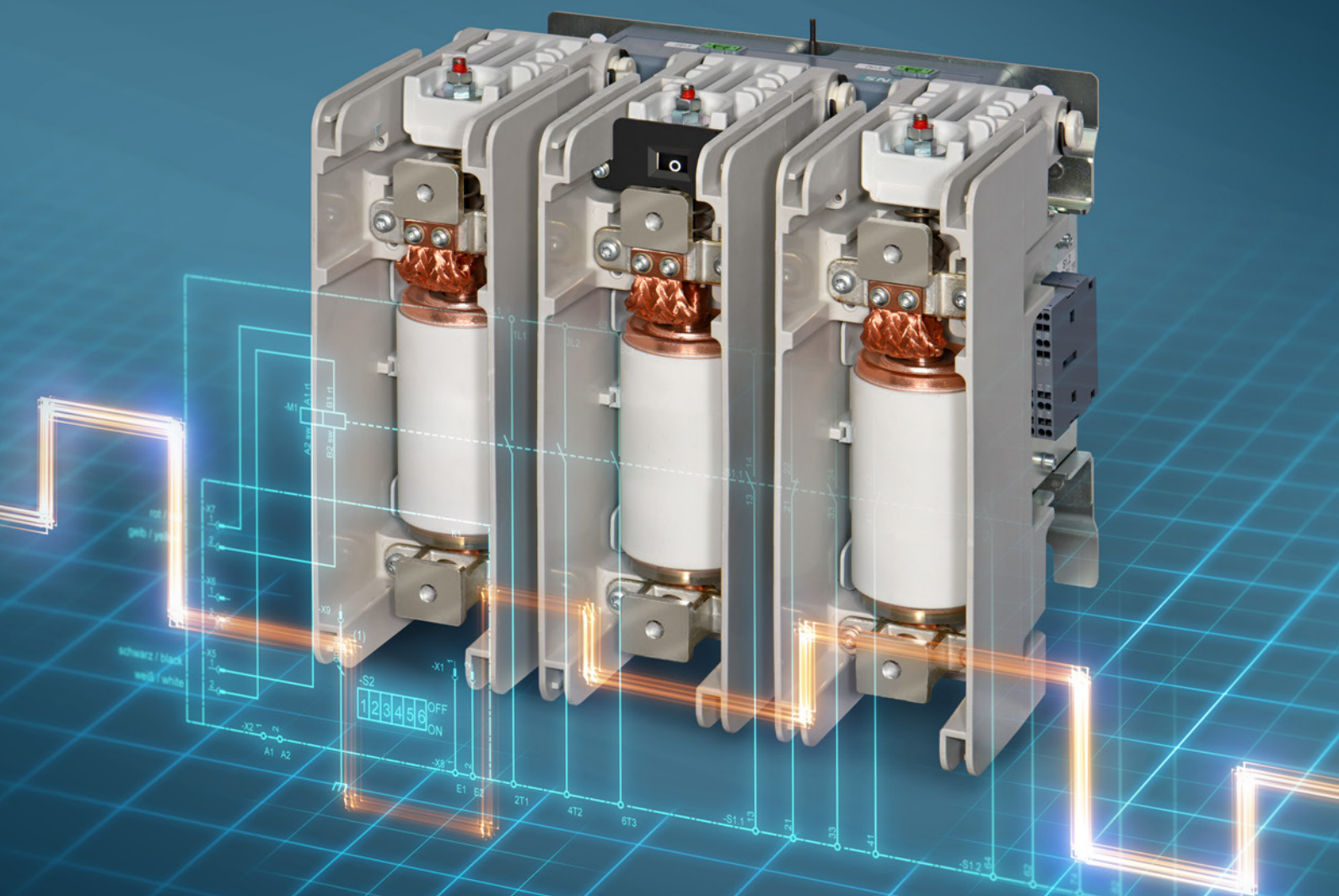


SIEMENS



Aparatura średniego napięcia

Styczniki próżniowe

Katalog
HG 11.23

Wydanie
2021

[siemens.com/3TM](https://www.siemens.com/3TM)



Aparatura średniego napięcia

Katalog HG 11.23 · 2021

Unieważnia:
Katalog HG 11.23 · 2019

Spis treści	Rozdział	
Styczniki próżniowe 3TM	1	1
Opis	1.1	
Dobór aparatu	1.2	
Dane techniczne	1.3	
Styczniki próżniowe 3TL	2	2
Opis	2.1	
Dobór aparatu	2.2	
Dane techniczne	2.3	
Załącznik	3	3
Instrukcja konfiguracji	3.1	



Styczniki próżniowe 3TM

Spis treści Rozdział/strona

Opis 1.1

Dane ogólne	8
Budowa i działanie	9
Warunki otoczenia podczas pracy i wytrzymałość izolacji, prąd krótkotrwały i znamionowe prądy łączeniowe	13
Zadania łączeniowe	14
Normy i zatwierdzenia typu	16

Dobór aparatu 1.2

Budowa numeru zamówieniowego, przykład konfiguracji	18
Dobór styczników próżniowych 3TM3 i 3TM1	22
Wyposażenie dodatkowe 3TM3 i 3TM1	23
Wersje specjalne i dodatkowe wyposażenie	25
Części zamienne, akcesoria i tabliczka znamionowa	26

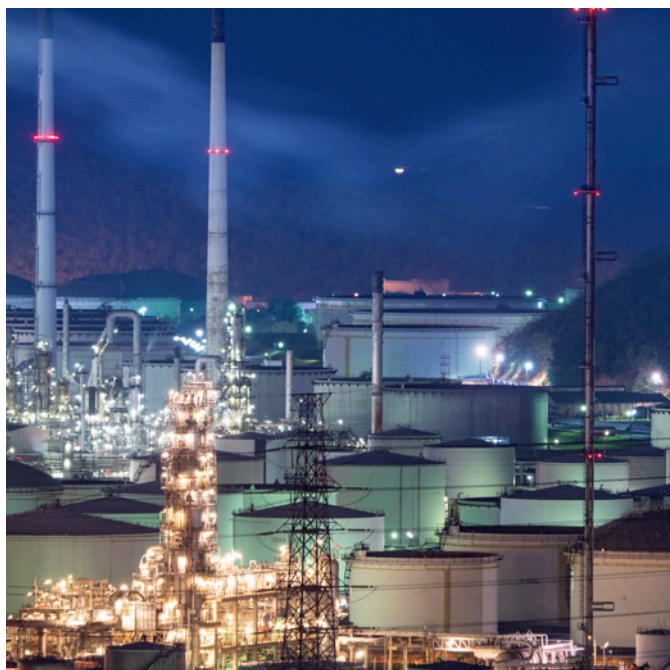
Dane techniczne 1.3

Dane elektryczne, wymiary i masa	30
Rysunki wymiarowe	33
Wymiary i masy transportowe	35



Wymienione w niniejszym katalogu produkty są produkowane i dystrybuowane z zastosowaniem certyfikowanego systemu zarządzania (według ISO 9001, ISO 14001 i BS OHSAS 18001).





Zastosowanie przemysłowe: Rafineria

Spis treści

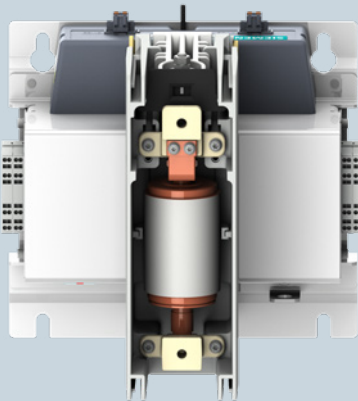
Strona

Opis	7
Dane ogólne	8
Budowa i działanie	9
Zastosowania	9
Medium gaszące	9
Budowa i działanie	9
Sposób działania	10
Napięcie sterujące, cewki o szerokim zakresie działania	10
Wyłączenie bezpieczeństwa napędu magnetycznego w przypadku odchylenia od normalnego czasu załączania	10
Praca przerywana i szybkie zadziałania	10
Mechaniczny zatrząsk (opcjonalnie)	12
Opóźnienie załączenia i wyłączenia	12
Pozycja montażowa	12
Wysokość ustawienia	12
Trudne warunki otoczenia	12
Warunki otoczenia podczas pracy i wytrzymałość izolacji, prąd krótkotrwały i znamionowe prądy łączeniowe	13
Warunki otoczenia	13
Wytrzymałość izolacji	13
Prąd krótkotrwały	13
Znamionowy prąd łączeniowy	13
Zadania łączeniowe	14
Kategorie użytkowania	14
Łączenie silników	14
Łączenie transformatorów	14
Zabezpieczenie nadnapięciowe przez ogranicznik	14
Łączenie kondensatorów	14
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	14
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy	15
Koordynacja komponentów obwodu prądowego silnika	15
Wymagania	15
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe dla „class E2 controllers” zgodnie z UL 347/CSA C22.2	16
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez wyłączniki	16
Kategoria przepięciowa	16
Wyzwolenie (Trip-free)	16
Normy	16
Homologacja typu zgodnie z niemieckimi przepisami dotyczącymi urządzeń rentgenowskich	16
Zachowanie w przypadku zapadu napięcia lub redukcji napięcia sterującego U_a	16
Styki lustrzane	16
Otwieranie skuteczne/niezawodne	16
Stopień zanieczyszczenia	16
Stopień ochrony	16

Styczniki próżniowe 3TM – nowa generacja styczników

Styczniki próżniowe 3TM to elektromechaniczne, monostabilne urządzenia łączeniowe o ograniczonej zdolności zwarciowej załączania i wyłączenia. Mogą być stosowane przy wysokiej częstotliwości działania, do 1 miliona elektrycznych i mechanicznych cykli łączeniowych, nieograniczonym czasie włączania, a także do szybkich częstotliwości przełączania.

