr.]	[Hz]	[A]	[A]	
1D	2	2	60	30	5	309311401
1D	2	2	60	50	5	309311402
1D	2	2	60	75	5	309311403
1D	2	2	60	100	5	309311404
1D	2	2	60	150	5	309311405
1D	2	2	60	200	5	309311406
1D	2	2	60	300	5	309311407

F Częstotliwość znamionowa stycznika

I_{pn} Prąd znamionowy stycznika

I_{sn} Prąd znamionowy wtórny stycznika

F *Rated frequency of the CT.*

I_{pn} *Rated primary current of the CT.*

I_{sn} *Rated secondary current of the CT.*

Płyta montażowa do przekładników prądowych

Płyta montażowa umożliwia instalowanie monolitycznych styków/przekładników prądowych (przez klienta) w obudowie UniMotor.

Ta płyta jest identyczna dla wszystkich typów obudów i/lub monobloków.

Assembly template for current transformers

The assembly template allows the monobloc contacts/current transformers to be installed (by the customer) in the UniMotor enclosure.

The template is identical for all types of enclosure and/or monobloc.

2



UniMotor Zestaw	UXAB
2	309300161

Połączenia kablowe

Zestaw składa się z trzech izolatorów i trzech miedzianych szyn zbiorczych o odpowiedniej długości.

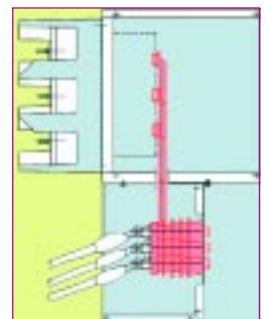
Zastosowanie tych akcesoriów pozwala na usytuowanie zacisków przyłączeniowych z boku obudowy celem ułatwienia połączenia z kablami średniego napięcia.

Cable connections

The kit consists of three insulators and three suitably shaped lengths of copper busbar.

Application of this accessory allows the connection terminals to be taken to the side of the enclosure to facilitate connection of the medium voltage cables.

3



UniMotor Zestaw	UXAB
3	309300321

Wybieranie i zamawianie obudów UniMotor UniMotor enclosure selection and ordering

4



Uziemnik bez zamka na klucz

Jest to urządzenie mechaniczne, które pozwala na uziemienie linii średniego napięcia przyłączonej do zacisków wyjściowych obudowy. Działanie uziemnika odbywa się automatycznie:

- zamykanie uziemnika po otwarciu drzwi;
- otwieranie uziemnika podczas wsuwania wózka stycznika

Earthing switch without key lock

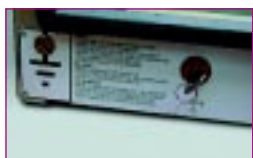
This is a mechanical device which allows the MV line connected to the output terminals of the enclosure to be earthed. Earthing switch operation takes place automatically:

- closure of the earthing switch takes place on door opening;
- opening of the earthing switch takes place during racking-in of the contactor truck.

UniMotor
Zestaw
4

UXAB
309300141

5



Zamek na klucz do uziemnika

Jest to urządzenie mechaniczne, które pozwala na zablokowanie uziemnika. Zamek jest dostępny w następujących wersjach:

- 5A** Klucz zwolniony przy zamkniętym uziemniku
- 5B** Klucz zwolniony przy otwartym uziemniku

Key lock for earthing switch

This is a mechanical device which allows the earthing switch operation to be locked. The lock is available in the following versions.

- 5A** Key free with earthing switch closed.
- 5B** Key free with earthing switch open.

UniMotor
Zestaw
5A
5B

UXAB
309300502
309300501

6



Zamek na klucz blokujący wózek stycznika

Jest to mechaniczne urządzenie, które pozwala na blokowanie operacji wsuwania i wysuwania wózka.

Zamek jest dostępny w następujących wersjach:

- 6A** Zamek blokujący; klucz zwolniony przy wózku odłączonym
- 6B** Zamek blokujący ; klucz zwolniony przy wózku wsuniętym

Key lock on isolation operation

This is a mechanical device which allows the withdrawable truck racking-in and racking-out operation to be locked.

The lock is available in the following versions.

- 6A** Key lock on isolation operation; key free with the truck isolated.
- 6B** Key lock on the isolation operation; key free with the truck racked-in.

UniMotor
Zestaw
6A
6B

UXAB
309300121
309300122

Mikroprzełączniki do współpracy z bezpiecznikami

Mikroprzełączniki są uaktywniane po zadziałaniu jednego z bezpieczników na wózku stycznika. Zamontowane w odpowiednim obwodzie elektrycznym, umożliwiają one:

- otwieranie stycznika z blokadą elektryczną. Jeśli zainstalowany jest drugi mikroprzełącznik, to umożliwia on sygnalizację elektryczną lub zdalne blokowanie;
- otwieranie stycznika z blokadą mechaniczną. Jeśli zainstalowany jest drugi przełącznik, to nie pozwala on na ponowne zamknięcie.

7A Mikroprzełącznik nr 1 do współpracy z bezpiecznikiem

7B Mikroprzełącznik nr 2 do współpracy z bezpiecznikiem

Charakterystyki elektryczne styków

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V~	1 A	–	10ms

Microswitches for fuse intervention

The microswitches are activated following blowing of one of the fuses in the contactor truck.

Inserted in a suitable electric circuit, they allow the following:

- contactor with electrical latching: contactor opening. If provided, the second microswitch allows electrical signalling or a remote lock;
- contactor with mechanical latching: contactor opening. If provided, the second microswitch does not allow reclosing.

7A No. 1 microswitch for fuse intervention.

7B No. 2 microswitches for fuse intervention.

Electrical characteristics of the contact

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10A	0.4	–
220 V~	5A	0.4	–
220 V~	1A	–	10ms

UniMotor**Zestaw****UXAB****7A****309300171****7B****309300172****Styki pozycyjne wózka wyjmowanego**

Zamontowane w odpowiednim obwodzie elektrycznym, pozwalają na sygnalizację położenia wózka wyjmowanego w obudowie.

8A Styki pomocnicze nr 5 sygnalizujące wsunięcie stycznika

8B Styki pomocnicze nr 10 sygnalizujące wsunięcie stycznika

8C Styki pomocnicze nr 5 sygnalizujące odizolowanie stycznika

8D Styki pomocnicze nr 10 sygnalizujące odizolowanie stycznika

Charakterystyki elektryczne styków

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V~	1 A	–	10ms

Position contacts of the withdrawable truck

Inserted in a suitable electric circuit they allow the position of the withdrawable truck in the enclosure to be signalled.

8A No. 5 auxiliary contacts for contactor racked in.

8B No. 10 aux. contacts for contactor racked in.

8C No. 5 auxiliary contacts for contactor isolated.

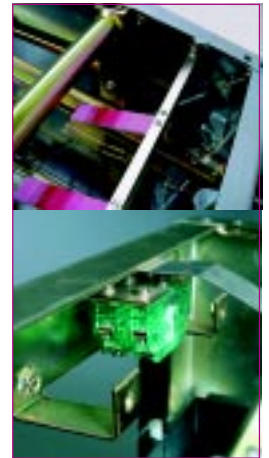
8D No. 10 auxiliary contacts for contactor isolated.

Electrical characteristics of the contact

Un	Icu	cos j	T
220 V~	10A	0.4	–
220 V~	5A	0.4	–
220 V~	1A	–	10ms

UniMotor**Zestaw****UXAB****8A****309300301****8B****309300302****8C****309300311****8D****309300312**

7



8



9



Wózek podnośnikowy

Jest to wózek ułatwiający wykonywanie operacji podnoszenia stycznika w celu wsunięcia go do obudowy.

Lifting truck

This is a truck which facilitates the contactor lifting operations for racking it into the enclosure.

UniMotor
Zestaw
9

UXAB
309300331

Zgodność elektromagnetyczna	52	<i>Electromagnetic compatibility</i>	52
Odporność na wibracje	52	<i>Resistance to vibrations</i>	52
Tropikalizacja	52	<i>Tropicalization</i>	52
Instalacja styczników stałych i styczników stałych z bezpiecznikami	52	<i>Installation of fixed contactor and fixed contactor with fuses</i>	52
Wysokość	53	<i>Altitude</i>	53
Moc pobierana przez zasilacz elektroniczny	54	<i>Electronic feeder consumption</i>	54
Program ochrony środowiska	54	<i>Environment protection programme</i>	54
Zamienność pomiędzy stycznikami V-Contact i VRC	55	<i>V-Contact - VRC interchangeability</i>	55
Warunki pracy w zależności od obciążenia	56	<i>Service conditions depending on the load</i>	56

Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

Zgodność elektromagnetyczna

Styczniki próżniowe V-Contact zapewniają działanie bez nieuzasadnionych ingerencji w przypadku zakłóceń powodowanych przez aparaturę elektroniczną, zakłócenia atmosferyczne lub wyładowania typu elektrycznego.

Nie powodują również jakichkolwiek zakłóceń z urządzeniami elektronicznymi znajdującymi się w pobliżu instalacji. Zachowują zgodność z normami IEC 60694, 60470, 61000-6-2; 61000-6-4, jak również z Dyrektywami Europejskimi EEC 89/336 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaś zasilacze wielonapięciowe są oznaczone znakiem EC wskazującym na zgodność z powyższymi przepisami.

Odporność na wibracje

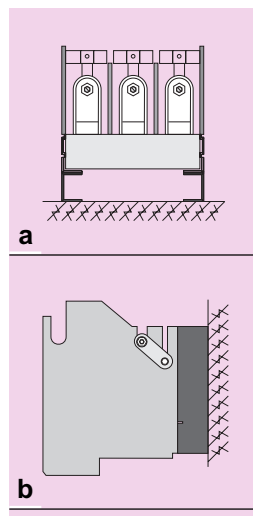
Styczniki próżniowe V-Contact są niewrażliwe na wibracje generowane w sposób mechaniczny lub elektromagnetyczny.

Tropikalizacja

Styczniki próżniowe V-Contact są produkowane zgodnie z przepisami dotyczącymi stosowania ich w klimatach gorących i o dużym stopniu zasolenia.

Wszystkie najważniejsze części metalowe są zabezpieczane przed korozją odpowiednio do warunków otoczenia C i zgodnie z normami UNI 3564-65.

Cynkowanie wykonuje się zgodnie z kodem klasyfikacyjnym Fe/Zn 12 normy UNI ISO 2081, z zachowaniem grubości $12 \times 10^{-6} \text{ m}$, zabezpieczeniem za pomocą warstwy konwersyjnej składającej się głównie z chromianów, zgodnie z normą UNI ISO 4520. Te charakterystyki oznaczają, że wszystkie wyłączniki i akcesoria są zgodne z wykresem klimatycznym nr 8 norm IEC 721-2-1 i IEC 68-2-2 (Test B: Suche Gorąco) / IEC 68-2-30 (Test Bd. Wilgotne Gorąco, cyklicznie).



Instalacja styczników stałych i styczników stałych z bezpiecznikami

Działanie styczników stałych pozostaje bez zmiany bez względu na położenie, w jakim się je instaluje.

a) położenie normalne;

b) położenie pionowe ze stykami ruchomymi u dołu.

Uwaga: styczniki stacjonarne z podstawami bezpiecznikowymi lub VT można instalować tylko w położeniu a).

Electromagnetic compatibility

The V-Contact vacuum contactors ensure operation without unwarranted interventions when there are interferences caused by electronic apparatus, by atmospheric disturbances or by discharges of electrical type.

They are also exempt from causing any interference with electronic apparatus in the vicinity of the installation. The above is in compliance with IEC 60694, 60470, 61000-6-2, 61000-6-4 Standards, as well as with EEC 89/336 European Directive regarding electromagnetic compatibility (EMC), and the multivoltage feeders are CE marked to indicate their compliance.

Resistance to vibrations

V-Contact vacuum contactors are unaffected by mechanically or electromagnetically generated vibrations.

Tropicalization

V-Contact vacuum contactors are manufactured in compliance with the prescriptions regarding use in hot-humid-saline climates.

All the most important metal parts are treated against corrosive factors corresponding to ambient conditions C in compliance with the UNI 3564-65 Standards.

Galvanization is carried out in compliance with the UNI ISO 2081 Standard, classification code Fe/Zn 12, with thickness of $12 \times 10^{-6} \text{ m}$, protected by a layer of conversion mainly consisting of chromates in compliance with the UNI ISO 4520 Standard.

These characteristics mean that all the Breaking circuit-breakers and accessories comply with climate graph no. 8 of the IEC 721-2-1 and IEC 68-2-2 (Test B: Dry Heat) / IEC 68-2-30 (Test Bd: Damp Heat, cyclic) Standards.

Installation of fixed contactor and fixed contactor with fuses

The performance of the fixed contactor remains unaltered whatever its installation position:

a) normal position;

b) vertical with the moving contacts at the bottom.

N.B.: the fixed contactor with fuseholder or with VT can only be installed in position a).

Wysokość

Jest rzeczą dobrze znaną, że właściwości izolacyjne powietrza pogarszają się wraz z wysokością. To zjawisko należy zawsze brać pod uwagę podczas projektowania komponentów izolacyjnych urządzeń, które mają być instalowane na wysokości ponad 1000 m nad poziomem morza. W takim przypadku należy zastosować współczynnik korekcyjny, pobierany z danego wykresu, który został sporządzony zgodnie ze wskazaniami normy IEC 694. Poniższy przykład podaje jasną interpretację powyższych wskazań.

Altitude

It is well-known that the insulating properties of air decrease as the altitude increases.

This phenomenon must always be taken into consideration during the design stage of insulating components of equipment which is to be installed over 1000 m above sea level. In this case a correction coefficient must be applied, taken from the graph given, which is drawn according to IEC 694 Standard indications.

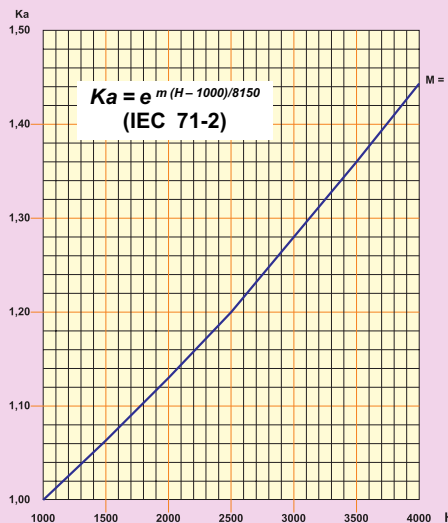
The following example gives a clear interpretation of the indications given above.

Przykład

- Wysokość instalacji 2000 m
- Praca przy napięciu znamionowym 7 kV
- Napięcie wytrzymywane dla częstotliwości przemysłowej 20 kV rms
- Impulsowe napięcie wytrzymywane 50 kVp
- Współczynnik $K_a = 1,13$ (patrz wykres)

Example

- Installation altitude 2000 m
- Use at rated voltage of 7 kV
- Withstand voltage at industrial frequency 20 kV rms
- Impulse withstand voltage 50 kVp
- Factor $K_a = 1.13$ (see graph).



H = wysokość nad poziom morza w metrach;
m = wartość odnosząca się do częstotliwości przemysłowej i atmosferycznej wytrzymałości impulsowej oraz pomiędzy fazami.

H = altitude in metres;
m = value referred to industrial frequency and atmospheric impulse withstand and between phase voltages.

Uwzględniając powyższe parametry, aparatura będzie musiała wytrzymać następujące wartości (przy testach na zerowej wysokości - na poziomie morza):

- napięcie wytrzymywane przy częstotliwości przemysłowej) jest równe:

$$20 \times 1,13 = 22,6 \text{ kVrms}$$

- udarowe napięcie wytrzymywane jest równe:

$$50 \times 1,13 = 56,5 \text{ kVp.}$$

Z powyższego można wnioskować, że dla instalacji na wysokości 2000 m nad poziomem morza i przy napięciu roboczym 7 kV należy dostarczyć aparat o napięciu znamionowym 12 kV charakteryzujący się poziomami izolacji przy częstotliwości przemysłowej 28 kV ms i impulsowym napięciem wytrzymywanym 60/75 kVp.

Taking the above parameters into consideration, the apparatus will have to withstand the following values (under test at zero altitude - sea level):

- *withstand voltage at industrial frequency equal to:*

$$20 \times 1.13 = 22.6 \text{ kVrms}$$

- *impulse withstand voltage equal to:*

$$50 \times 1.13 = 56.5 \text{ kVp.}$$

From the above, it can be deduced that for installations at an altitude of 2000 m above sea level, with an operating voltage of 7 kV, apparatus with a rated voltage of 12 kV characterized by insulation levels at industrial frequency of 28 kV rms and with 60/75 kVp impulse withstand voltage must be provided.

Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

Pobór mocy przez zasilacz elektroniczny

Electronic feeder consumption

Typ Type	Napięcie znamionowe Rated voltage	Początkowy prąd rozruchu Inrush current	Prąd pracy Service current
1	24 V DC 48 V DC 60 V DC	15 A (per / for 130 ms) 6 A (per / for 130 ms) 5 A (per / for 130 ms)	0,6 A (dopo / after 130 ms) 0,3 A (dopo / after 130 ms) 0,3 A (dopo / after 130 ms)
2	110 V DC 125 V DC 220 V DC 250 V DC	3,8 A (per / for 130 ms) 3,3 A (per / for 130 ms) 1,6 A (per / for 130 ms) 1,5 A (per / for 130 ms)	0,36 A (dopo / after 130 ms) 0,34 A (dopo / after 130 ms) 0,22 A (dopo / after 130 ms) 0,22 A (dopo / after 130 ms)
2	110 V AC 120 V AC 220 V AC 230 V AC	6,5 A (per / for 130 ms) 6,5 A (per / for 130 ms) 2,1 A (per / for 130 ms) 3,2 A (per / for 130 ms)	0,43 A (dopo / after 130 ms) 0,44 A (dopo / after 130 ms) 0,29 A (dopo / after 130 ms) 0,3 A (dopo / after 130 ms)

Program ochrony środowiska

Styczniki V-Contact buduje się zgodnie z normami ISO 14000 (Wytyczne w zakresie zarządzania środowiskiem).

Procesy produkcyjne wykonuje się w zgodności z normami ochrony środowiska zarówno pod względem mniejszego zużycia energii, jak również surowców i produkowanych odpadów. Dzieje się tak dzięki systemowi zarządzania środowiskiem w zakładach produkcyjnych aparatury średniego napięcia, zatwierdzonemu atestem RINA.

Ocena wpływu na środowisko przez użytkowanie produktu (LCA - Life Cycle Assessment), uzyskana przez minimalizację pobieranej energii i używanych surowców, jest dokonywana na etapie projektowania poprzez celowy wybór odpowiednich materiałów, procesów i opakowań. Techniki produkcyjne, które przygotowują produkty do ich łatwego demontażu i rozdzielania poszczególnych komponentów stosuje się podczas wytwarzania styczników. Ma to na celu maksymalne wtórne wykorzystanie aparatów po upływie okresu ich użytkowania.

Environmental protection programme

The V-Contact contactors are constructed in compliance with the ISO 14000 Standards (Guide lines for environmental management).

The production processes are carried out in compliance with the Standards for environmental protection both in terms of reduction of energy consumption and raw materials and of production of waste. This is thanks to the environmental management system in the production facility of the medium voltage apparatus, which is certified by RINA.

Assessment of the environmental impact of the life cycle of the product (LCA - Life Cycle Assessment), obtained by minimising energy consumption and overall raw materials, is consolidated in the design stage by means of targeted selection of materials, processes and packing.

Production techniques which prepare the products for easy dismantling and easy separation of the components are put into effect when manufacturing the contactors. This is to allow maximum recycling at the end of the useful life cycle of the apparatus.

Zamiennosc pomiedzy stycznikami V-Contact i VRC

Styczniki wyjmowane ZC (ZS 1, UniVer C, CBE)

Gwarantuje się całkowitą zamiennosc fizyczną pomiedzy stycznikami VRC/ZC i V-Contact/ZC. Dla zamiennosci elektrycznej konieczne jest dokonanie pewnych modyfikacji pokazanych na ponizszych schematach elektrycznych.

- schemat 401707 dotyczacy zamiennosci pomiedzy obwodami elektrycznymi styczników V/ZC i VRC/ZC z blokadą elektromagnetyczną
- schemat 401708 dotyczacy zamiennosci pomiedzy obwodami elektrycznymi styczników V/ZC i VRC/ZC z blokadą mechaniczną.

Styczniki wyjmowane V/UN (UniMotor)

W celu zapewnienia fizycznej zamiennosci pomiedzy stycznikami V-Contact/UN a odpowiednimi wersjami stycznika VRC, dostarcza się odpowiednie adaptery dla obudów UniMotor:

- zestaw dopasowujacy dla stycznika V7/UN
UXAB 309400271
- zestaw dopasowujacy dla stycznika V12/UN
UXAB 309400272

Dla zamiennosci elektrycznej konieczne jest dokonanie pewnych modyfikacji pokazanych na ponizszych schematach elektrycznych.

- schemat 401705 dotyczacy zamiennosci pomiedzy obwodami elektrycznymi styczników V-Contact V/UN i stycznikami VRC/UniMotor z blokadą elektromagnetyczną
- schemat 401706 dotyczacy zamiennosci pomiedzy obwodami elektrycznymi styczników V-Contact V/UN i stycznikami VRC/UniMotor z blokadą mechaniczną.

V-Contact - VRC interchangeability

Withdraw. ZC contactors (ZS 1, UniVer C, CBE)

Complete physical interchangeability between VRC/ZC and V-Contact/ZC is guaranteed. For electrical interchangeability, it is necessary to make some modifications indicated in the following electric diagrams:

- *diagram 401707 for interchangeability between the electric circuits of the V/ZC contactors and VRC/ZC with electromagnetic latching*
- *diagram 401708 for interchangeability between the electric circuits of the V/ZC contactors and VRC/ZC with mechanical latching.*

Withdrawable V/UN contactors (UniMotor)

To guarantee physical interchangeability between V-Contact/UN and the corresponding versions of the VRC contactor, adaptation kits are provided for the UniMotor enclosure:

- *retrofitting kit for V7/UN contactor:*
UXAB 309400271
- *retrofitting kit for V12/UN contactor:*
UXAB 309400272.

For electrical interchangeability, it is necessary to make some modifications indicated in the following electric diagrams:

- *diagram 401705 for interchangeability between the electric circuits of the V-Contact V/UN and contactors and VRC/UniMotor with electromagnetic latching*
- *diagram 401706 for interchangeability between the electric circuits of the V-Contact V/UN contactors and VRC/UniMotor with mechanical latching.*

Wybrane charakterystyki produktów

Specific product characteristics



Warunki pracy w zależności od obciążenia

Sterowanie silnika i ochrona

Silnik zasila się zwykle niskimi napięciami przy mocach do 630 kW. Powyżej tych mocy korzystne jest zasilanie ich napięciem średnim (od 3 do 12 kV) w celu zmniejszenia kosztów i rozmiarów wszystkich elementów obwodu.

Styczniki V-Contact można stosować dla napięć od 2,2 kV do 12 kV i do silników o mocy 5000 kW dzięki prostocie i solidnej budowie mechanizmu napędowego i dużej trwałości styków głównych. Aby zapewnić ochronę przed zwarciami, styczniki należy łączyć z odpowiednimi bezpiecznikami prądowymi. Takie rozwiązanie oznacza również, że nawet jeszcze bardziej zredukować można koszty urządzeń po stronie obciążenia (kable, przekładniki prądowe, szyna zbiorcza i mocowania kabli itp.). To oznacza również bardzo małe prawdopodobieństwo, że użytkownik będzie musiał dokonywać późniejszej rozbudowy instalacji.

Procedura dobierania bezpieczników do zabezpieczenia silników

Wyboru odpowiedniego bezpiecznika do zabezpieczenia silnika należy dokonywać poprzez sprawdzenie warunków pracy. Pod uwagę należy wziąć następujące czynniki:

- napięcie zasilania
- prąd rozruchowy
- czas trwania rozruchu
- liczba rozruchów/godzinę
- prąd pełnego obciążenia silnika
- prąd zwarciaowy instalacji.

Uzyskanie odpowiedniej koordynacji wyzwiania z innymi przekaźnikami zabezpieczającymi jest również jednym z kryteriów mającym na celu zapewnienie dokładnej ochrony stycznika, przekładników prądowych, kabli, samego silnika i innych elementów występujących w układzie, które mogłyby zostać uszkodzone na skutek zbyt długiego przeciążenia lub przejściowej energii jednostkowej przekraczającej energię wytrzymawaną.

Zabezpieczenie przed zwarciami realizuje się w postaci bezpieczników, które zawsze dobiera się dla wyższego prądu znamionowego niż dla silnika w celu zapobiegania ich zadziałaniu podczas rozruchu. To nie pozwala na ich stosowanie jako zabezpieczenia przeciw przeciążeniom powtarzalnym - w każdym razie nie zapewniają one takiej funkcji - zwłaszcza przy wartościach prądu odpowiadających początkowemu zakresowi asynoptycznemu na krzywej charakterystyki.

Service conditions depending on the load

Motor control and protection

The motors are usually supplied under low voltage up to a power of 630 kW. Above this power it is preferable to supply them under medium voltage (from 3 to 12 kV) in order to reduce costs and dimensions of all the equipment comprising the circuit.

V-Contact can be used for voltages from 2.2 kV up to 12 kV and for motors up to a power of 5000 kW, thanks to the simplicity and sturdiness of the operating mechanisms and to the long life of the main contacts.

To ensure protection against short-circuits, it is necessary to combine the contactors with appropriate current-limiting fuses. This solution also means the equipment costs can be reduced even further on the load side (cables, current transformers, busbar and cable fixing devices, etc.). This also means the user is unlikely to have to carry out any subsequent installation extensions with consequent increases in network power.

Procedure for selecting the fuses for motor protection

The choice of fuses suitable for motor protection must be carried out by checking the service conditions. The following data should be taken into consideration:

- supply voltage
- starting current
- starting duration
- number of startings/hour
- full motor load current
- short-circuit current of the installation.

The achievement of trip co-ordination with the other protection relays is also one of the selection criteria in order to ensure adequate protection of the contactor, the current transformers, the cables, the motor itself and any other equipment present in the circuit which might be damaged because of prolonged overloads or specific let-through energy (I^2t) above the withstand energy. Protection against short-circuit is carried out by the fuses, always selected with a higher rated current than the motor to prevent their intervention on start up. This does not allow their use as protection against repeated overloads - a function not guaranteed by them anyway - especially with current values included up to the end of the initial asynoptic stretch of the characteristic curve.

Dlatego do ochrony przed przeciążeniami należy zawsze stosować przełączniki zwrotne lub przełączniki zwłoczne. To zabezpieczenie musi być skoordynowane z ochroną realizowaną za pomocą bezpieczników w taki sposób, aby krzywe przełączników i bezpieczników przecinały się ze sobą w punkcie, który pozwoli na:

- 1) zabezpieczenie silnika przed nadmiernymi prądami na skutek przeciążeń, pracy jednofazowej, blokady wirnika i powtarzających się rozruchów. Zabezpieczenie za pomocą przełączników zwrotnych i przełączników zwłocznych, oddziaływujących na stycznik.
- 2) zabezpieczenie obwodu przed prądami zwarciovymi pomiędzy fazami i ziemią, o niskiej wartości, za pomocą przełączników zwrotnych lub przełączników zwłocznych, które muszą interweniować tylko w przypadku zwarć, które mogą być rozłączane przez stycznik.
- 3) zabezpieczenie obwodu przed doziemieniami o prądach przekraczających zdolność wyłączenia stycznika, aż do maksymalnego wytrzymawanego prądu zwarciovego. Zabezpieczenie za pomocą bezpiecznika.

Aby sprawdzić warunki pracy, należy postępować w następujący sposób:

- **Napięcie znamionowe U_n .** Musi ono być równe lub wyższe od napięcia pracy instalacji. Należy sprawdzić poziom izolacji sieci w celu upewnienia się, że jest on wyższy od przepięcia generowanego przez bezpieczniki, które dla bezpieczników używanych przez ABB leży dużo poniżej granicy ustalonej przez normy IEC 282-1.

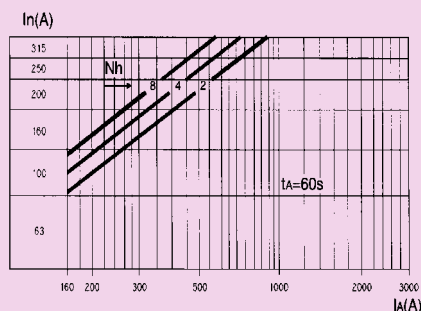
An inverse or definite time delay relay is therefore always required for protection against overloads. This protection must be coordinated with the protection carried out by the fuse so that the relay and fuse curves intersect at a point which allows:

- 1) Motor protection against overcurrents due to overloads, single-phase running, blocked rotor and repeated startings. Protection given by inverse and definite time indirect relays, which act on the contactor.
- 2) Protection of the circuit against fault currents between phases and to earth, of low value, given by inverse or definite time relays, which must only intervene for short-circuit values which can be interrupted by the contactor.
- 3) Circuit protection for fault currents above the contactor breaking capacity up to the maximum withstand fault current. Protection given by the fuse.

To check the service conditions, proceed as follows:

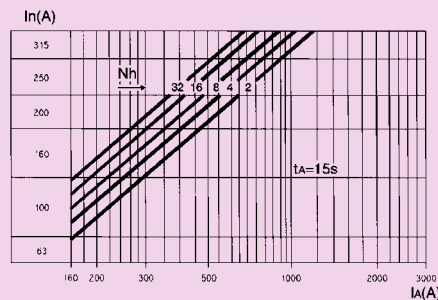
- **Rated voltage U_n .** This must be equal to or higher than the service voltage of the installation. The network level of insulation must be checked to ensure it is higher than the value of the operating overvoltage generated by the fuses, which, for the fuses used by ABB is well below the limit fixed by the IEC 282-1 Standards.

Rys. A - Krzywe doboru bezpiecznika do rozruchu silnika. Bezpečniki typu ABB CMF.

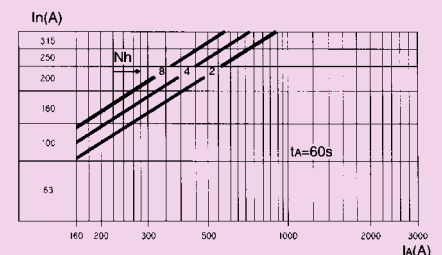


I_n = prąd znamionowy bezpiecznika
 I_A = prąd rozruchowy silnika
 N_h = liczba rozruchów silnika na godzinę
 t_A = maksymalny czas rozruchu silnika.

Fig. A - Fuse selection curves for motor starting. ABB CMF type fuses.



I_n = rated current of the fuse
 I_A = motor starting current
 N_h = number of motor startings per hour
 t_A = maximum motor starting time.



Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

- **Prąd znamionowy I_n .** Należy go wybrać posługując się wykresem pokazanym na rys. A, który dotyczy rozruchów w prawie regularnych odstępach czasu, za wyjątkiem pierwszych dwóch rozruchów każdego cyklu godzinnego, które mogą następować bezpośrednio jeden po drugim. Każdy wykres dotyczy innego czasu rozruchu: odpowiednio 6 s - 15 s - 60 s. W przypadku rozruchów następujących blisko jeden drugiego, należy również sprawdzić prąd rozruchowy w celu upewnienia się, czy nie przekracza on wartości $I_f \times K$, gdzie I_f jest prądem zadziałania bezpiecznika odpowiadającym chwili rozruchu silnika, a K jest współczynnikiem mniejszym od jedności, funkcją I_n bezpiecznika, pobieraną z tabeli na rys. B.
- **Prąd pełnego obciążenia silnika.** Prąd znamionowy bezpiecznika musi być równy lub większy od 1,33-krotności prądu znamionowego pełnego obciążenia silnika. Ten warunek jest zawsze spełniany dla silników uruchamianych przy pełnym napięciu, dla którego procedura opisana podczas wybierania prądu znamionowego bezpiecznika z konieczności narzuca wartości, które są zawsze większe niż 1,33 I_n .
- **Rated current I_n .** This must be selected by consulting the diagrams in fig. A which refer to starting with fairly even time intervals, except for the first two startings of each hourly cycle which can take place in immediate succession. Each diagram refers to a different starting time: 6 s - 15 s - 60 s respectively. In case of startings occurring close together, the starting current must also be checked to ensure it does not exceed the value of $I_f \times K$, where I_f is the fuse blow out current in correspondence with the motor starting time and K is a minor factor of the unit, a function of the I_n of the fuse and taken from the table in fig. B.
- **Full load current of the motor.** The rated current of the fuse must have a value equal to or greater than 1.33 times the value of the rated full load current of the motor. This condition is, moreover, always obtained for the motors started under full voltage for which the procedure described for selection of the rated current of the fuse necessarily imposes values which are always greater than 1.33 I_n .

Rys. B - Krzywa zadziałania bezpiecznika i tabela doboru współczynnika K: bezpieczniki ABB CMF.