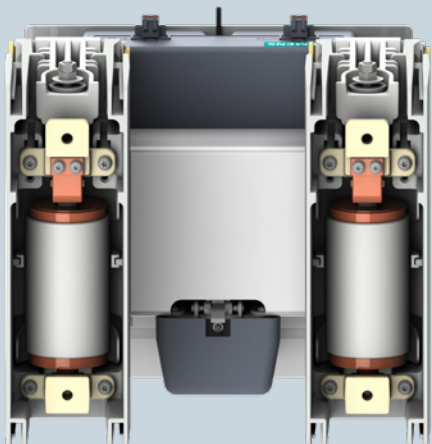
Styczniki próżniowe 3TM1



3tm.3TM1 Front.png

Stycznik, przód (strona wysokiego napięcia)

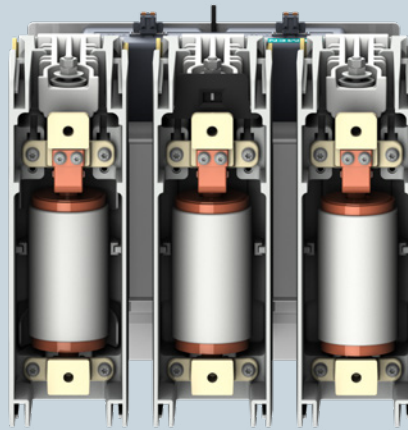
Styczniki próżniowe 3TM2 *)



3tm.3TM2 Front.png

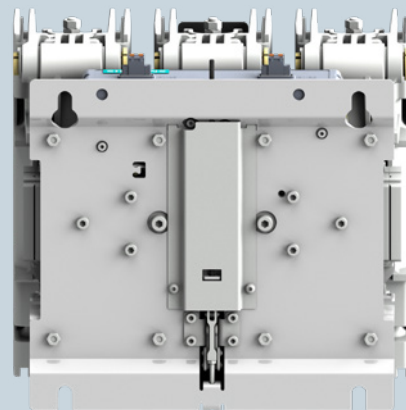
Stycznik, przód (strona wysokiego napięcia)

Styczniki próżniowe 3TM3



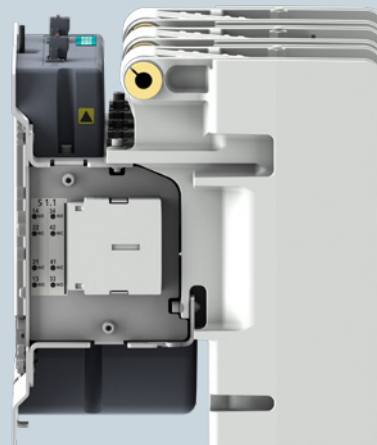
3tm.3TM3 Front.png

Stycznik, przód (strona wysokiego napięcia)



35.3TM3 Back.png

Stycznik, tył (strona mocowania)



3TM.3TM3 Side.png

Stycznik, widok od boku

*) Na zapytanie

Zastosowania

Styczniki próżniowe 3TM przeznaczone są do łączenia prądów roboczych odbiorników prądu przemiennego każdego rodzaju, takich jak:

- Trójfazowe silniki do hamowania przeciwnowoczesnego, zmiany kierunku obrotu lub normalnej pracy (kategoria użytkowania AC-1 do AC-4)
- Transformatory
- Kondensatory, również zespoły kondensatorów
- Cewki dławikowe
- Odbiorniki rezystancyjne.

Stosowane są w systemach transportowych i dźwigowych, przepompowniach, urządzeniach klimatycznych oraz urządzeniach do kompensacji mocy biernej, na statkach, w kopalniach odkrywkowych, na obszarach o aktywności sejsmicznej oraz w zastosowaniach kolejowych. Oznacza to, że znajdują zastosowanie w niemalże każdym sektorze przemysłu.

Medium gaszące

Styczniki próżniowe 3TM korzystają ze sprawdzonej od ponad 40 lat technologii gaszenia łuku elektrycznego w lampach próżniowych. Komory próżniowe firmy Siemens działają stale i niezawodnie przez cały cykl ich życia – bez żadnej konserwacji.

Budowa i działanie

Styczniki próżniowe 3TM składają się z

- modułu wysokiego napięcia, z komorami próżniowymi, przyłączami klientów i wskaźnikiem pozycji łączeniowej
- modułu niskiego napięcia, z napędem magnetycznym i sterowaniem
- łączników pomocniczych
- opcjonalnie, z mechanicznego zatrasku, ręcznego wyzwalacza (awaryjnego) i wyzwalacza napięciowego.








Moduł wysokiego napięcia składa się z indywidualnych, niezależnych osłon biegunów, które oddzielają poszczególne komory próżniowe. Dzięki temu możliwe są różne podziały międzybiegunowe. Komory próżniowe są uruchamiane przez napęd elektromagnetyczny, charakteryzujący się bardzo niską mocą podtrzymania w użytku ciągłym. Łączniki pomocnicze znajdują się po stronie napędu i są swobodnie dostępne z zewnątrz. Mechaniczny zatrask wraz z odpowiednimi modułami wyzwalającymi mogą być zamówione oddzielnie. Zdalne wyzwolenie odbywa się przez elektromagnetyczny wyzwalacz napięciowy. Ręczny, mechaniczny wyzwalacz zatrasku (awaryjny) jest dostępny dla różnych kierunków obsługi.



HG11_23_02_cmyk.tif



R-HG11_23_04_cmyk.tif

Zastosowanie, łączenie odbiorników	Symbole	Przykłady zastosowań
Silniki trójfazowe średniego napięcia	 HG11-25470 eps	Urządzenia transportowe i dźwigowe, kompresory, wentylacja i nagrzewanie
Transformatory	 HG11-25480 eps	Rozdzielnice typu rozłącznikowej, rozdzielnice sieci przemysłowych
Cewki dławikowe	 HG11-2549a eps	Rozdzielnice sieci przemysłowych, dławiki obwodów pośrednich, urządzenia kompensacji mocy biernej sieci
Odbiorniki rezystancyjne	 HG11-2550b eps	Oporniki grzewcze, piece elektryczne
Kondensatory	 HG11-2551a eps	Urządzenia kompensacji mocy biernej sieci, zespoły kondensatorów
Małe generatory	 G	Elektrownie wiatrowe
Uziomy rezystancyjne	 ⊥	Instalacje uziemiające

Sposób działania

Dźwignia napędu (3) z punktem obrotu w A ma formę dźwigni kątowej. Reprezentuje kinematyczne połączenie pomiędzy napędem magnetycznym i komorami próżniowymi. W przypadku niewzbudzonego elektromagnesu, sprężyny powrotu utrzymują dźwignię napędu w pozycji „WYŁ”.

Dźwignia napędu (3) jest w swoim górnym położeniu poprzez łożysko (4) nakrętki prowadzącej (5). W ten sposób styki komory próżniowej (8) są od siebie oddzielone, będąc zatem w pozycji „WYŁ.”

Podczas załączenia wzbudzany jest elektromagnes (7). Zwora magnetyczna (6) przymocowana do dźwigni napędu (3) zostaje tym samym przyciągnięta pomimo siły dwóch sprężyn. Uwalnia to komory próżniowe (8), dzięki czemu zewnętrzne ciśnienie powietrza może docisnąć ruchomy styk łączeniowy w kierunku styku stałego.

Dźwignia napędu (3) napina stykowe sprężyny naciskowe (9), generując dodatkowy docisk styków.