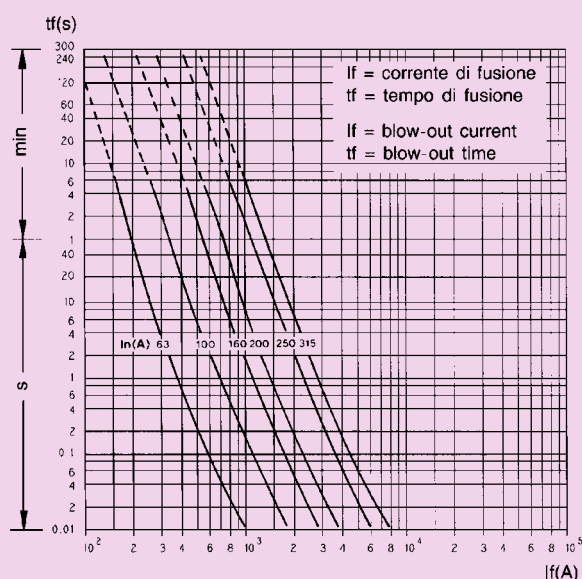


Fig. B - Blow-out time curve of a fuse and table for selection of the K factor. ABB CMF type fuses.

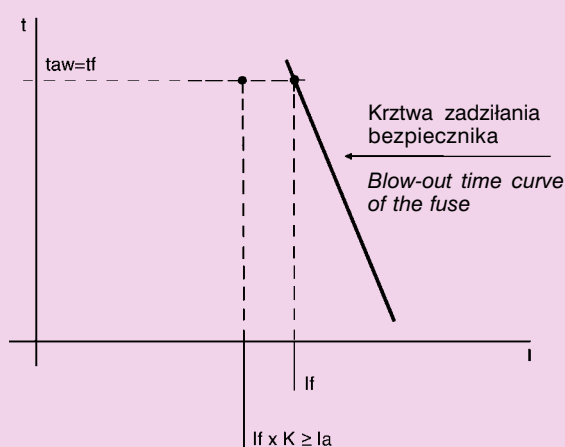


Tabela doboru współczynnika K

Table for selection of the K Factor

U_n [kV]	I_n [A]					
3,6	63	100	160	200	250	315
7,2	63	100	160	200	250	315
12	63	100	160	200	–	–
K	0,75	0,75	0,7	0,7	0,6	0,6

– **Prąd zwarcioowy.** Krzywe ograniczające prąd zwarcioowy pokazane na rys. C umożliwiają oszacowanie funkcji ograniczających prąd zwarcioowy po stronie obciążenia bezpiecznika biorącego udział w awarii, co pozwala na mniejsze zwymiarowanie urządzeń po stronie obciążenia.

– **Short-circuit current.** The short-circuit current-limiting curves shown in fig. C make it possible to appreciate the short-circuit current limiting features on the load side of the fuses involved in the fault, which implies the possibility of smaller sizing of the equipment on the load side.

Przykład koordynacji przełącznika zwłocznego - bezpiecznika przy przeciążeniu

Charakterystyki silnika:

P_n = 1000 kW
 U_n = 6 kV
 I_{start} » $5 I_n = 650$ A
 T_{start} = 6 s
 Liczba operacji/godzinę = 16.

Example of inverse time fuse-relay co-ordination for overload

Motor characteristics:

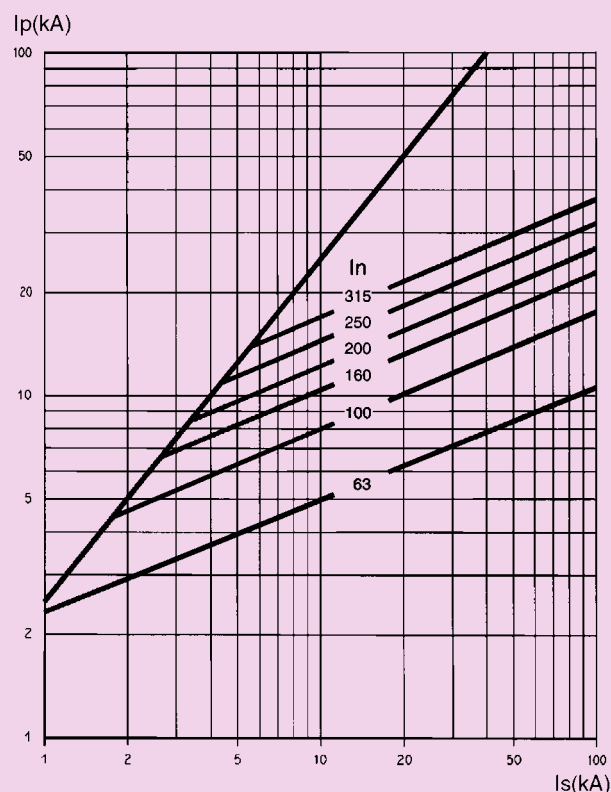
P_n = 1000 kW
 U_n = 6 kV
 I_{start} » $5 I_n = 650$ A
 T_{start} = 6 s
 No. operat./hour = 16.

Na krzywej dla czasu rozruchu 6 s na rys. A, przy prądzie rozruchowym 650 A, prosta nakreślona dla 16 rozruchów na godzinę przecina się z polem bezpiecznika 250 A.

From the curve with starting time 6 s in fig. A, in correspondence with the starting current value 650 A, the straight line traced for 16 startings per hour intersects with the field of the 250 A fuse.

Rys. C Krzywa ograniczająca prąd zwarcioowy. Bezpieczniki typu ABB CMF.

Fig. C - Short-circuit current-limiting curve. ABB CMF type fuse.



I_s = symetryczny spodziewany prąd zwarcioowy
 I_p = prąd ograniczony przez bezpiecznik (wartość szczytowa)

I_s = symmetrical prospective short-circuit current
 I_p = current limited by the fuse (peak value)

Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

Na krzywej zadziałania bezpiecznika widać, że bezpiecznik 250 A zadziała w ciągu 6 sekund (czas rozruchu), gdy przepływa przez niego prąd 1800 A. W tabeli na rys. B współczynnik K do kalibracji 250 A wynosi 0,6, z którego pobiera się wartość $I_f \times K = 1080$ A, która jest większa od prądu rozruchowego (650 A). Użycie bezpiecznika 250 A zostaje zatem również potwierdzone przez spełnienie tego warunku, co dotyczy możliwości rozruchów następujących jeden blisko drugiego. Z obserwacji krzywej zadziałania dla bezpiecznika 250 A można wywnioskować konieczność użycia przekaźnika zwrotnego lub przekaźnika zwłocznego o charakterystyce zależnej jako zabezpieczenia przed przeciążeniami. Należy przypomnieć, że dłuższe przegrzewanie, powyżej temperatury przewidzianej przez klasę izolacji, jest niebezpieczne i może spowodować poważne zagrożenia dla trwałości maszyn elektrycznych.

Na rys. D pokazano wykres dla silnika dotyczący omawianego przykładu.

From the blow-out time curve it can be seen that the 250 A fuse blows in 6 s (starting time) when it is crossed by a current of 1800 A.

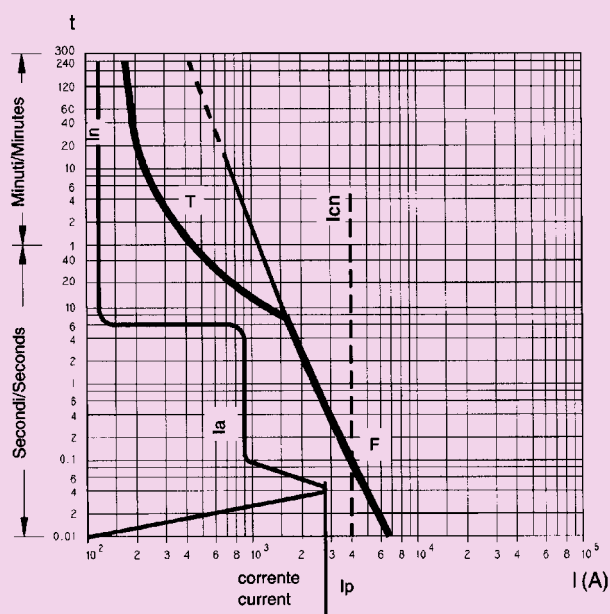
From the table in fig. B, the K coefficient for calibration of 250 A is 0.6 from which the value $I_f \times K = 1080$ A is taken, which is greater than the starting current (650 A). Use of the 250 A fuse is therefore also confirmed by observing this condition, which regards the possibility of startings occurring close together.

By observing the blow-out curve of the 250 A fuse, the necessity of using an inverse time or a definite time relay against overloads can be seen.

It should be remembered that prolonged overheating, above the temperature foreseen by the insulating class, is dangerous and can seriously jeopardise the life of electrical machines.

Fig. D shows the graph for the motor dealt with in the example.

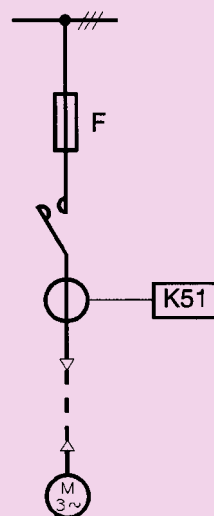
Rys. D - Schemat pokazujący koordynację pomiędzy bezpiecznikiem 250 A i zwrotnym przekaźnikiem zwłocznym.



I_{cn} = maksymalny prąd zwarcioowy w amperach, jaki może przerwać stycznik
I_a = prąd rozruchowy silnika w amperach
I_n = prąd znamionowy silnika w amperach
t = czas w sekundach
I = prąd w amperach
F = charakterystyka czasowo-prądowa bezpiecznika 250 A
T = zwrotna charakterystyka czasowa przekaźnika pośredniego do zabezpieczenia przed przeciążeniem (K51)
I_p = wartość szczytowa prąd łączeniowego silnika.

Fig. D - Graph showing co-ordination between 250 A fuse and inverse time relay.

Schemat połączenia.
Connection diagram.



I_{cn} = maximum short-circuit current which can interrupt the contactor in amperes
I_a = motor starting current in amperes
I_n = rated motor current in amperes
t = time in seconds
I = current in amperes
F = time-current characteristic of the 250 A fuse
T = inverse time characteristic of the indirect relay for protection against overload (K51)
I_p = peak value of the motor connection current.

Rozruch silnika

Z rozruchem silnika wiąże się problem dużego prądu pobieranego.

W najczęstszych przypadkach, ze względu na to, że silniki są asynchroniczne, prąd rozruchowy może przyjmować następujące wartości:

- asynchroniczny z pojedynczą klatką: 4,5 ... 5,5 I_n
- asynchroniczny z podwójną klatką: 5 ... 7 I_n
- asynchroniczny z silnikiem uzwojonym: niskie wartości w zależności od wyboru rezystorów rozruchowych.

Taki prąd może być niedostępny, jeśli moc zwarciova sieci nie jest dostatecznie duża i w każdym razie może spowodować nie dający się zaakceptować spadek napięcia przez cały czas rozruchu silnika, z obciążen pochodzących z samej sieci. Spadek napięcia rzędu 15 do 20% jest zwykle akceptowalny, chociaż powinno się to sprawdzać w przypadku specjalnych odbiorników. Rozruch przy pełnym napięciu może odbywać się w sposób analityczny i jest możliwy w większości przypadków.

Jeśli z obliczeń wynika, że moc rozruchowa powoduje większy od dopuszczalnego spadek napięcia, należy dokonywać rozruchu przy zmniejszonym napięciu i w konsekwencji przy zmniejszonym prądzie rozruchowym.

W tym celu wykorzystuje się autotransformator obniżający napięcie.

W przypadku dużych silników dobrym rozwiązaniem może być zastosowanie transformatora przeznaczonego wyłącznie dla maszyny; będzie on nieco mocniejszy od tego wymaganego dla silnika. Dlatego rozruch odbywa się przy mniejszym napięciu (znaczny spadek napięcia w uzwojeniu wtórnym transformatora) bez oddziaływania na resztę instalacji.

Dzięki odpowiedniej kombinacji rozdzielnic UniMotor i UniVer C i różnym obudowom, ze stycznikami wyjmowanymi i odpowiednimi akcesoriami, uzyskać można dowolny układ do uruchamiania, sterowania, zabezpieczania i pomiarów silnika. Na rys. E (na następnej stronie) pokazano niektóre typowe schematy elektryczne, jakie można realizować za pomocą styczników wyjmowanych z obudów.

Motor starting

Motor starting raises the problem of the high current absorbed on pickup.

In most cases, since the motors are asynchronous, the starting current can have the following values:

- asynchronous with simple squirrel cage 4.5 ... 5.5 I_n
- asynchronous with double squirrel cage 5 ... 7 I_n
- asynchronous with wound motor: low values, depending on the choice of starting resistances.

This current may not be available if the short-circuit power of the network is not sufficiently high and, in any case, may give rise to an intolerable drop in voltage for the whole duration of starting, from the loads deriving from the network itself.

A voltage drop between 15 and 20% is usually considered acceptable, though this should be checked in the case of special users. Full voltage starting can take place in an analytical way and is possible in the majority of cases.

If, from the calculation, it appears that the starting power causes a greater drop in voltage than is permitted, reduced voltage starting must be carried out with a consequent reduction in the starting current.

For this, starting with a step-down autotransformer is used.

For large motors, it may prove advisable to use a transformer dedicated exclusively to the machine; this will be slightly more powerful than is required for the motor. Starting therefore takes place with reduced voltage (considerable drop in voltage on the secondary winding of the transformer) without the rest of the installation being affected.

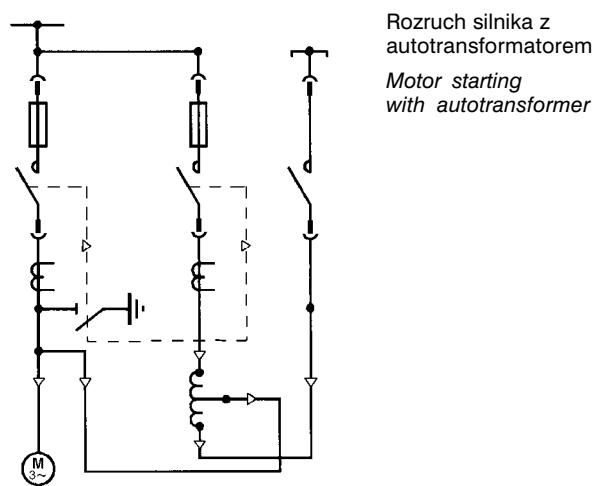
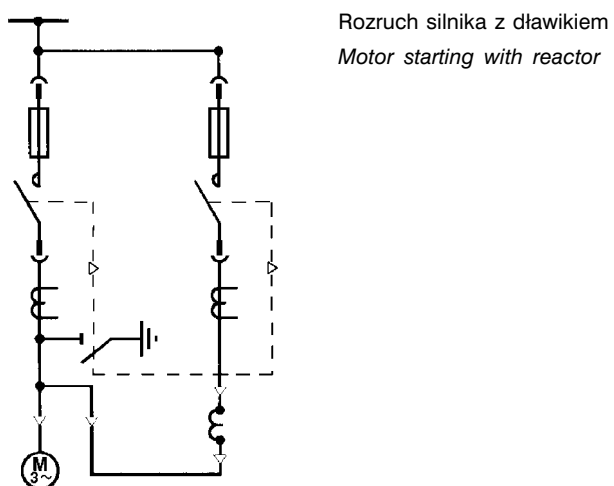
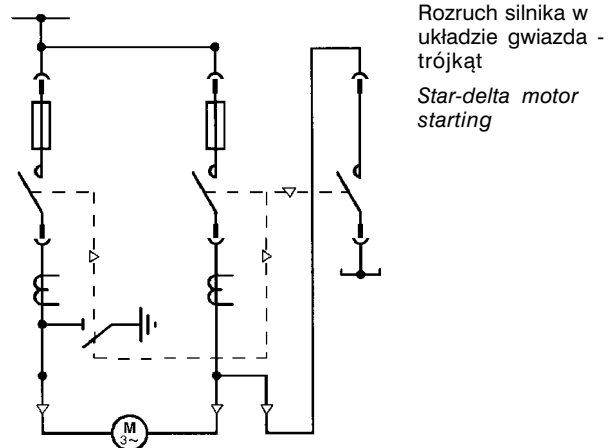
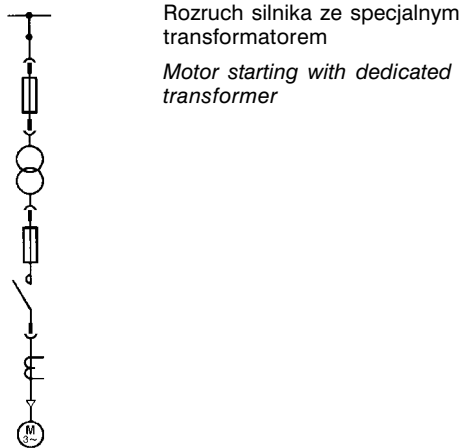
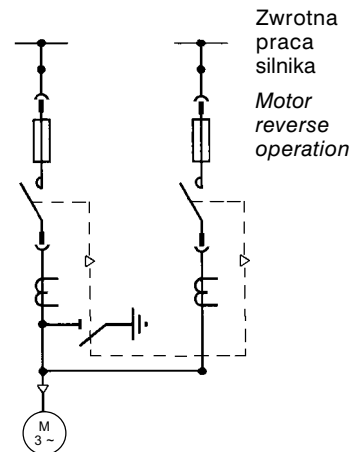
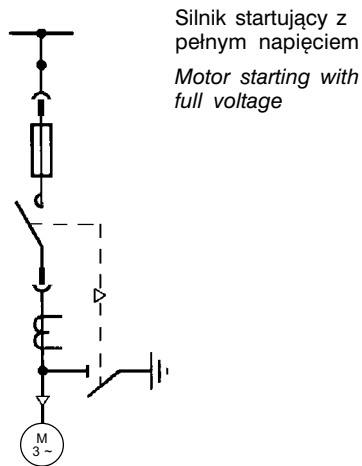
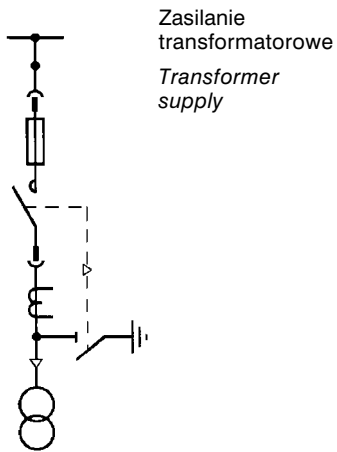
With the appropriate combination of the UniMotor and UniVer C switchboards and different enclosures, with withdrawable contactors and suitable accessories, any layout can be achieved for motor start-up, control, protection and measurement.

Fig. E (following page) shows some typical electrical diagrams which can be achieved with withdrawable contactors in enclosures.

Wybrane charakterystyki produktów
Specific product characteristics

Rys. E -Typowe schematy zasilania transformatorowego i rozruchu silnika

Fig. E - Typical diagrams of transformer supply and motor starting



Zabezpieczanie transformatorów i dobór bezpiecznika

Przy zastosowaniu styczników do zabezpieczania i sterowania transformatorami, wyposaża się je w specjalne bezpieczniki ograniczające, które gwarantują selektywność z innymi urządzeniami zabezpieczającymi i mogą wytrzymać duże prądy rozruchowe transformatorów bez niebezpieczeństwa uszkodzenia.

W przeciwieństwie do wymagań obowiązujących dla silników, zabezpieczanie przed nadmiernymi prądami po stronie średniego napięcia w transformatorach nie jest niezbędne w takim przypadku, gdyż to zadanie jest wykonywane przez zabezpieczenia po stronie niskiego napięcia. Ochronę po stronie średniego napięcia można powierzyć samemu bezpiecznikowi, który należy dobrać przy uwzględnieniu prądu rozruchowego bez obciążenia, który może przyjmować wartości do 10 razy większe od prądu znamionowego dla mniejszych transformatorów i tych z blachami dziurkowanymi z kryształami kierunkowymi.

Maksymalny prąd rozruchowy uzyskuje się dlatego wtedy, gdy wyłącznik zamyka obwód przy przechodzeniu napięcia przez zero.

Inną rzeczą, jaką należy zapewnić, jest zabezpieczenie przed uszkodzeniami w uzwojeniu niskiego napięcia i w części łączącej je z wyłącznikiem po stronie wtórnej, unikając stosowania bezpieczników o nadmiernie wysokim prądzie znamionowym, w celu zapewnienia krótkich czasów wyzwania nawet w tych warunkach zakłóceń. Szybka kontrola prądu zwarciovego na wtórnych zaciskach transformatora i po stronie zasilania wyłącznika od strony wtórnej, jeśli usytuowany jest w znacznej odległości, pozwala na sprawdzenie czasu wyzwania na krzywej zadziałania bezpiecznika. Zamieszczona na następnej stronie tabela do wykorzystania uwzględnia zarówno wymagane warunki, tj. dostatecznie duży prąd znamionowy, w celu zapobiegania nieuzasadnionym zadziałaniom w fazie rozruchu bez obciążenia, jak również wartości, które zapewnią ochronę urządzeniu przed zakłóceniami po stronie niskiego napięcia.

Transformer protection and fuse selection

When contactors are used to control and protect transformers, they are fitted with a special type of current-limiting fuses which guarantee selectivity with other protection devices and can withstand the high inrush current of the transformers without being damaged.

Contrary to what is required for motors, protection against overcurrents on the medium voltage side of the transformer is not indispensable in this case, since this task is carried out by the protection on the low voltage side. Protection on the medium voltage side can be entrusted to the fuse alone, which must be selected taking into account the no-load inrush current, which can take on values up to 10 times the rated current for smaller transformers and those built with punched sheets with directed crystals.

The maximum inrush current is therefore obtained when the circuit-breaker closes in correspondence with the voltage passing through zero.

Another result which must be ensured is protection against faults in the low voltage winding and in the piece connecting this to the circuit-breaker on the secondary, avoiding the use of fuses with excessively high rated current, to guarantee short-time tripping even under these fault conditions.

A rapid check of the short-circuit current at the secondary terminals of the transformer and on the supply side of the circuit-breaker on the secondary, if placed at a notable distance, makes it possible to check the trip time on the fuse blow-out curve.

The table to be used given on the following page takes both the conditions required into consideration, i.e. a sufficiently high rated current to avoid unwarranted blow-outs in the no-load inrush phase and, in any case, of a value which will ensure machine protection against faults on the low voltage side.

Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

Tabela doboru bezpieczników transformatorowych Selection table for transformer fuses

Napięcie znamionowe Rated voltage	Moc znamionowa transformatora [kVA] Rated power of transformer												
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
[kV]	Prąd znamionowy bezpiecznika [A] Rated current of fuse												
3,6	63	63	63	63	63	63	100	100	160	160	200	250	315
5	63	63	63	63	63	63	63	100	100	160	160	200	250
6,6	63	63	63	63	63	63	63	63	100	100	100	160	200
7,2	63	63	63	63	63	63	63	63	63	100	100	160	160
10	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	100	100	160
12	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	100	100

Przyłączanie baterii kondensatorów

Występowanie prądów przejściowych, które powstają podczas przyłączania baterii kondensatorów, wymaga uwagi w procedurach obliczeniowych mających na celu liczbę i wybór urządzeń przełączających, potrzebnych do przyłączania/odłączania baterii i do zabezpieczenia przed przypadkiem przeciążenia.

Aby przeprowadzić te obliczenia, instalacje korygujące współczynnik mocy należy podzielić na dwa typy:

- instalacje z pojedynczą trójfazową baterią kondensatorów (instalacje z jedną baterią)
- instalacje z więcej niż jedną trójfazową baterią kondensatorów, które można przyłączać oddzielnie (instalacje z wieloma bateriami).

W przypadku instalacji pierwszego typu występuje tylko jeden typ przebiegu przejściowego, nazywany przebiegiem przejściowym przyłączenia pojedynczej baterii kondensatorów do sieci. Typowy przykład prądu przejściowego pokazano na rys. F.

W instalacji drugiego typu występują dwa typy przebiegów przejściowych: przy przyłączaniu pierwszej baterii kondensatorów oraz przy przyłączaniu pozostałych baterii kondensatorów, kiedy to występuje inny przebieg przejściowy nazywany przebiegiem przejściowym przy przyłączaniu baterii kondensatorów do sieci przy równoległym zasilaniu pozostałych baterii.

W takim przypadku prąd przejściowy jest typu pokazanego na rys. G.

Connection of capacitor banks

The presence of current transients, which occur during connection of a capacitor bank, requires attention during the calculation procedures to define the amount and to select the switching equipment which is suitable for connecting/disconnecting the bank and for its protection in the case of overload.

To make this calculation, the power factor correction installations must be divided into two types:

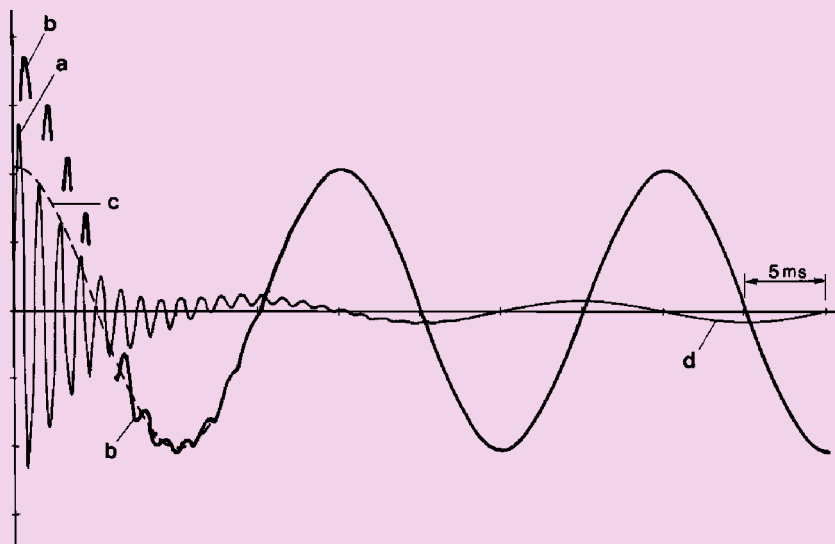
- *installations with a single three-phase capacitor bank (single bank installations)*
- *installations with more than one three-phase capacitor bank, which can be connected separately (multiple bank installations).*

In the first type of installation there is only one type of connection transient, called connection transient of a single capacitor bank to the network: an example of typical current transient is shown in fig. F.

In the second type of installation there are two types of connection transients: on connection of the first capacitor bank there is the connection transient of a capacitor bank to the network; on connection of the other banks there is a different transient called the connection transient of a capacitor bank to the network with other banks already supplied in parallel. In this case, the current transient is the type shown in fig. G.

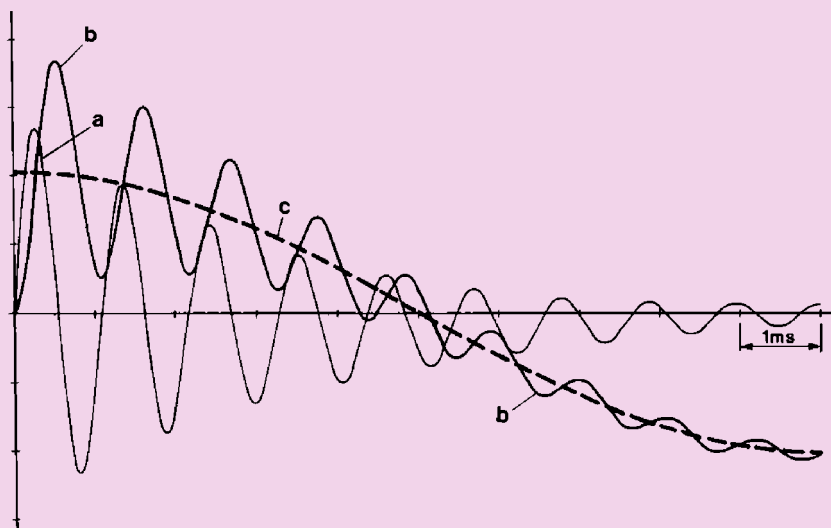
Rys. F - Przykład prądu przejściowego podczas przyłączenia pojedynczej baterii kondensatorów.

Fig. F - Example of a current transient during connection of a single capacitor bank.



Przebiegi prądu i napięcia podczas i po przebiegu przejściowym.

Path of the current and voltage during and after the connection transient.



Przebiegi prądu i napięcia podczas pierwszych 10 ms przebiegu przejściowego.

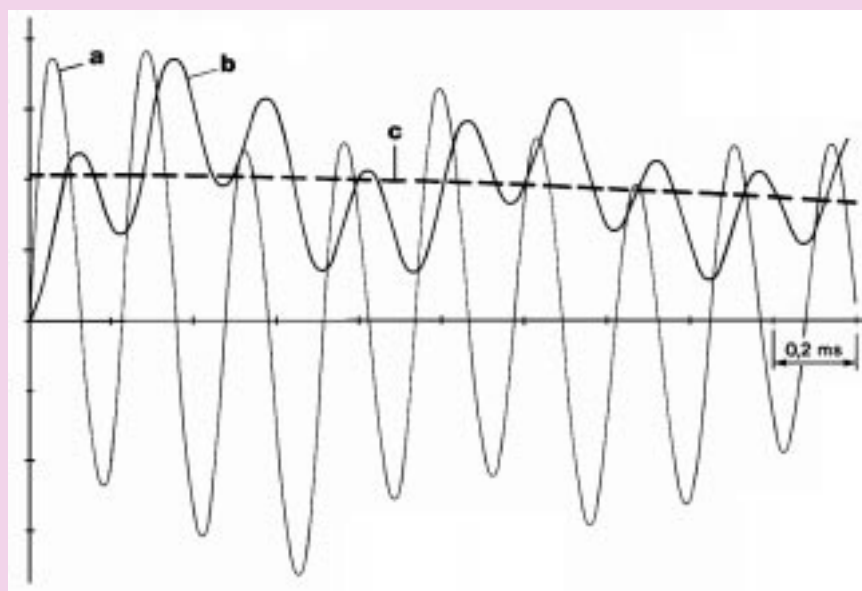
Path of the current and voltage during the first 10 ms of the connection transient.

- a** = pierwsza wartość szczytowa prądu przejściowego rozruchowego dla wartości szczytowej 600 A i częstotliwości 920 Hz.
 - b** = Napięcie przejściowe na zaciskach baterii 400 kVAR.
 - c** = Napięcie fazowe zasilania: $10/\sqrt{3} = 5,8$ kV.
 - d** = Prąd znamionowy baterii przy 50 Hz, 23,1 A.
-
- a** = Transient inrush current: first peak at 600 A peak and 920 Hz frequency.
 - b** = Transient voltage at the 400 kVAR bank terminals.
 - c** = Power supply phase voltage: $10/\sqrt{3} = 5.8$ kV.
 - d** = Rated bank current at 50 Hz: 23.1 A.

Wybrane charakterystyki produktów Specific product characteristics

Rys. G-Przykład prądu przejściowego podczas przyłączania baterii kondensatorów przy już istniejącym zasilaniu innej baterii.

Fig. G - Example of a transient current during connection of a capacitor bank with another one already supplied with voltage.

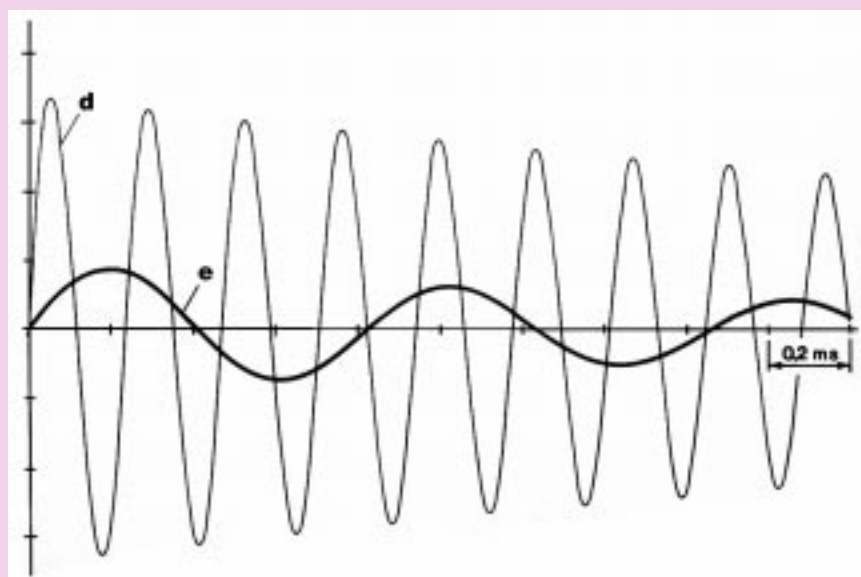


Przebiegi prądu i napięcia podczas pierwszych 2 ms przebiegu przejściowego.

Path of the current and voltage during the first 2 ms of the connection transient.

- a = prąd przejściowy rozruchowy: wartość szczytowa 1800 A, częstotliwość 4280 Hz.
- b = napięcie przejściowe na zaciskach baterii 400 kVAR.
- c = napięcie fazowe zasilania: $10/\sqrt{3} = 5,8$ kV.
- d = składowa dla częstotliwości 4280 Hz prądu przejściowego.
- e = składowa dla częstotliwości 1260 Hz prądu przejściowego.

- a = Transient inrush current: 1800 A peak and 4280 Hz frequency.
- b = Transient voltage at the 400 kVAR bank terminals
- c = Power supply phase voltage: $10/\sqrt{3} = 5.8$ kV.
- d = Component at 4280 Hz frequency of the transient connection current.
- e = Component at 1260 Hz frequency of the transient connection current.