Odległość pomiędzy łożyskiem (4) i nakrętką prowadzącą (5) w pozycji „WYŁ.” jest miarą zużycia komory próżniowej.

Styczniki próżniowe 3TM mogą być stosowane do podłączenia kablowego i szynowego.

Płyta podstawy (17) służy do montażu stycznika poprzez 4 otwory śrubowe bez naprężeń.

Napięcie sterujące, cewki o szerokim zakresie działania

Styczniki próżniowe 3TM mogą opcjonalnie pracować przy napięciu DC lub AC. Napięcie sterujące powinno odpowiadać danym na tabliczce znamionowej.

Modyfikacje po stronie klienta są możliwe biorąc pod uwagę normy uwzględnione w instrukcji obsługi.

Wyłączenie bezpieczeństwa napędu magnetycznego w przypadku odchylenia od normalnego czasu załączania

Styczniki próżniowe 3TM posiadają wyłączenie bezpieczeństwa w celu zabezpieczenia cewek przed termicznym przeciążeniem podczas załączania. W pewnych granicach, niedopuszczalne opóźnienia w procesach załączania są wykrywane, a urządzenia są chronione przed uszkodzeniem.

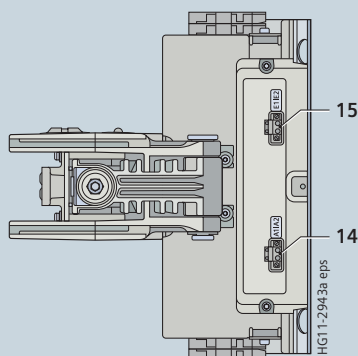
Praca przerywana i szybkie zadziałania

Styczniki próżniowe 3TM są w stanie wykonywać operacje łączeniowe o wysokiej częstotliwości przełączania przez krótki czas.

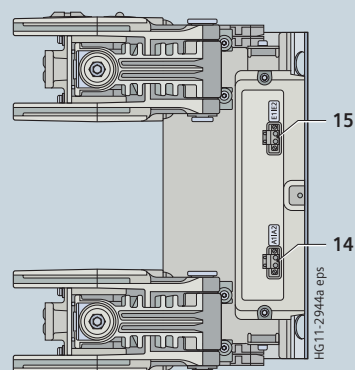
W przypadku łączenia pod wysokim prądem obciążenia, należy utrzymywać dłuższe czasy przerwy. Prosimy o kontakt z przedstawicielem firmy Siemens w tej kwestii.

Widok od góry

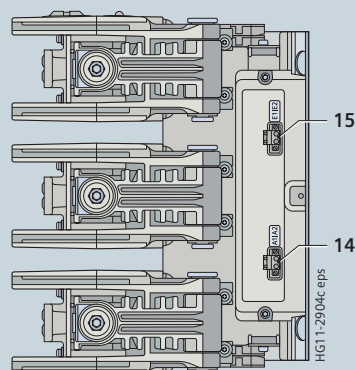
1 biegun, ilustracja



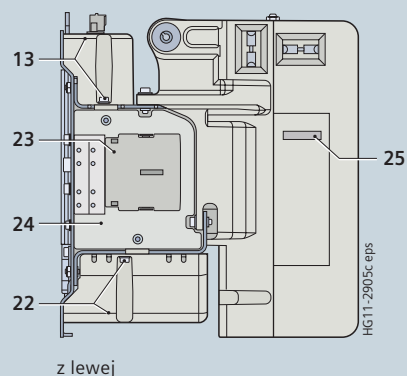
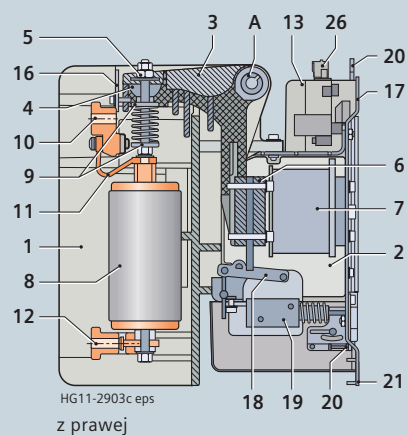
2 bieguny, ilustracja*)



3 bieguny, ilustracja



Widok od boku



- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| 1 Obudowa izolacyjna (osłona bieguna) | 10 Przyłącze górne | 18 Zatrask |
| 2 Skrzynka napędu | 11 Elastyczny łącznik | 19 Wyzwalacz napięciowy |
| 3 Dźwignia napędu | 12 Przyłącze dolne | 20 Ręczny wyzwalacz (awaryjny) |
| 4 Łożysko | 13 Sterownik | 21 Przyłącze uziemienia |
| 5 Nakrętka prowadząca + nakrętka blokująca | 14 Przyłącze napięcia sterującego A1 A2 (z dostarczoną wtyczką) | 22 Osłona zatrasku |
| 6 Zwora magnetyczna | 15 Przyłącze wyzwalacza elektromagnetycznego E1 E2 (z dostarczoną wtyczką) | 23 Łącznik pomocniczy |
| 7 Elektromagnes | 16 Wskaźnik pozycji łączeniowej | 24 Płyta boczna ze śrubami mocującymi |
| 8 Komora próżniowa | 17 Płyta podstawy (mocowanie) | 25 Tabliczka znamionowa |
| 9 Stykowa sprężyna naciskowa | | 26 Wtyczka A1 A2 (i E1 E2) |

*) Na zapytanie

Mechaniczny zatrask (opcjonalnie)

Gdy stycznik próżniowy 3TM jest załączony, mechaniczny zatrask (18) jest aktywowany. Po osiągnięciu położenia zatrzaśnięcia następuje automatyczne przełączenie na działanie bez obciążenia. Wyłączenie odbywa się poprzez:

- wyzwalacz elektromagnetyczny (zdalne wyzwolenie przez wyzwalacz napięciowy) (19), lub
- ręczny, mechaniczny wyzwalacz zatrasku (20).

Jeżeli styczniki będą rozbudowywane („B” na 10. pozycji numeru zamówieniowego) o zatrask, następujące moduły muszą zostać zamówione i następnie zamontowane:

- mechaniczny zatrask z wyzwalaczem napięciowym (19)
- mechanizm zwalniający zatrask do obsługi ręcznej z drążkiem wsuwym lub wysuwym.

Opóźnienie załączenia i wyłączenia

Styczniki próżniowe 3TM charakteryzują się krótkim czasem własnym załączenia i wyłączenia (patrz strona 31).

Mogą być one również skonfigurowane z dodatkowym opóźnieniem załączenia i wyłączenia do pracy selektywnej z innymi stycznikami lub bezpiecznikami. Obie wartości opóźnienia są względem siebie niezależne i dodają się do czasu własnego załączenia i wyłączenia.

Pozycja montażowa

Styczniki próżniowe 3TM mogą być zamontowane w pozycji pionowej i poziomej:

- na stałe,
- na elemencie wsuwym lub wózku.

Wysokość ustawienia

Styczniki próżniowe 3TM mogą być stosowane na różnych wysokościach ustawienia.

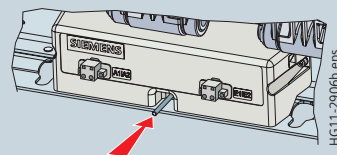
Standardowo, styczniki próżniowe 3TM są przewidziane do stosowania od -1250 m do +2000 m nad poziomem morza.

Dla wyższych wysokości oferowana jest konfiguracja od 2000 m do 5000 m.

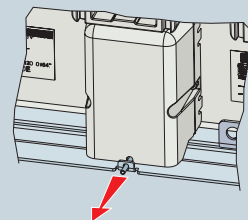
Trudne warunki otoczenia

W ofercie dostępna jest specjalna konfiguracja przystosowana do ciężkich naprężeń mechanicznych powstałych na skutek trzęsienia ziemi lub nadzwyczajnych wstrząsów i drgań.