Przebiegi dwóch składowych prądu całkowitego (patrz wykres wyżej).

Path of the two components of the total current (see graph above).

Dobieranie styczników nadających się do przyłączenia baterii

Normy CEI 225 i IEC 60070 stanowią, że baterie "... muszą być zdolne do prawidłowej pracy przy przeciążeniu skutecznym prądem liniowym o natężeniu równym do $1,3 I_n$, nie biorąc pod uwagę składowych stanu przejściowego".

Znamionowy prąd termiczny urządzenia, wybrany do pracy baterii kondensatorów, musi dlatego być równy $1,3 \times$ prąd znamionowy baterii.

Styczniki V-Contact całkowicie spełniają wymagania Norm, a w szczególności odnośnie operacji przyłączania i odłączania baterii i przepięć, które w każdym razie nie przekraczają 3-krotności wartości szczytowej znamionowego napięcia fazowego instalacji.

Selection of contactors suitable for connection of banks

The CEI 225 and IEC 60070 Standards specify that the banks "... must be able to operate correctly under an overload with an effective line current value up to $1.3 I_n$, not taking into account the transients".

The rated thermal current of the equipment, selected for operating capacitor banks, must therefore be 1.3 times the rated I_n current of the bank.

The V-Contact contactors completely fulfil the requirements of the Standards and in particular those regarding connection and disconnection operations of banks and overvoltages which, in any case, do not exceed three times the peak value of the rated phase voltage of the installation.

Pojedyncza bateria

Parametry (wartość szczytowa i częstotliwość) prądu przejściowego występującego w przypadku przyłączenia baterii do sieci są zwykle wyraźnie mniejsze niż te w przypadku kilku baterii. Konieczne jest jednakże sprawdzenie wartości za pomocą obliczeń i upewnienie się, że prąd szczytowy jest równy lub mniejszy niż 8 kA.

Single bank

The parameters (peak value and frequency) of the current transient present in the case of connection of the bank to the network, are usually of notably smaller size than those in the case of multiple banks. It is, however, necessary to check the values with the calculation and make sure that the peak current is equal to or less than 8 kA peak.

Dwie lub więcej baterii (w układzie back-to-back)

W przypadku kilku baterii konieczne jest wykonanie obliczeń dotyczących instalacji z uwzględnieniem pracy pojedynczej baterii przy już przyłączonych innych bateriach.

W takich warunkach konieczne należy sprawdzić, czy:

- maksymalny prąd przyłączeniowy nie przekracza 8 kAp;
- częstotliwość prądu przyłączeniowego nie przekracza 2500 Hz.

W przypadku wartości prądu przyłączeniowego poniżej 8 kAp można zwiększyć częstotliwość przyłączeniową w taki sposób, aby iloczyn

$$I_p \text{ (kA)} \times f \text{ (Hz)}$$

był mniejszy niż 20 000.

Two or more banks (back-to-back)

In the case of several banks, it is necessary to make the calculations regarding the installation, considering operation of a single bank with the other capacitor banks already connected.

Under these conditions, it is necessary to check that:

- the maximum connection current does not exceed 8 kAp;
- the connection current frequency does not exceed 2500 Hz.

For connection current values under 8 kAp, the connection frequency can be increased so that the product

$$I_p \text{ (kA)} \times f \text{ (Hz)}$$

is less than 20,000.

Aby obliczyć prąd przyłączeniowy i częstotliwość należy odwołać się do normy ANSI C37.012 lub Aneksu BB normy IEC 56.

Gdyby obliczenia dały jednak wartości wyższe, konieczne jest przyłączenie do obwodów dławików powietrznych o odpowiedniej wartości. Zastosowanie dławika jest również zalecane w przypadku częstych operacji stycznika. **Istotnie, duże częstotliwości znacznie skracają żywotność elektryczną stycznika.**

To calculate the connection current and frequency, refer to the ANSI C37.012 Standards or the IEC 56 Appendix BB Standards.

Should higher values than those indicated be obtained in the calculations, it is necessary to connect air reactors of suitable value in the circuit. The use of a reactor is also recommended in the case of frequent contactor operations. **In fact, high frequencies notably reduce electrical life.**

Dobieranie bezpieczników do zabezpieczenia baterii kondensatorów

Bezpiecznik zainstalowany szeregowo ze stycznikiem, który gwarantuje zabezpieczenie w przypadku zwarcia, musi wytrzymać przyłączeniowe prądy przejściowe, o których była mowa wyżej i dlatego wartość jednostkowej energii przejściowej (I^2t) musi być traktowana jako niższa niż 0,7 razy minimalna wartość znamionowa energii przedłukowej I^2t bezpiecznika.

Gdyby wynik tej kontroli był negatywny i niemożliwe było dobranie większych bezpieczników, jednostkową energię przejściową należy zmniejszyć przez zainstalowanie specjalnych rezystorów szeregowo z bateriami. We wszystkich przypadkach prąd znamionowy wybranego bezpiecznika musi być co najmniej 2-3 razy większy od prądu znamionowego baterii.

Wartości energii przedłukowej I^2t dla bezpieczników serii CEF zostały pokazane w tabeli.

Selection of fuses for capacitor bank protection

The fuse placed in series with the contactor, which guarantees protection in case of short-circuit, must withstand the connection current transients mentioned above, and therefore the value of the specific let-through energy (I^2t) must be seen to be lower than 0.7 times the minimum rated value of the pre-arc I^2t of the fuse.

Should this check be negative, and where it is not possible to select larger fuses, the specific let-through energy of the transient must be reduced by placing special resistors in series with the bank. In all cases, the preselected rated fuse current must be at least 2-3 times greater than the rated current of the bank.

The pre-arc I^2t values of CEF series fuses are shown in the table.

Minimalna wartość jednostkowej energii przedłukowej (I^2t) dla bezpieczników serii CEF (dla wszystkich napięć znamionowych).

Minimum value of the pre-arc specific let-through energy (I^2t) of the CEF series fuses (for all rated voltages).

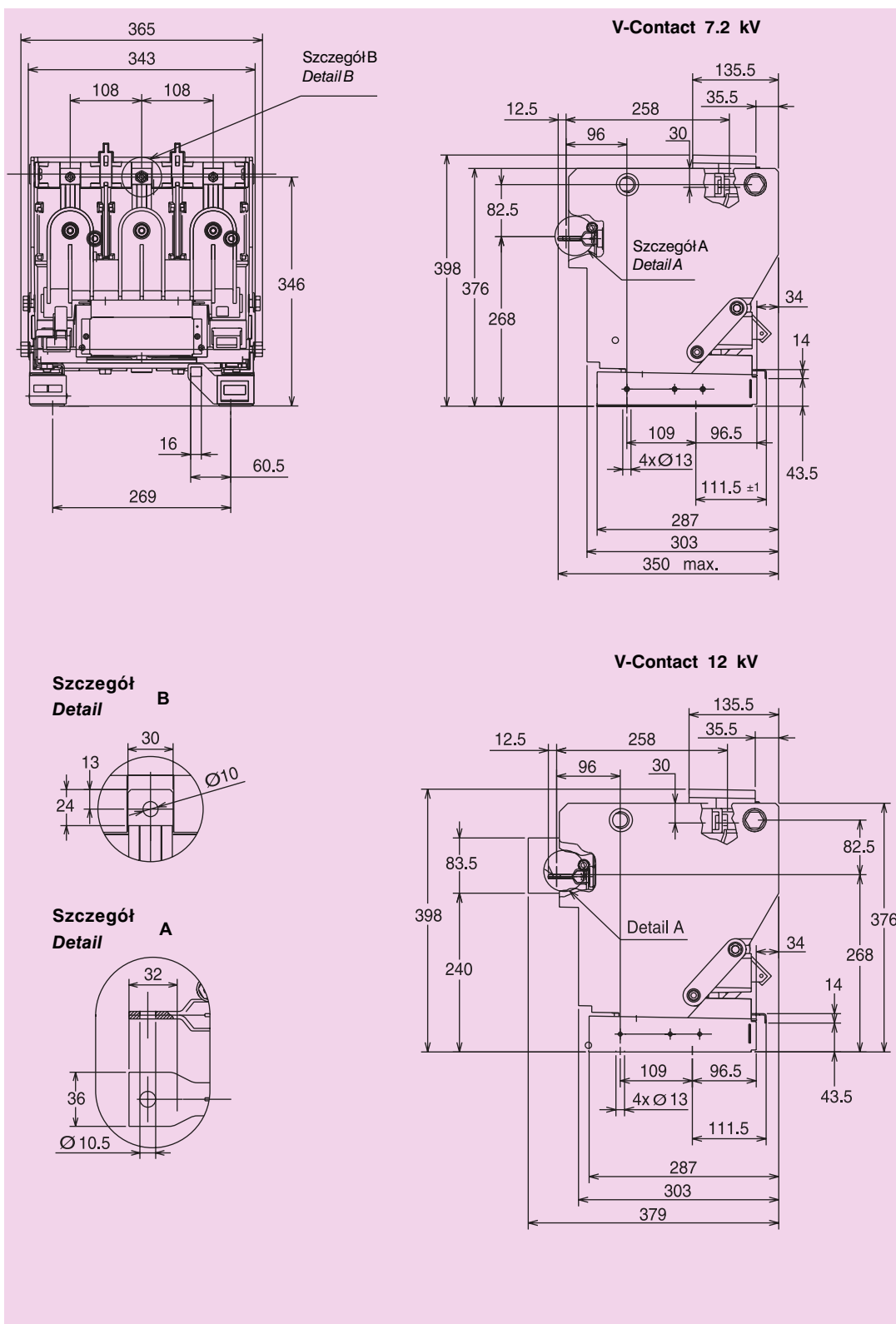
I_n [A]	6	10	16	25	40	63	100	160
I^2t [A ² s]	24	30	120	500	1200	4500	15000	35000

Stycznik stały	70	<i>Fixed contactor</i>	70
Stycznik stały z bezpiecznikami (podziałka 108 mm)	71	<i>Fixed contactor with fuses (pitch 108 mm)</i>	71
Stycznik stały z bezpiecznikami (podziałka 150 mm)	72	<i>Fixed contactor with fuses (pitch 150 mm)</i>	72
Stycznik stały z przekładnikiem napięciowym do samo-zasilania	73	<i>Fixed contactor with voltage transformer for self-supply</i>	73
Stycznik stały z bezpiecznikami z przekładnikiem napięciowym do samo-zasilania	74	<i>Fixed contactor with fuses with voltage transformer for self-supply</i>	74
Stycznik wyjmowany do obudów CBE, rozdzielnic UniVer C, ZS1 i UniSafe	75	<i>Withdrawable contactor for CBE enclosure, UniVer C, ZS1 and UniSafe switchboards</i>	75
Stycznik wyjmowany do obudów UniMotor	76	<i>Withdrawable contactor for UniMotor enclosure</i>	76
Obudowa CBE1 bez uziemnika do styczników V7/ZC i V12/ZC	77	<i>CBE1 enclosure without earthing switch for V7/ZC and V12/ZC contactors</i>	77
Obudowa CBE1 z uziemnikiem do styczników V7/ZC i V12/ZC	78	<i>CBE1 enclosure with earthing switch for V7/ZC and V12/ZC contactors</i>	78
Obudowa UniMotor do styczników V7/UN i V12/UN	79	<i>UniMotor enclosure for V7/UN and V12/UN contactors</i>	79

Wymiary gabarytowe Overall dimensions

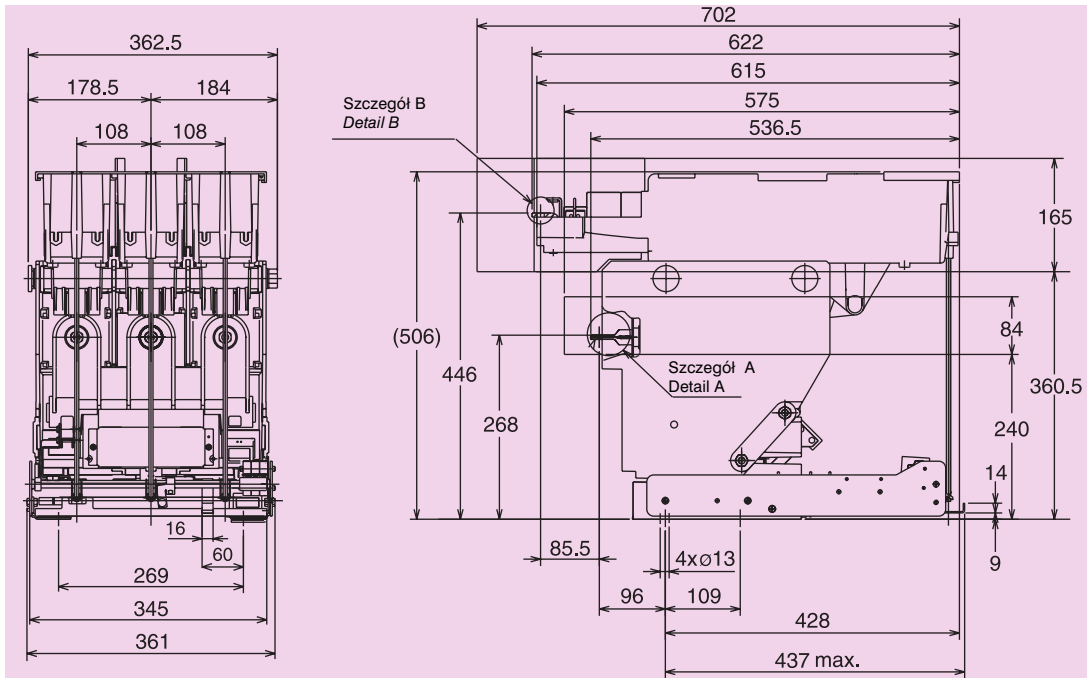
Stycznik stały

Fixed contactor

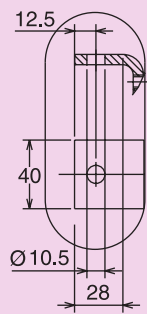


**Stycznik stały z bezpiecznikami
(podziałka 108 mm)**

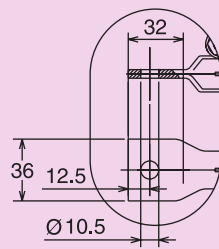
Fixed contactor with fuses (pitch 108 mm)



**Szczegół A
Detail**



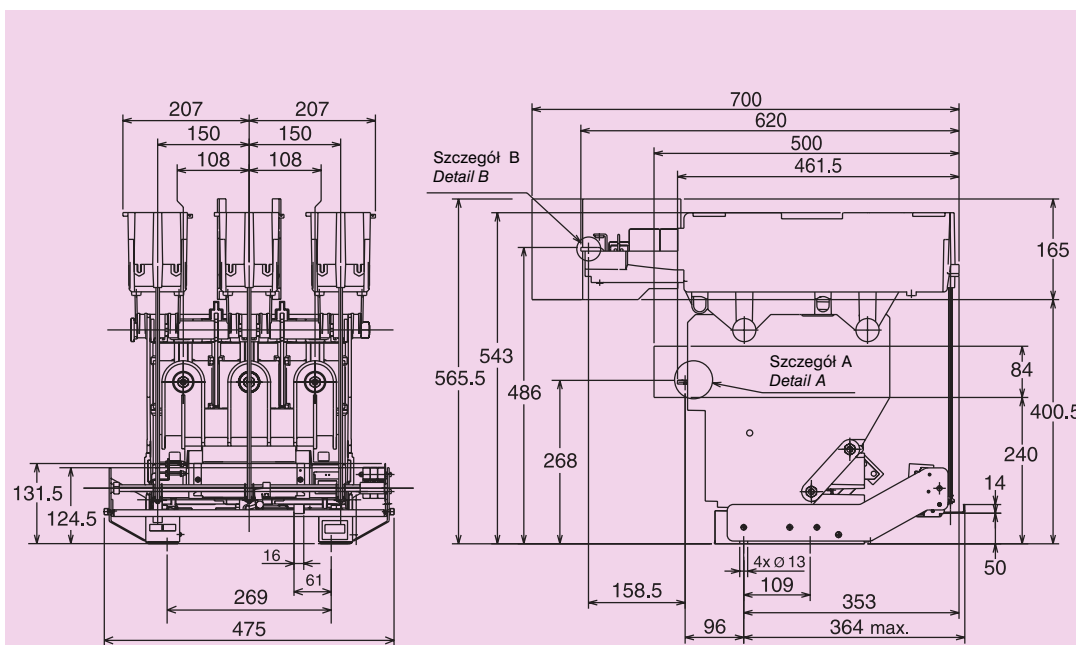
**Szczegół B
Detail**



Wymiary gabarytowe
Overall dimensions

Stycznik stały z bezpiecznikami
(podziałka 150 mm)

Fixed contactor with fuses (pitch 150 mm)

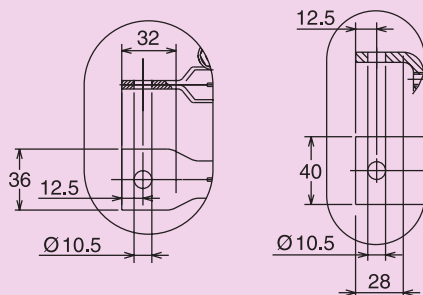


Szczegół
Detail

A

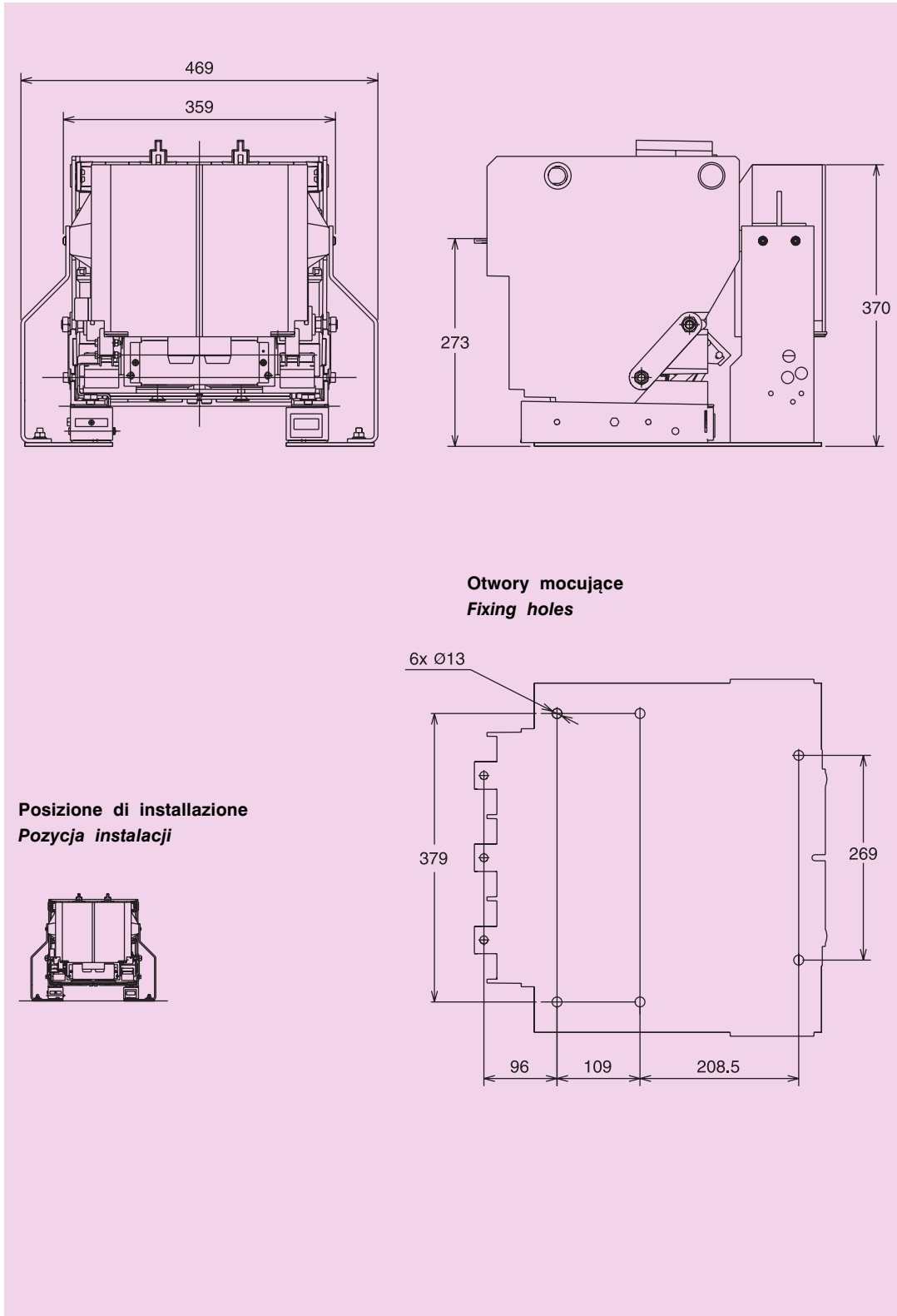
Szczegół
Detail

B



Stycznik stały z przekładnikiem napięciowym do samo-zasilania

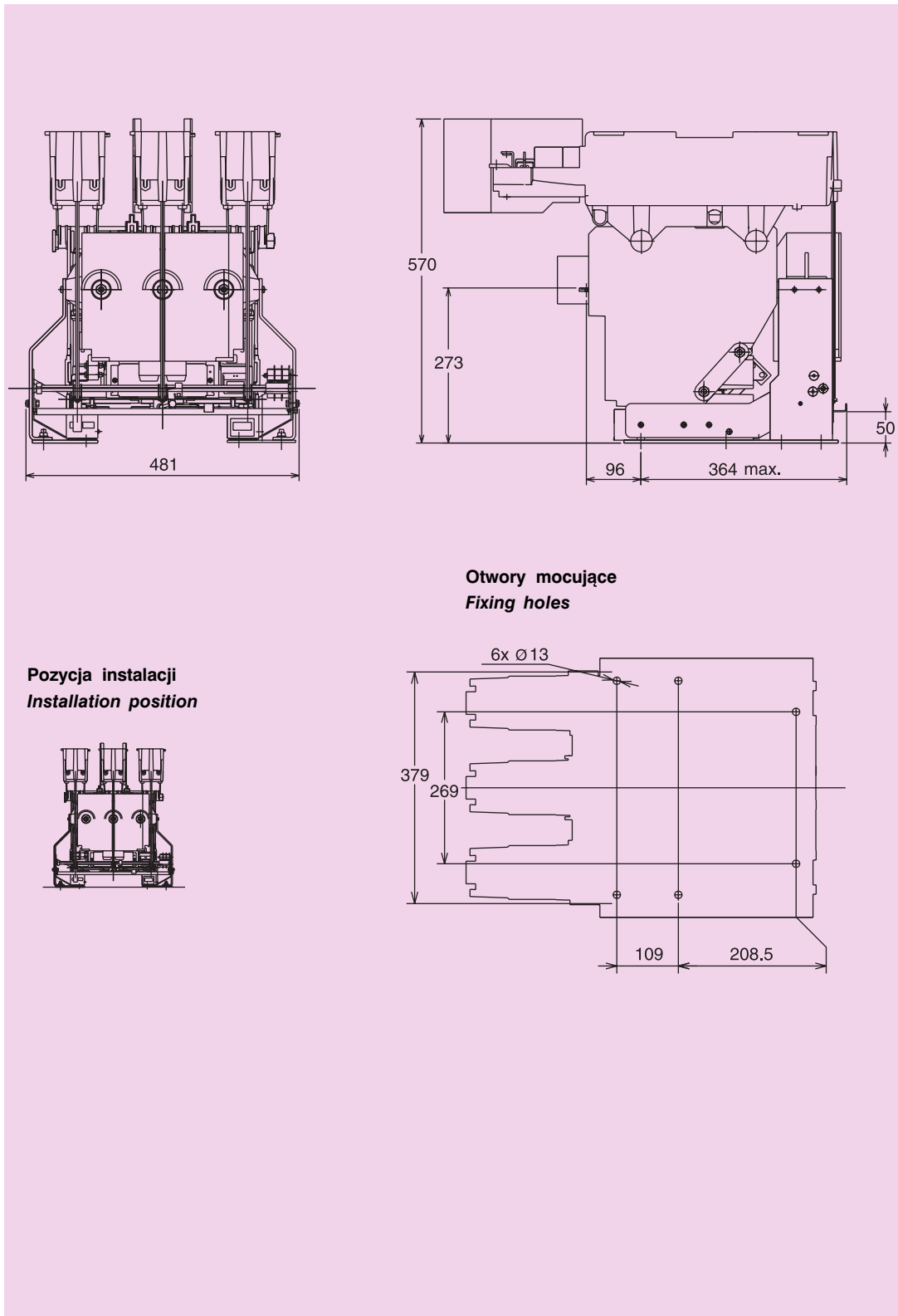
Fixed contactor with voltage transformer for self-supply



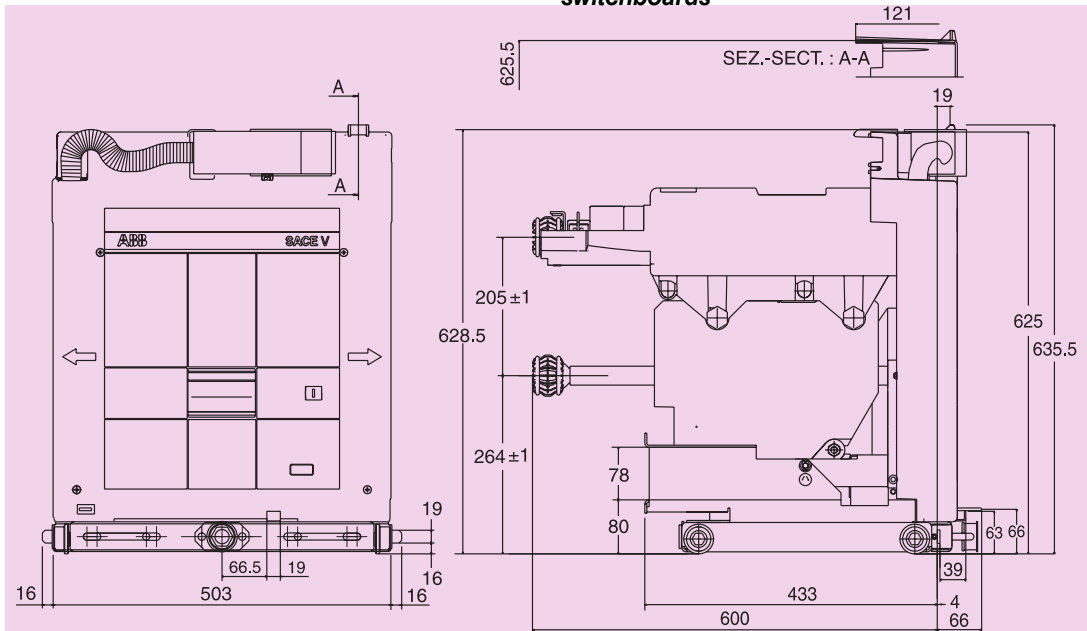
Wymiary gabarytowe Overall dimensions

Stycznik stały z bezpiecznikami z przekładnikiem napięciowym do samo-zasilania

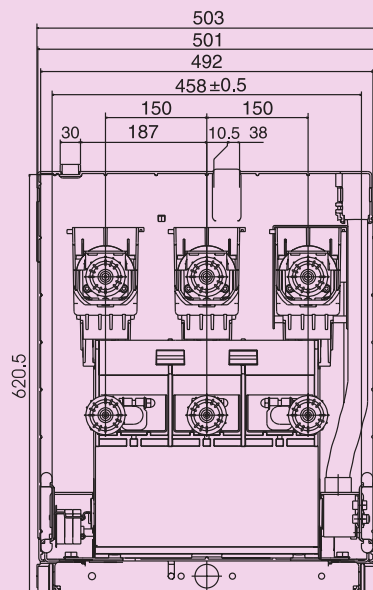
Fixed contactor with fuses with voltage transformer for self-supply



Stycznik wyjmowany do obudowy CBE, *Withdrawable contactor for CBE enclosure, UniVer C, ZS1 and UniSafe switchboards*