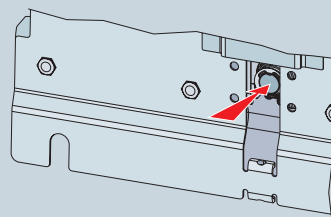
Tryby działania i kierunki działania: Wyzwalacz mechaniczny zatrasku (awaryjny)



Ręczny wyzwalacz zatrasku z drążkiem wsuwym (10. pozycja MLFB = F z dodatkiem MLFB J67)

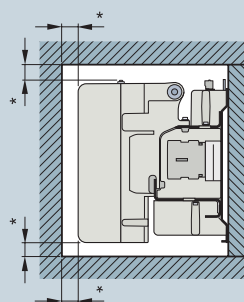


Ręczny wyzwalacz zatrasku z drążkiem wysuwym (10. pozycja MLFB = F z dodatkiem MLFB J68)

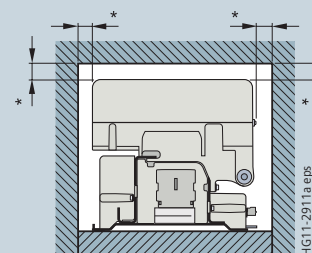


Ręczny wyzwalacz zatrasku przez wyzwalacz napięciowy (obsługa przyciskiem)

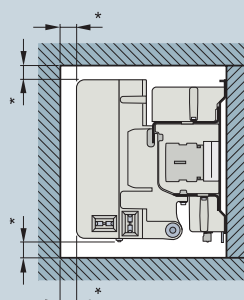
Pozycja montażowa



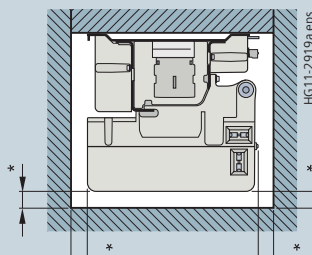
Pionowy montaż ścienny



Poziomy montaż podłogowy

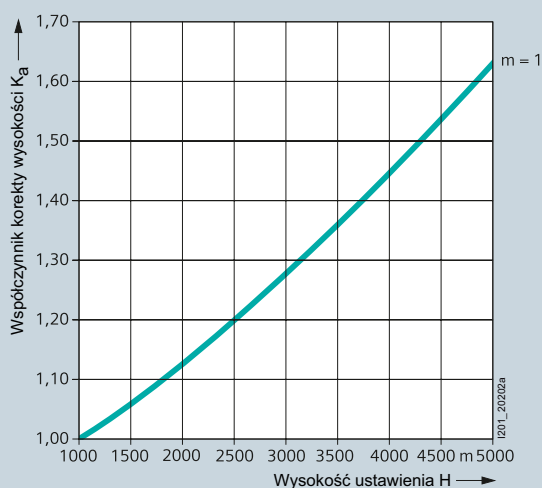
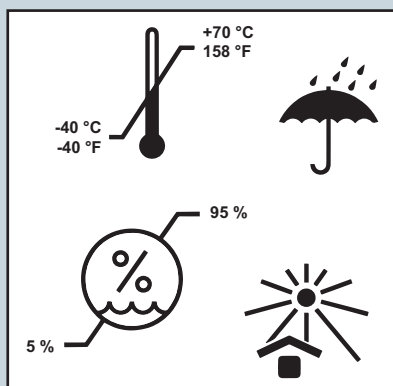


Pionowy montaż ścienny, obrócony o 180°

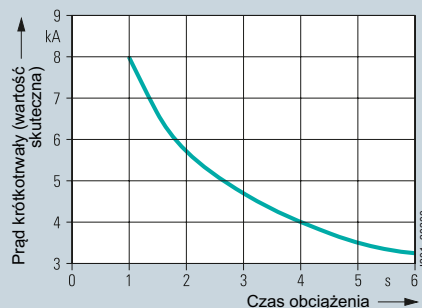


Montaż zawieszony

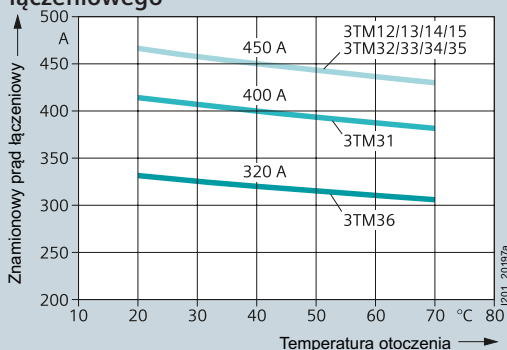
*) Należy mieć na uwadze odległość do komponentów wysokiego napięcia i uziemienia!



Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie



Charakterystyki znamionowego prądu łączeniowego



Warunki otoczenia

Styczniki próżniowe 3TM przeznaczone są do stosowania w następujących klasach środowiskowych zgodnie z IEC 60721:

Warunki otoczenia	Klasa	Odniesienie do normy
Klimatyczne warunki otoczenia	3K22 ¹⁾ , 3KA24 ²⁾	IEC 60721-3-3
Biologiczne warunki otoczenia	3B1	IEC 60721-3-3
Mechaniczne warunki otoczenia	3M11	IEC 60721-3-3
Substancje aktywne chemicznie	C3 ³⁾	ISO 9223
Substancje aktywne mechanicznie	3S6 ⁴⁾	IEC 60721-3-3

1) Maksymalna wartość dobowa – średnia: +70°C

2) Do -40°C

3) Bez występowania oparów solankowych z jednoczesną kondensacją

4) Warunek: czyste części izolowane

Wytrzymałość izolacji

Wytrzymałość izolacji w powietrzu spada wraz ze wzrostem wysokości ze względu na mniejszą gęstość powietrza. Zgodnie z normą IEC 62271-106, wartości znamionowego napięcia udarowego i krótkotrwałego napięcia znamionowego przemiennego wytrzymywanego określone dla styczników próżniowych 3TM obowiązują do wysokości ustawienia 1000 m n.p.m. Od wysokości 1000 m należy skorygować poziom izolacji.

Dla dobieranej aparatury musi być spełniony warunek:

$$U \geq U_0 \times K_a$$

$$K_a = e^{m \times (H - 1000)/8150}$$

U Napięcie znamionowe wytrzymywane w atmosferze odniesienia

U_0 Wymagane napięcie znamionowe wytrzymywane dla miejsca ustawienia

K_a Współczynnik korekty wysokości zgodnie z wykresem obok

Przykład

Dla wymaganego napięcia znamionowego udarowego 75 kV na wysokości 2500 m wymagany jest poziom izolacji co najmniej 90 kV w atmosferze odniesienia:

$$90 \text{ kV} \geq 75 \text{ kV} \times e^{1 \times (2500 - 1000)/8150}$$

$$\approx 75 \text{ kV} \times 1,2$$

Prąd krótkotrwały

Prąd krótkotrwały to wartość skuteczna prądu, który przepływa przez stycznik próżniowy 3TM w położeniu zamknięcia przez określony czas, aż do uruchomienia zabezpieczenia przeciwzwarcowego.

Znamionowe prądy łączeniowe w zależności od temperatury otoczenia

Podane w katalogu znamionowe prądy łączeniowe obowiązują przy temperaturze otoczenia wynoszącej +40°C. W przypadku niższych lub wyższych temperatur obowiązują inne wartości (patrz wykres).

Kategorie użytkowania

W normie IEC 62271-106, styczniki próżniowe zostały podzielone na różne kategorie użytkowania. Tabela obok pokazuje typowe zastosowania odpowiednio do danej kategorii użytkowania.

Łączenie silników

Styczniki próżniowe 3TM są przeznaczone w szczególności do częstego łączenia silników. Ponieważ prądy ucięte styczników wynoszą ≤ 3 A, przy łączeniu uruchomionych silników w trakcie pracy nie występują niedopuszczalnie wysokie przebiegięcia. Jeśli jednak silniki wysokiego napięcia o prądzie rozruchowym ≤ 600 A zostaną wyłączone w trakcie rozruchu, mogą powstać przebiegięcia łączeniowe. Wysokość tych przebiegów może zostać obniżona do bezpiecznej wartości za pomocą specjalnego ogranicznika przebiegów.

Łączenie transformatorów

Przy łączeniu prądów indukcyjnych mogą powstać przebiegięcia z powodu przzerwania prądu. Ponieważ prąd ucięty stycznika próżniowego firmy Siemens wynosi mniej niż 3 A, nie występują niebezpieczne przebiegięcia podczas wyłączania nieobciążonego transformatora.

Zabezpieczenie nadnapięciowe przez ogranicznik

Przebiegięcia mogą powstawać wskutek wielu ponownych zapłonów lub poprzez pozorne przzerwianie prądu, np. przy łączeniu hamowanych silników lub silników w rozruchu. Zagrożone są silniki o podłączanym prądzie rozruchowym wartości ≤ 600 A. Ograniczniki przebiegów gwarantują ochronę przed przebiegięciami. Mogą być one umieszczone równolegle względem zakończenia kabli w przedziale kablowym.

Łączenie kondensatorów


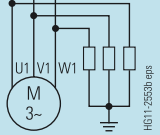
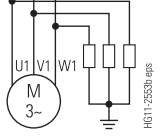
Styczniki próżniowe 3TM mogą wyłączać prądy pojemnościowe do 315 A aż do napięcia znamionowego 12 kV bez zapłonu zwrotnego, a tym samym bez przebiegów.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Styczniki próżniowe 3TM nie są przeznaczone do łączenia prądów zwarciovych. Dlatego koniecznie należy zaprojektować zabezpieczenie przeciwzwarciowe. Najlepszą ochronę oferują bezpieczniki wysokonapięciowe lub wyłączniki.

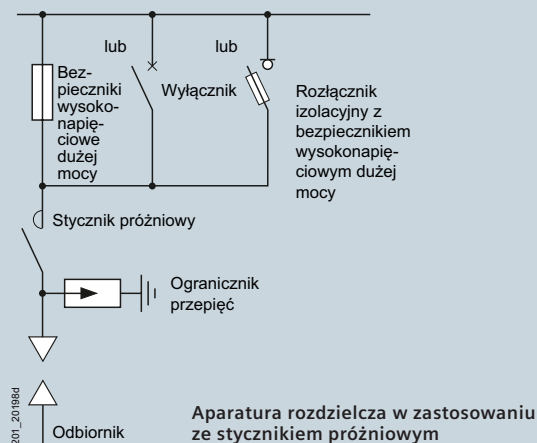
Kategorie użytkowania	Typowe zastosowania
AC-1	Obciążenia nieindukcyjne lub słabo indukcyjne, piece oporowe
AC-2	Silniki z pierścieniem ślizgowym: rozruch, wyłączenie
AC-3	Silniki klatkowe: rozruch, wyłączenie w trakcie pracy
AC-4	Silniki klatkowe: Rozruch, hamowanie przeciwprądowe ¹⁾ , rewersowanie ¹⁾ , impulsowanie ²⁾

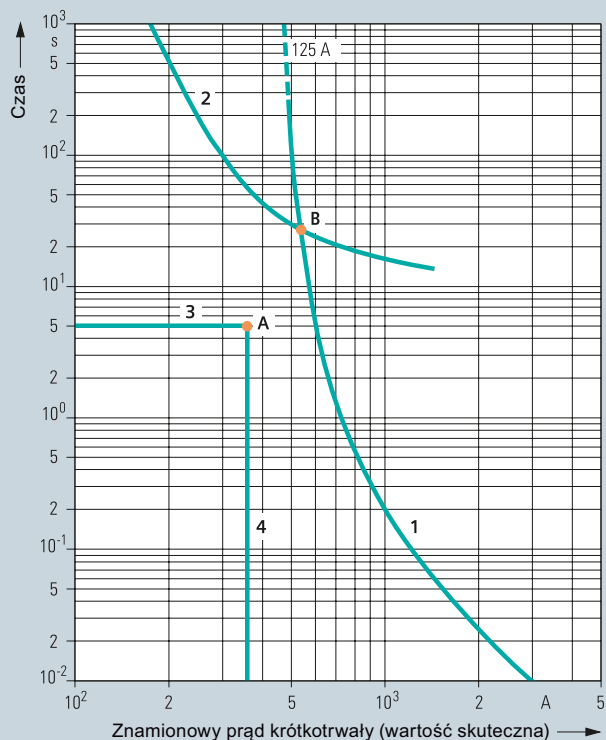
- 1) Hamowanie przeciwprądowe lub rewersowanie silnika to szybkie hamowanie lub zmiana kierunku obrotu przez zamianę dwóch przewodów doprowadzających przy pracującym silniku
- 2) Przez impulsowanie rozumie się jednorazowe lub wielokrotne krótkotrwałe załączanie silnika, żeby spowodować niewielkie ruchy maszyny

Schemat połączeń	Rodzaj pracy
	Łączenie uruchamianych silników
	Dorywcze łączenie akurat uruchamianych silników w stanie awarii ¹⁾
	Częste łączenie w trybie AC-4 ¹⁾

Przykłady połączenia dla zabezpieczenia nadnapięciowego silników trójfazowych o prądzie rozruchowym ≤ 600 A

- 1) Z ogranicznikiem przebiegów





Przykład koordynacji charakterystyki bezpiecznika wysokonapięciowego 125 A z charakterystyką silnika

- 1 Charakterystyka bezpiecznika wysokonapięciowego
- 2 Charakterystyka zabezpieczenia nadprądowego
- 3 Czas rozruchu silnika
- 4 Prąd rozruchowy silnika

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy

Bezpieczniki wysokonapięciowe dużej mocy przy wysokich prądach zwarciovych ograniczają prąd, tzn. bezpiecznik ogranicza prąd zwarciovych do wielkości prądu wytrzymawanego. Przy doborze bezpieczników należy uwzględnić rodzaj odbiornika, np. silnik, transformator, kondensatory.

Przykład koordynacji bezpiecznika wysokonapięciowego dużej mocy o zwłocznym działaniu przepięciowym, patrz diagram.

Koordynacja komponentów obwodu prądowego silnika

- Charakterystyka czasowo – prądowa musi przebiegać po prawej stronie przebiegu prądu rozruchowego silnika (punkt A).
- Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej musi przebiegać powyżej prądu pracy silnika.
- Prąd, który odpowiada punktowi przecięcia B charakterystyki wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej z charakterystyką zabezpieczenia nadprądowego, musi być większy niż najmniejszy prąd wyłączeniowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej.
- Jeśli nie jest to możliwe, należy zadbać o to, aby prądy przeciążeniowe mniejsze niż najmniejszy prąd wyłączeniowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej zostały wyłączone przez rozdzielnicę z wykorzystaniem wybijańki. W ten sposób nie dopuści się do termicznego przeciążenia wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej, która w przeciwnym razie uległaby zniszczeniu.
- Wybrana wkładka bezpiecznikowa ogranicza ciągły prąd zwarciovych I_K do prądu wytrzymawanego I_D , który należy odczytać z diagramu dla charakterystyki ogranicznika prądu (I_D w zależności od I_K dla wkładek bezpiecznikowych wysokonapięciowych różnych prądów znamionowych). Maksymalny dopuszczalny prąd wytrzymawany wynosi $I_D = 46$ kA.

Wymagania

- Należy zapewnić, że stycznik próżniowy nie może wyłączyć dopóki bezpiecznik nie przerwie prądu przeciążeniowego. Jeśli konieczne, czas własny wyłączenia stycznika musi zostać przedłużony. Styczniki próżniowe 3TM posiadają odpowiednie do tego ustawienie. Nie obowiązuje to jednak, gdy stosowany jest mechaniczny zatrask. W tym przypadku czas opóźnienia pomiędzy wyzwoleniem bezpiecznika a sygnałem zwolnienia zatrasku musi być uwzględniony przez operatora.
 - Podczas włączenia silników bezpiecznik wysokonapięciowy dużej mocy zostaje najbardziej obciążony występującym prądem rozruchowym silników. Przy tych obciążeniach nie może ani zadziałać, ani ulec wcześniejszemu uszkodzeniu.
- Dodatkowo wpływ na obciążenie bezpieczników wysokonapięciowych dużej mocy mają czas i częstość rozruchu silników.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe dla „class E2 controllers” zgodnie z UL 347/CSA C22.2

Do zastosowania styczników próżniowych 3TM jako „class E2 controllers”, jako zabezpieczenie zwarciowe zaleca się bezpieczniki. Jeśli dwie wkładki bezpiecznikowe zostaną połączone równolegle, to ustalony prąd zwarciowy należy podzielić przez dwa i ustalić prąd wytrzymywany dla jednej wkładki bezpiecznikowej. Wartość ta musi zostać następnie pomnożona przez dwa, żeby otrzymać całkowity prąd przepływu, który nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej dla stycznika próżniowego. Łączenie równoległe należy wykonać w taki sposób, żeby opory w obu gałęziach były możliwie równe. Przy zadziałaniu bezpieczników stycznik próżniowy musi zostać wyłączony. Należy zaplanować odpowiednie urządzenie, które będzie uruchamiane przez trzpień wybijaka wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez wyłączniki

Odbiorniki, dla których nie są dostępne odpowiednie bezpieczniki, mogą zostać zabezpieczone za pomocą wyłączników. Z powodu dłuższego czasu wyłączania wyłączników (zwykle 35 do 60 ms), prąd zwarciowy nie może przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej wartości.

Kategoria przepięciowa

Styczniki próżniowe 3TM mogą być stosowane do kategorii przepięciowej III.

Używając w wyższej kategorii, należy zastosować odgromnik w obwodach sterujących.

Wyzwolenie (Trip-free)

Styki łączeniowe stycznika próżniowego 3TM pracują w stanie swobodnego wyzwolenia. W przypadku podania komendy „WYŁ.” po zainicjowaniu operacji załączenia, ruchome styki wracają do położenia otwartego i pozostają w nim, nawet jeśli komenda załączenia jest podtrzymana. Oznacza to, że styki na chwilę się zwierają.