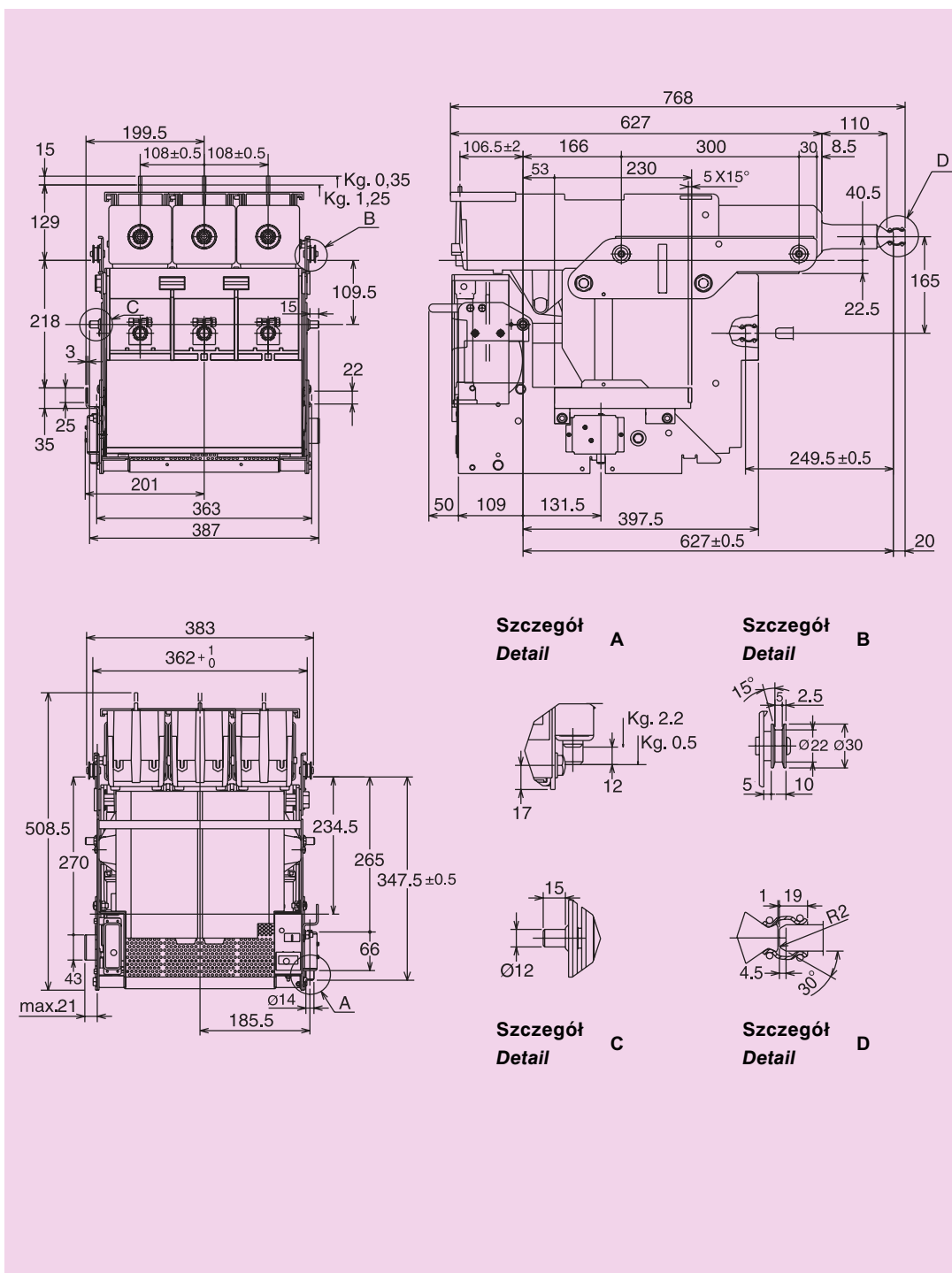
**Widok od tytu
*Vue de derrière***



Wymiary gabarytowe
Overall dimensions

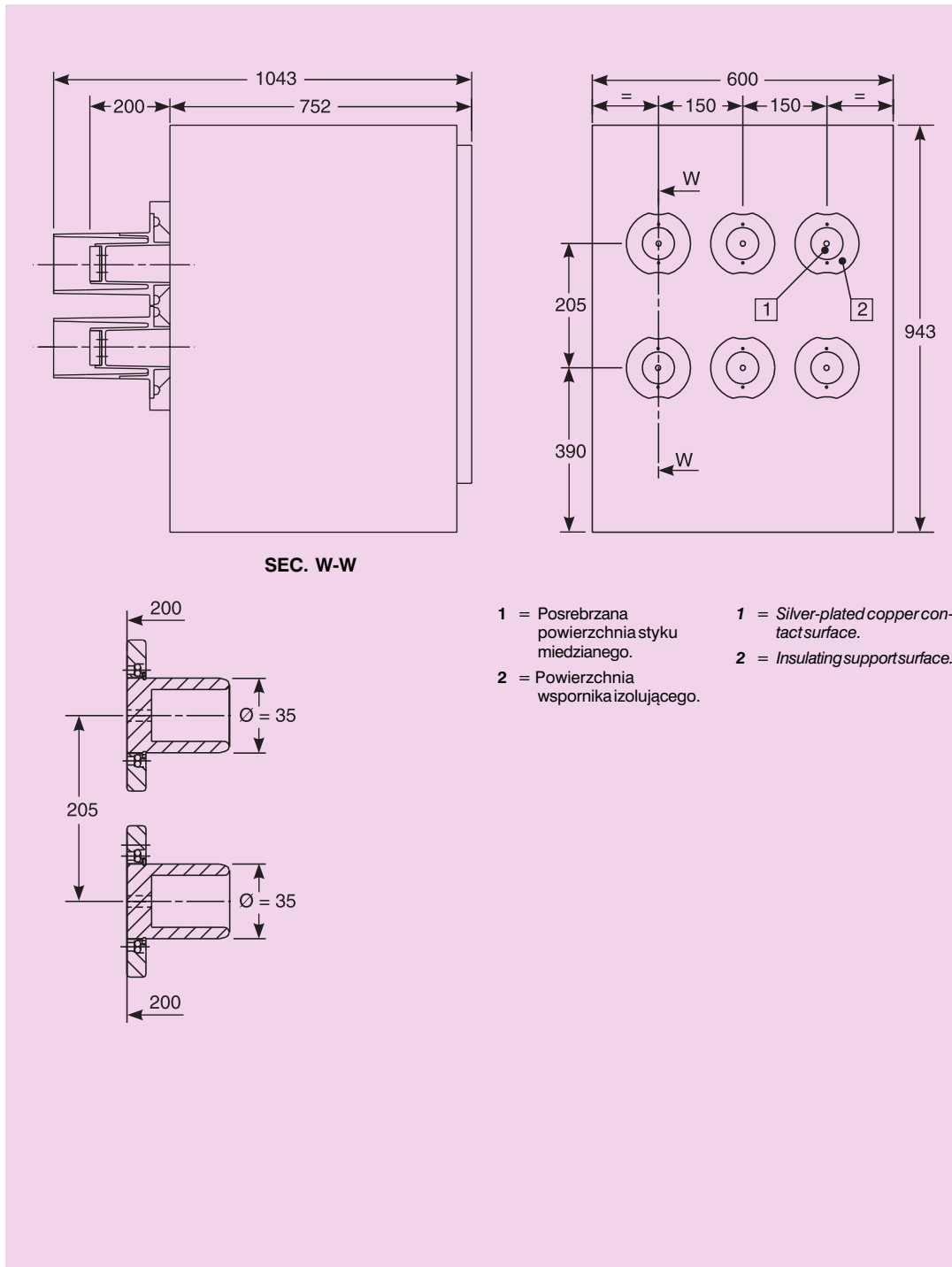
Stycznik wyjmowany
do obudowy UniMotor

Withdrawable contactor
for UniMotor enclosure



**Obudowa CBE1 bez uziemnika
do styczników V7/ZC i V12/ZC**

**CBE1 enclosure without earthing switch
for V7/ZC and V12/ZC contactors**



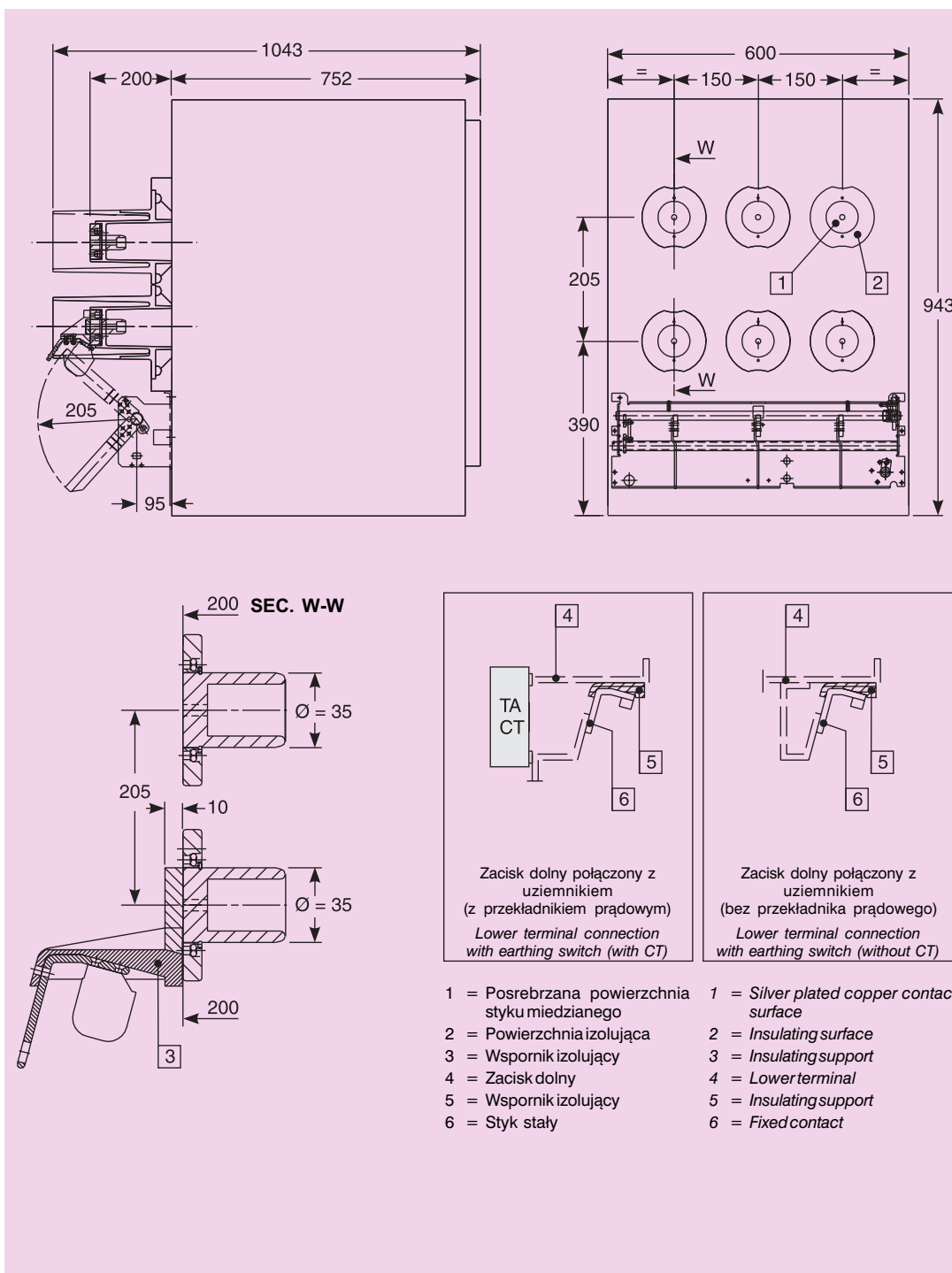
Uwaga: Na rysunku pokazano wymiary gabarytowe obudowy. Wymiary gabarytowe i szczegóły dotyczące części metalowych są podane na specjalnych rysunkach szczegółowych. Te dokumenty można zamawiać z wyprzedzeniem przed dostawą w celu przygotowania i wykończenia części metalowych rozdzielnic.

N.B. The drawing gives a general indication of the enclosure dimensions. The overall dimensions and assembly details of the metalwork parts are given in special detailed drawings. These documents can be requested in advance of the supply, to allow preparation of the switchboard completion metalwork parts.

Wymiary gabarytowe Overall dimensions

Obudowa CBE1 z uziemnikiem do styczników V7/ZC i V12/ZC

CBE1 enclosure with earthing switch for V7/ZC and V12/ZC contactors

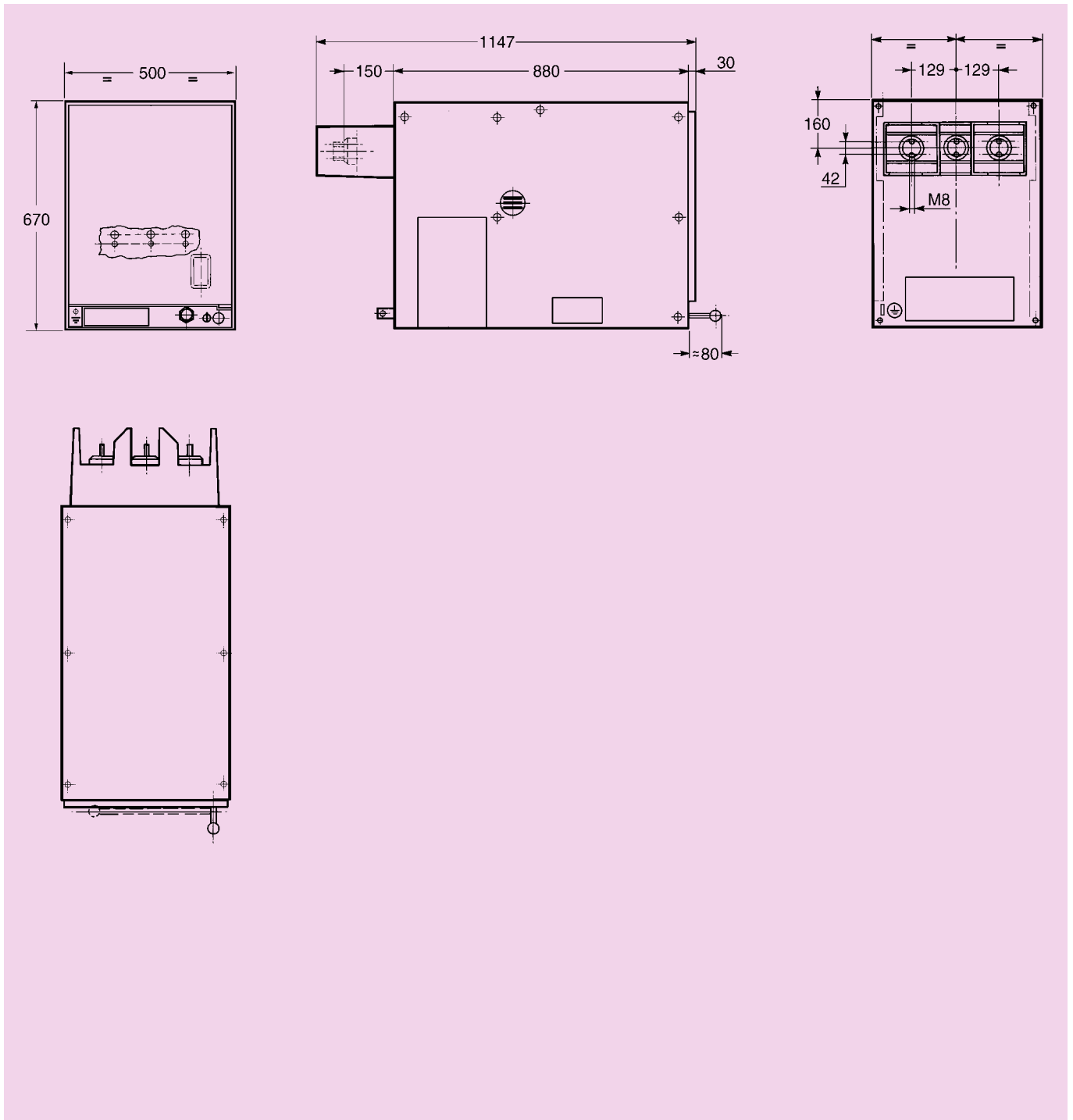


Uwaga: Na rysunku pokazano wymiary gabarytowe obudowy. Wymiary gabarytowe i szczegóły dotyczące części metalowych są podane na specjalnych rysunkach szczegółowych. Te dokumenty można zamawiać z wyprzedzeniem przed dostawą w celu przygotowania i wykończenia części metalowych rozdzielnic.

N.B. The drawing gives a general indication of the enclosure dimensions. The overall dimensions and assembly details of the metalwork parts are given in special detailed drawings. These documents can be requested in advance of the supply, to allow preparation of the switchboard completion metalwork parts.

**Obudowa UniMotor do styczników
V7/UN i V12/UN**

**UniMotor enclosure for
V7/UN and V12/UN contactors**



Uwaga: Na rysunku pokazano wymiary gabarytowe obudowy. Wymiary gabarytowe i szczegóły dotyczące części metalowych są podane na specjalnych rysunkach szczegółowych. Te dokumenty można zamawiać z wyprzedzeniem przed dostawą w celu przygotowania wykończenia części metalowych rozdzielnic.

N.B. The drawing gives a general indication of the enclosure dimensions. The overall dimensions and assembly details of the metalwork parts are given in detail in the document ABB TN 10460. This drawing can be requested in advance of the supply, to allow preparation of the switchboard completion metalwork parts.

Schemat akcesoriów do styczników z blokadą elektryczną	82	<i>Diagram of accessories for contactors with electrical latching</i>	82
Schemat akcesoriów do styczników z blokadą mechaniczną	83	<i>Diagram of accessories for contactors with mechanical latching</i>	83
Styki pomocnicze bezpieczników i styki pomocnicze stycznika	84	<i>Auxiliary contacts of the fuses and auxiliary contacts of the contactor</i>	84
Stan pracy na schemacie	85	<i>State of operation represented</i>	85
Legenda	85	<i>Caption</i>	85
Opis rysunków	85	<i>Description of figures</i>	85
Uwagi	86	<i>Notes</i>	86
Symbole graficzne używane na schematach elektrycznych	87	<i>Graphic symbols for electric diagrams</i>	87

Schemat elektryczny Electric circuit diagram

Schemat akcesoriów do styczników z blokadą elektryczną

Jako przykład, na poniższym schemacie pokazano obwody stycznika stałego z blokadą elektryczną. W przypadku wyjmowanej wersji stycznika prosimy zapytać o specjalne schematy elektryczne.

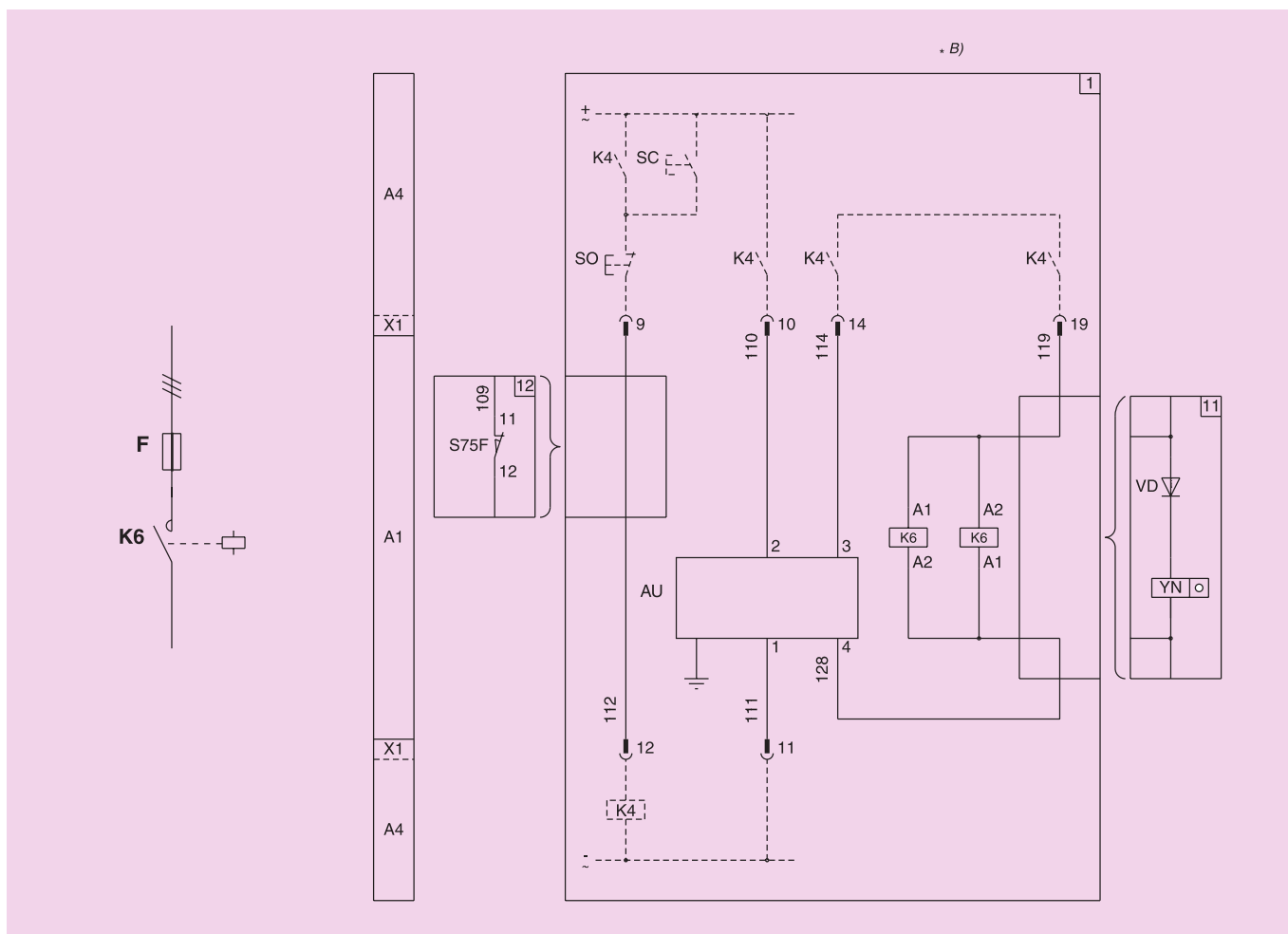
W każdym bądź razie, aby uwzględnić stały rozwój produktów, dobrze jest odnieść się do schematów dostarczanych z każdym aparatem.