Normy

Styczniki próżniowe 3TM są zgodne z następującymi normami:

- IEC/DIN EN 62271-1
Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne
- IEC/DIN EN 62271-106
Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 106: Styczniki, sterowniki i rozruszniki silników prądu przemiennego
- GB/T14808
High voltage alternating current contactors and contactor-based motor-starters
- UL347, 6th edition
Medium-Voltage AC Contactors, Controllers, and Control Centers (możliwość zamówienia dodatkowej etykiety z certyfikatem UL przez kod zamówieniowy Y47)

- CSA C22.2 253-09, Medium-voltage AC contactors, controllers, and control centres
- IEC 61000-4-18, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55011
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
- DNVGL-CG-0339 Klasyfikacja i normy konstrukcyjne dla statków.

Homologacja typu zgodnie z niemieckimi przepisami dotyczącymi urządzeń rentgenowskich

Komory próżniowe zastosowane w aparaturze łączeniowej są homologowane zgodnie z §8 przepisów rentgenowskich (RöV = Röntgenverordnung) Republiki Federalnej Niemiec jako promienniki zakłóceń, i spełniają one wymagania promienników zakłóceń zgodnie z załącznikiem 2 Nr 5 obecnego rozporządzenia RöV do napięcia znamionowego określonego w dokumencie zatwierdzającym.

Zachowanie w przypadku zapadu napięcia lub redukcji napięcia sterującego U_a

Styczniki próżniowe 3TM spełniają wymagania odnośnie zapadów napięcia i redukcji wartości zgodnie z IEC 61000-4-29/08.2000, IEC 61000-4-11.

Styki lustrzane

Styczniki próżniowe 3TM są wyposażone w styki lustrzane.

Otwieranie skuteczne/niezawodne

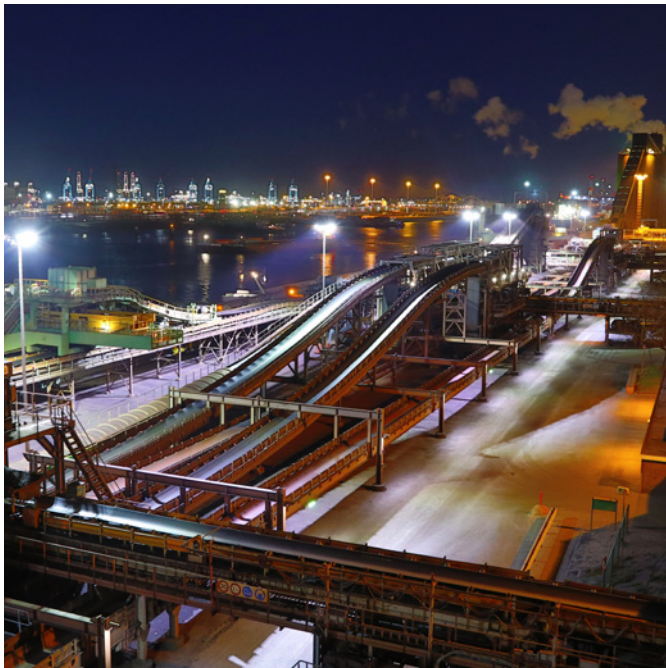
Styki pomocnicze są mechanicznie połączone z systemem napędowym i są przełączane skutecznie w obu kierunkach (wyłączanie i załączanie).

Stopień zanieczyszczenia

Styczniki próżniowe 3TM spełniają warunki wg stopnia zanieczyszczenia 3.

Stopień ochrony

Styczniki próżniowe 3TM charakteryzują się stopniem ochrony IP43, z wyjątkiem głównego obwodu prądowego i przyłączy, dla których obowiązuje stopień ochrony IP00.



Przemysłowy przenośnik taśmowy

R41611-2329_cmyk.jpg

Spis treści

Strona

Dobór aparatu	17
Budowa numeru zamówieniowego, przykład konfiguracji	18
Dobór styczników próżniowych 3TM3 i 3TM1	22
Wyposażenie dodatkowe 3TM3 i 3TM1	23
Wersje specjalne i dodatkowe wyposażenie	25
Części zamienne i akcesoria	26
Tabliczka znamionowa	27

1.2

Dobór aparatu

Budowa numeru zamówieniowego, przykład konfiguracji

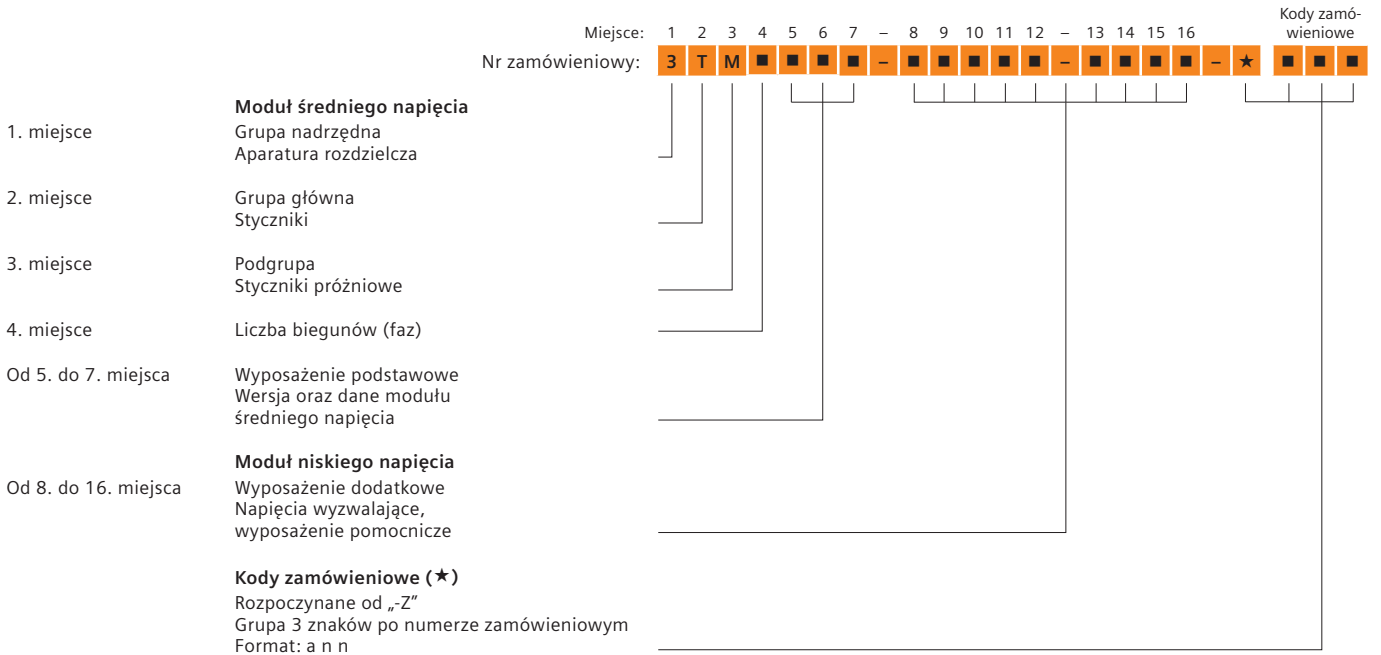
1.2

Budowa numeru zamówieniowego

Styczniki próżniowe 3TM składają się z modułu średniego i niskiego napięcia. Dane dotyczące stycznika próżniowego prowadzą do uzyskania 16-znakowego numeru zamówieniowego. Moduł średniego napięcia zawiera elektryczne dane biegunów. Moduł niskiego napięcia obejmuje wszystkie instalacje pomocnicze, które wymagane są do obsługi i sterowania stycznikiem.

Kody zamówieniowe (★)

W przypadku wersji specjalnych i dodatkowego wyposażenia, do numeru zamówieniowego dodawany jest znak „-Z”, opiswany szczegółowo za pomocą 3-znakowego kodu zamówieniowego. Po numerze zamówieniowym można podać wiele kodów zamówieniowych w dowolnej kolejności. Znaku „-Z” używa się tylko raz. Jeżeli dana wersja specjalna lub dodatkowe wyposażenie nie znajduje się w niniejszym katalogu i nie może być z tego powodu zamówione przy użyciu kodu zamówieniowego, należy użyć kodu **Y 9 9** i danych tekstowych. Szczegóły należy uzgodnić wcześniej z przedstawicielem firmy Siemens, który skontaktuje się bezpośrednio z zakładem produkcyjnym w Berlinie.



Przykład konfiguracji

W celu uproszczenia wyboru odpowiedniego numeru zamówieniowego, na stronie 19 w rozdziale „Dobór aparatu” znajdują się trzy przykłady konfiguracji.



www.siemens.com/3tm-configurator

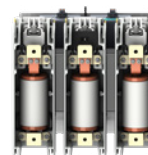
W zakładce naszego katalogu oferujemy pomoc w konfiguracji stycznika. Można w niej wpisać ustalony numer zamówieniowy stycznika. Opcjonalnie istnieje możliwość konfiguracji stycznika w konfiguratorze online i zamówienie go bezpośrednio przez Siemens Industry Mall.

Przykład dla numeru zamówieniowego:

3 T M 3 4 3 1 - - - - - - - - - - - - - - - -

Kody zamówieniowe:

- - - - - - - - - - - - - - - -



Przykład konfiguracji

W celu uproszczenia wyboru odpowiedniego numeru zamówieniowego dla stycznika próżniowego, poniżej znajdują się trzy przykłady konfiguracji.

	Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Kody zamówieniowe				
Przykład konfiguracji	Nr zamówieniowy:	3	T	M	3	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★	■	■	■
Stycznik próżniowy 3TM, trójbiegunowy		3	T	M	3																			
Napięcie znamionowe $U_r = 7,2$ kV (BIL 60 kV/PFWV 20 kV)						2																		
Znamionowy prąd łączeniowy $I_e = 450$ A						3																		
Znamionowy prąd zwarciovyy wyłączeniowy $I_{SC} = 5$ kA							1	-																
Wersja sterownika – Standard									1															
Napięcie wyzwajające elektromagnesu AC 230 V										W														
Dodatkowe moduły: zatrask											A													
Podziałka międzybiegunowa: 120 mm												2												
Dodatkowe opóźnienie załączenia 50 ms													1	-										
Dodatkowe opóźnienie wyłączenia 65 ms															2									
Napięcie wyzwajacza zatrasku: bez wyzwajacza zatrasku																A								
Styki pomocnicze 4 NO + 4 NC																	C							
Wybór języka tabliczki znamionowej i instrukcji obsługi *)	Niemiecki															0								
	Angielski															2								
	Francuski															4								
	Hiszpański															6								
	Portugalski															9	-	Z	R	1	C			
	Włoski															9	-	Z	R	1	F			
	Rosyjski															9	-	Z	R	1	G			
	Polski															9	-	Z	R	1	K			
	Turecki															9	-	Z	R	1	L			
Przykład dla numeru zamówieniowego z kodem zamówieniowym		3	T	M	3	2	3	1	-	1	W	A	2	1	-	2	A	C	9	-	Z	R	1	C

*) Jeśli zostanie zamówione rozszerzenie F20, protokół próby wyrobu jest na 16. miejscu w wybranym języku.

Dobór aparatu

Przykład konfiguracji



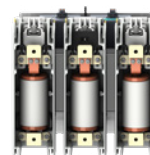
1.2

Przykład konfiguracji

W celu uproszczenia wyboru odpowiedniego numeru zamówieniowego dla stycznika próżniowego, poniżej znajdują się trzy przykłady konfiguracji.

	Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Kody zamówieniowe				
Przykład konfiguracji	Nr zamówieniowy:	3	T	M	3	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★	■	■	■
Stycznik próżniowy 3TM, trójbiegunowy		3	T	M	3																			
Napięcie znamionowe $U_r = 12 \text{ kV}$ (BIL 75 kV / PFWV 28 kV)						4																		
Znamionowy prąd łączeniowy $I_e = 450 \text{ A}$						3																		
Znamionowy prąd zwarcia wyłączeniowy $I_{sc} = 5 \text{ kA}$								1	-															
Wersja sterownika – Standard									1															
Napięcie wyzwalające elektromagnesu DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V										V														
Dodatkowe moduły: zatrask											F													
Podziałka międzybiegunowa: 150 mm												6												
Dodatkowe opóźnienie załączenia 0 ms													0	-										
Dodatkowe opóźnienie wyłączenia 0 ms															0									
Napięcie wyzwalacza zatrasku: DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V																V								
Styki pomocnicze 6 NO + 6 NC																					D			
Wybór języka tabliczki znamionowej i instrukcji obsługi *)	Niemiecki																				0			
	Angielski																					2		
	Francuski																					4		
	Hiszpański																						6	
	Portugalski																					9	-	Z
	Włoski																						9	-
	Rosyjski																						9	-
	Polski																						9	-
	Turecki																						9	-
Akcesoria	Z zaciskiem sprężynowym i wtyczką																							-
	Wyzwalacz mechaniczny zatrasku z drążkiem wysuwnym																							-
Przykład dla numeru zamówieniowego z kodem zamówieniowym		3	T	M	3	4	3	1	-	1	V	F	6	0	-	0	V	D	0	-	Z	B	3	0

*) Jeśli zostanie zamówione rozszerzenie F20, protokół próby wyrobu jest na 16. miejscu w wybranym języku.



Przykład konfiguracji

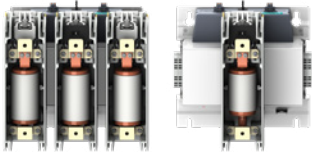
W celu uproszczenia wyboru odpowiedniego numeru zamówieniowego dla stycznika próżniowego, poniżej znajdują się trzy przykłady konfiguracji.

	Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Kody zamówieniowe					
Przykład konfiguracji	Nr zamówieniowy:	3	T	M	1	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★	■	■	■	
Stycznik próżniowy 3TM, jednobiegunowy		3	T	M	1																				
Napięcie znamionowe (L-L) $U_r = 7,2$ kV (BIL 60 kV / PFWV 20 kV)						2																			
Znamionowy prąd łączeniowy $I_e = 450$ A						3																			
Znamionowy prąd zwarcia wyłączeniowy $I_{sc} = 5$ kA								1	-																
Wersja sterownika – Standard									1																
Napięcie wyzwalające elektromagnesu AC 230 V										W															
Dodatkowe moduły: zatrask											A														
Podziałka międzybiegunowa: brak												0													
Dodatkowe opóźnienie załączenia 0 ms													0	-											
Dodatkowe opóźnienie wyłączenia 0 ms															0										
Napięcie wyzwalacza zatrasku: bez wyzwalacza zatrasku																A									
Styki pomocnicze 4 NO + 4 NC																	C								
Wybór języka tabliczki znamionowej i instrukcji obsługi *)	Niemiecki																0								
	Angielski																	2							
	Francuski																		4						
	Hiszpański																			6					
	Portugalski																			9	-	Z	R	1	C
	Włoski																			9	-	Z	R	1	F
	Rosyjski																			9	-	Z	R	1	G
	Polski																			9	-	Z	R	1	K
	Turecki																			9	-	Z	R	1	L
Akcesoria	Z zaciskiem sprężynowym i wtyczką																				-	Z	B	3	0
	Wyzwalacz mechaniczny zatrasku z drążkiem wysuwym																				-	Z	J	6	8
Przykład dla numeru zamówieniowego z kodem zamówieniowym		3	T	M	1	2	3	1	-	1	W	A	0	0	-	0	A	C	0	-	Z	B	3	0	

*) Jeśli zostanie zamówione rozszerzenie F20, protokół próby wyrobu jest na 16. miejscu w wybranym języku.

Dobór aparatu

Dobór styczników próżniowych 3TM3 i 3TM1



1.2

7,2 kV

50/60 Hz

						Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Kody zamówieniowe					
						Nr zamówieniowy:	3	T	M																					
Napięcie znamionowe (L-L)	Napięcie znamionowe (L-N)	Znamionowe napięcie probiercze udarowe względem ziemi	Znamionowe krótkotrwałe napięcie przenieme wytrzymywane przy otwartych stykach	Znamionowy prąd łączeniowy	Znamionowy zwarciowy prąd wyłączeniowy																									
U_r	U_r	U_p	U_d	I_e	I_{sc}																									
kV	kV	kV	kV	A	kA																									
7,2	4,15	60	20	450	5		3	T	M	1	2	3	1	-	1															
7,2	4,15	60	32	450	5		3	T	M	1	3	3	1	-	1															
7,2	-	60	20	400	5		3	T	M	3	1	2	1	-	1															
7,2	-	60	20	450	5		3	T	M	3	2	3	1	-	1															
7,2	-	60	32	450	5		3	T	M	3	3	3	1	-	1															

Dotyczy tylko 3TM3: Jeśli styczniki próżniowe używane są w połączeniu z zespołami kondensatorów (back-to-back), należy użyć rozszerzenia Y88.