Diagram of accessories for contactors with electrical latching

As an example, the diagram below shows the circuits of the fixed contactor with electrical latching.

For withdrawable version contactors, ask for the special electric diagrams.

In any case, to take into account product evolution, it is useful to refer to the circuit diagram supplied with each piece of apparatus.



Schemat akcesoriów do styczników z blokadą mechaniczną

Jako przykład, na poniższym schemacie pokazano obwody stycznika stałego z blokadą mechaniczną. W przypadku wyjmowanej wersji stycznika prosimy zapytać o specjalne schematy elektryczne.

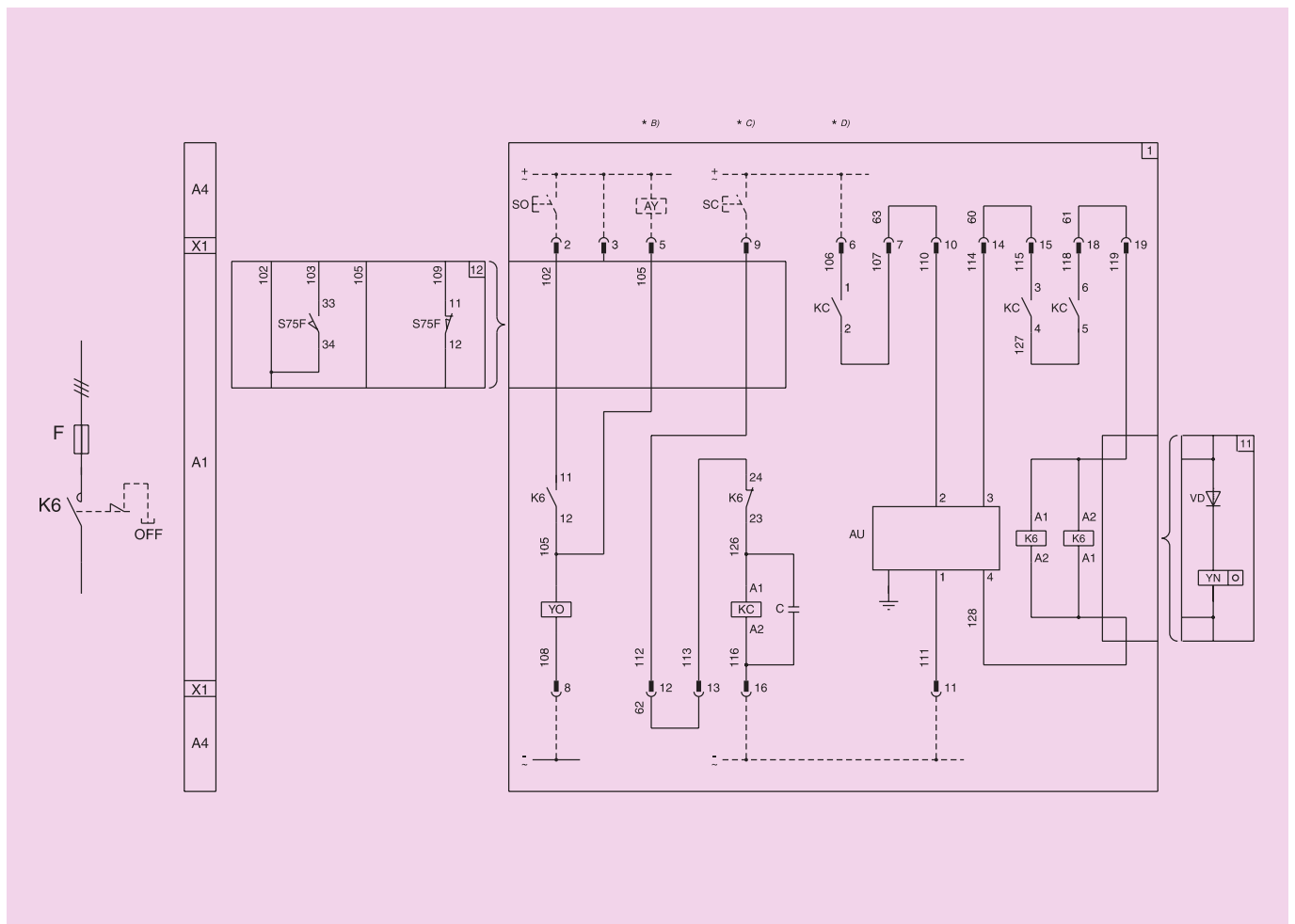
W każdym bądź razie, aby uwzględnić stały rozwój produktów, dobrze jest odnieść się do schematów dostarczanych z każdym aparatem.

Diagram of accessories for contactors with mechanical latching

As an example, the diagram below shows the circuits of the fixed contactor with mechanical latching.

For withdrawable version contactors, ask for the special electric diagrams.

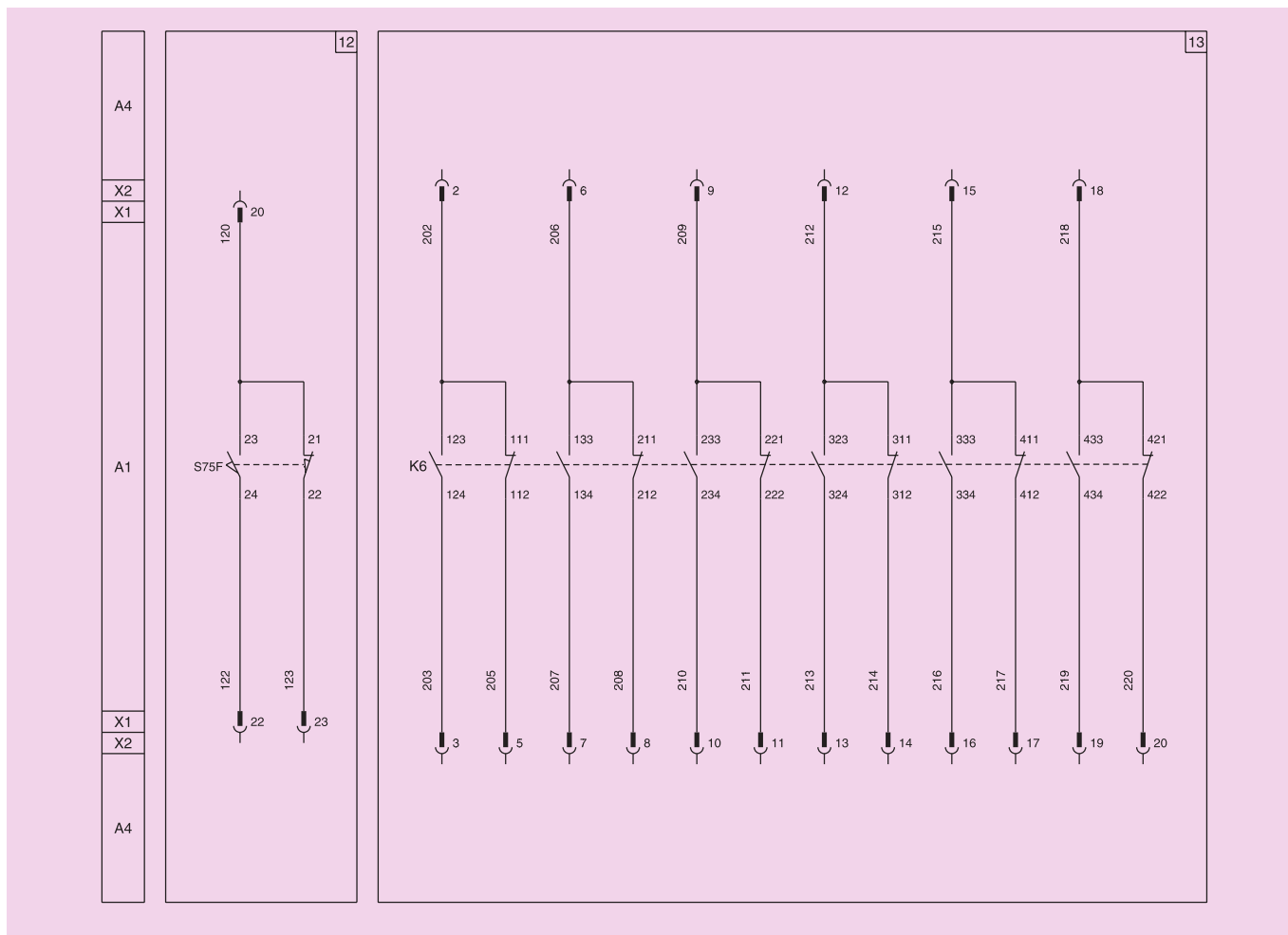
In any case, to take into account product evolution, it is useful to refer to the circuit diagram supplied with each piece of apparatus.



Schemat elektryczny
Electric circuit diagram

Styki pomocnicze bezpieczników i styki pomocnicze stycznika

Auxiliary contacts of the fuses and auxiliary contacts of the contactor



Stan pracy na schemacie

Schemat został pokazany w następujących warunkach:

- stycznik otwarty
- obwody nie zasilane
- bezpieczniki średniego napięcia nie zadziałały.

Legenda

□	= Numer schematu
A1	= Akcesoria stycznika
A4	= Akcesoria rozdzielnic tablicowej (urządzenia wskazujące i połączenia do sterowania i sygnalizacji)
AU	= Zasilanie
AY	= Urządzenie do ciągłej kontroli ciągłości uzwojenia wyzwalacza (uwaga B)
C	= Kondensator
F	= Bezpieczniki średniego napięcia
K4	= Pomocniczy przekaźnik sterujący
K6	= Stycznik, włącznie ze sterującym elektromagnesem i stykami pomocniczym (dotyczy styczników z blokadą elektryczną)
K6	= Stycznik, włącznie z elektromagnesem do sterowania wyzwalacza mechanicznego i stykami pomocniczym (dotyczy styczników z blokadą mechaniczną)
KC	= Pomocniczy przekaźnik zamykający
S75F	= Styki pozycyjne bezpiecznika średniego napięcia
SC	= Przycisk lub styk do zamykania stycznika
SO	= Przycisk lub styk do otwierania stycznika
VD	= Dioda
X1, X2	= Łączniki do obwodów stycznika
YN	= Licznik operacji elektrycznych
YO	= Wyzwalacz otwierający.

Opis rysunków

- Rys. 1 = Obwody sterowania stycznika.
 Rys. 11 = Obwód licznika operacji elektrycznych.
 Rys. 12 = Styki pomocnicze bezpiecznika średniego napięcia do mechanizmu napędowego stycznika (powodują otwieranie stycznika i uniemożliwiają zamykanie z powodu braku bezpiecznika lub jego zadziałania, również do sygnalizacji).
 Rys. 13 = Styki pomocnicze stycznika.

State of operation represented

The diagram is shown under the following conditions:

- contactor open
- circuits de-energized
- medium voltage fuses not blown.

Caption

□	= Reference number of diagram figure
A1	= Contactor accessories
A4	= Switchboard accessories (indicative devices and connections for control and signals)
AU	= Feeder
AY	= Device for checking continuity of the shunt opening release winding (note B)
C	= Capacitor
F	= Medium voltage fuses
K4	= Control auxiliary relay
K6	= Contactor, including control electromagnets and auxiliary contacts (for contactor with electrical latching)
K6	= Contactor, including closing electromagnets, for control for mechanical release (off) and auxiliary contacts (for contactor with mechanical latching)
KC	= Auxiliary closing relay
S75F	= Medium voltage fuse position contacts
SC	= Pushbutton or contact for closing contactor
SO	= Pushbutton or contact for opening contactor
VD	= Diode
X1, X2	= Connectors for the contactor circuits
YN	= Electric operation counter
YO	= Shunt opening release.

Description of figures

- Fig. 1 = Contactor control circuits.
 Fig. 11 = Electric operation counter circuit.
 Fig. 12 = Medium voltage fuse auxiliary contacts for contactor operating mechanism (cause contactor opening and prevent closure due to a fuse missing or blown) and for signalling.
 Fig. 13 = Contactor auxiliary contacts.

Schemat elektryczny

Electric circuit diagram

Uwagi

- A) Stycznik jest dostarczany tylko razem z akcesoriami wymienionym na potwierdzeniu zamówienia. W celu przygotowania zamówienia należy zapoznać się z katalogiem produktu.
- B) Obwód do kontroli ciągłości cewki wyzwalacza otwierającego powinien być wykorzystywany tylko do tej funkcji (np. w celu przyłączenia urządzenia do "Kontroli Ciągłości Cewki" lub przekaźnika albo lampki alarmowej pobierającej prąd nie większy niż 20 mA). Inny sposób wykorzystania stanowi zagrożenie dla integralności przekaźnika.
- C) W celu uzyskania funkcji przeciwdziałającej pompowaniu patrz wykres 401704.
- D) W przypadku napięcia zasilania pomiędzy 24 i 60V DC, obwody zasilania (połączenia z gniazdami 6 i 11 stycznika X1) należy wykonać przy użyciu przewodów o przekroju 2,5 mm².

Notes

- A) *The contactor is delivered complete with the accessories listed in the order acknowledgment only. To draw up the order consult the apparatus catalogue.*
- B) *The circuit for control of shunt opening release coil continuity must only be used for this function (e.g.: to connect the "Control Coil Continuity" device or a relay or a signalling lamp absorbing a current not higher than 20mA). Different uses will jeopardise the release integrity.*
- C) *To obtain the antipumping function see diagram 401704*
- D) *In case of voltage supply between 24 and 60 V DC, the feeder circuits (connections to sockets 6 and 11 of connector X1) must be carried out with 2.5 sq. mm cross-section conductors.*

Symbole graficzne używane na schematach elektrycznych (Normy IEC 617 i CEI 3-14 ... 3-26)

	Połączenie mechaniczne, pneumatyczne lub hydrauliczne <i>Mechanical, pneumatic or hydraulic connection</i>
	Urządzenie blokujące, zwolnione <i>Latching device, released</i>
	Przycisk sterujący <i>Pushbutton control</i>
	Sterowanie elektromagnetyczne <i>Electromagnetic control</i>
	Ziemia (symbol ogólny) <i>Earth (general symbol)</i>
	Przewód trójżyłowy <i>Three conductors</i>
	Połączenie przewodu <i>Conductor connection</i>
	Gniazdko i wtyczka <i>Socket and plug (female and male)</i>
	Kondensator (symbol ogólny) <i>Capacitor (general symbol)</i>

Graphic symbols for electric diagrams (IEC 617 and CEI 3-14 ... 3-26 Standards)

	Dioda półprzewodnikowa (symbol ogólny) <i>Semiconductor diode (general symbol)</i>
	Styk załączający <i>Make contact</i>
	Przycisk wyłączający <i>Break contact</i>
	Styk zamykający (łącznik krańcowy), styk pozycyjny <i>Closing (limit switch), position contact</i>
	Otwieranie (łącznik krańcowy), styk pozycyjny <i>Opening (limit switch), position contact</i>
	Stycznik (styk załączający) <i>Contactors (make contact)</i>
	Cewka sterująca (symbol ogólny) <i>Control coil (general symbol)</i>
	Bezpiecznik (symbol ogólny) <i>Fuse (general symbol)</i>
	Elektryczny licznik impulsowy <i>Electric impulse meter</i>



ABB Sp. z o.o.

Biuro Handlowe
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1
Telefon: 0 22 51 52 674
Fax: 0 22 51 52 689

Zakład Produkcyjny
06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59
Telefon: 0 29 75 33 200
Fax: 0 29 75 33 329

www.abb.pl

Dane i ilustracje nie są zobowiązujące. Rezerwuje się prawo do wprowadzania zmian wynikających z postępu technicznego produktu.

The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.

ABB Sp. z o.o.

Sales Office
1, Żegańska St.
04-713 Warsaw, Poland
Phone: +48 22 51 52 674
Fax: +48 22 51 52 689

Production Operation Unit
59, Leszno St.
06-300 Przasnysz, Poland
Phone: +48 29 75 33 200
Fax: +48 29 75 33 329