12 kV

50/60 Hz

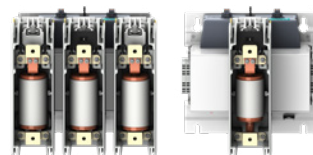
U_r	U_r	U_p	U_d	I_e	I_{sc}																									
kV	kV	kV	kV	A	kA																									
12	6,9	75	28	450	4,5		3	T	M	1	4	3	0	-	1															
12	6,9	75	42	450	4,5		3	T	M	1	5	3	0	-	1															
12	-	75	28	450	5		3	T	M	3	4	3	1	-	1															
12	-	75	42	450	5		3	T	M	3	5	3	1	-	1															

Dotyczy tylko 3TM3: Jeśli styczniki próżniowe używane są w połączeniu z zespołami kondensatorów (back-to-back), należy użyć rozszerzenia Y88.

15 kV

50/60 Hz

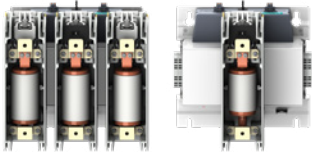
U_r	U_r	U_p	U_d	I_e	I_{sc}																								
kV	kV	kV	kV	A	kA																								
15	-	75	36	320	4,5		3	T	M	3	6	1	0	-	1														



9. miejsce Napięcie wyzwalające elektromagnesu	Miejsce:																Kody zamówieniowe				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Uruchamianie zmiennoprądowe o napięciu	3	T	M	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	★	■	■	■
DC 24 – 32 V									T												
DC 48 – 60 V									U												
DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V									V												
DC 220 – 250 V / AC 230 – 240 V									W												
10. miejsce Dodatkowe moduły: zatrask																					
Bez zatrasku (brak możliwości rozbudowy), Wyłączenie po utracie napięcia (Standard)									A												
Bez zatrasku (możliwość rozbudowy), Wyłączenie po utracie napięcia (Standard)									B												
Zatrask, wyłączenie przez wyzwalacz napięciowy									E												
Zatrask, wyłączenie zarówno przez wyzwalacz napięciowy jak i ręczne uruchomienie (drążek wsuwny lub wysuwny)									F										J67 ¹⁾	J68 ¹⁾	
1) J67: Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wsuwnego J68: Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wysuwnego por. ilustracja na stronie 12																					
11. miejsce Podziałka międzybiegunowa																					
120 mm									2												
150 mm									6												
Nie dotyczy (tylko 3TM1)									0												
Inne podziałki międzybiegunowe dostępne na zapytanie																					
12. miejsce Dodatkowe opóźnienie załączenia																					
Brak									0												
50 ms									1												

Dobór aparatu

Wyposażenie dodatkowe 3TM3 i 3TM1



1.2

13. miejsce

Dodatkowe opóźnienie wyłączenia ¹⁾

		Miejsce:																Kody zamówieniowe		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
		Nr zamówieniowy:																		
DC 24 – 60 V	AC/DC 100 – 250 V	3	T	M	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	patrz strona 25		
Brak	Brak																	0		
50 ± 10 ms	–																	1		
–	30 ± 10 ms																	2		
–	60 ± 10 ms																	3		
–	90 ± 10 ms																	5		

1) Możliwe tylko bez zatrasku

14. miejsce

Napięcie wyzwalacza zatrasku

Brak																	A		
DC 24 – 32 V																	T		
DC 48 – 60 V																	U		
DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V																	V		
DC 220 – 250 V / AC 230 – 240 V																	W		

15. miejsce

Styki pomocnicze

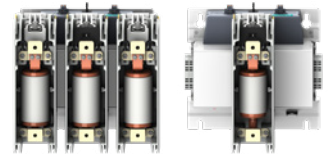
4 NO + 4 NC																	C		
6 NO + 6 NC (tylko do 3TM3)																	D		

16. miejsce

Akcesoria

Wybór języka tabliczki znamionowej i instrukcji obsługi ^{*)}																				
Niemiecki																	0			
Angielski																	2			
Francuski																	4			
Hiszpański																	6			
Portugalski																	9	R	1	C
Włoski																	9	R	1	F
Rosyjski																	9	R	1	G
Polski																	9	R	1	K
Turecki																	9	R	1	L

*) Jeśli zostanie zamówione rozszerzenie F20, protokół próby wyrobu jest na 16. miejscu w wybranym języku.



Wersje specjalne i dodatkowe wyposażenie

Wersje specjalne i dodatkowe wyposażenie	Miejsce:																Kody zamówieniowe							
	Nr zamówieniowy:																							
Opcje	3	T	M	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■		
Dodatkowa tabliczka znamionowa, dołączona luzem																				-	Z	B	0	0
Wtyczka A1/A2 lub E1/E2 z zaciskiem sprężynowym do podłączenia przewodów sterowniczych																				-	Z	B	3	0
Tabliczka znamionowa ANSI: 5 kV (60 kV / 20 kV) tylko z 3TM do 7.2 kV ¹⁾																				-	Z	E	3	0
Tabliczka znamionowa ANSI: 7,65 kV (60 kV / 20 kV) tylko z 3TM do 12 kV ¹⁾																				-	Z	E	3	1
Tabliczka znamionowa ANSI: 8,25 kV (75 kV / 20 kV) tylko z 3TM do 12 kV ¹⁾																				-	Z	E	3	2
Protokół próby wyrobu																				-	Z	F	2	0
Protokół próby wyrobu dla zamawiającego																				-	Z	F	2	3
Test akceptacyjny dla klienta																				-	Z	F	5	0
Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wsuwnego ²⁾																				-	Z	J	6	7
Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wysuwnego ²⁾																				-	Z	J	6	8
Instrukcja obsługi w języku angielskim jest dołączona do produktu																								
Specjalne fabryczne ustawienie dla wysokości ustawienia > +2000 m do + 5000 m n.p.m.																				-	Z	R	5	7
Do ciężkich napiężeń mechanicznych, wysoka odporność na wstrząsy i drgania																				-	Z	R	5	8
24 miesiące gwarancji																				-	Z	W	7	0
36 miesiące gwarancji																				-	Z	W	7	1
60 miesiące gwarancji																				-	Z	W	7	2
84 miesiące gwarancji																				-	Z	W	7	3
Znak kontrolny UL/CSA ³⁾																				-	Z	Y	4	7
Stosowanie stycznika w połączeniu z zespołami kondensatorów (back-to-back) ⁴⁾																				-	Z	Y	8	8
Dane tekstowe																				-	Z	Y	9	9

1) Zawiera znak kontrolny UL/CSA, kod zamówieniowy Y47 nie musi być dodatkowo wybierany

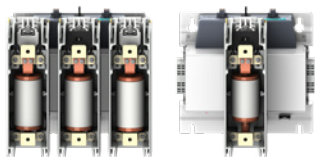
2) Patrz strona 12

3) 3TM1 i 3TM36 na zapytanie

4) Niedostępne dla 3TM1 i 3TM2

Dobór aparatu

Części zamienne i akcesoria



Części zamienne i akcesoria

Numery zamówieniowe dotyczą styczników aktualnie produkowanych. W przypadku konieczności dostarczenia akcesoriów lub części zamiennych do styczników dostarczonych wcześniej, w celu uniknięcia błędów w dostawie, należy w

zamówieniu podać: oznaczenie typu, numer fabryczny oraz rok produkcji danego stycznika. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej (strona 27). Części zamienne mogą być wymieniane tylko przez przeszkolony personel.

Części zamienne	Uwagi	Napięcie wyzwalające	Nr zamówieniowy
Komora próżniowa*)	3TM31		3TY5 900-0BA1
	3TM12, 3TM13, 3TM32 i 3TM33		3TY5 900-0AA0
	3TM14 i 3TM34		3TY5 900-0CA0
	3TM15, 3TM35 i 3TM36		3TY5 900-0CA1
	3TM32, 3TM34 z rozszerzeniem Y88		3TY5 900-0DA0
	3TM33, 3TM35 z rozszerzeniem Y88		3TY5 900-0DA1
Łącznik pomocniczy	do 3TM3 z 2 NO + 2 NC (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0AA0
	do 3TM3 z 2 NO + 2 NC (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0AB0
	do 3TM1 z 2 NO + 2 NC (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0AA1
	do 3TM1 z 2 NO + 2 NC (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0AB1
	do 3TM3 z 3 NO + 3 NC (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0BA0
	do 3TM3 z 3 NO + 3 NC (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0BB0
	wtykany do 3TM3 z 2 NO + 2 NC S1.1 (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0DA0
	wtykany do 3TM3 z 2 NO + 2 NC S1.2 (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0DB0
	wtykany do 3TM1 z 2 NO + 2 NC S1.1 (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0DA1
	wtykany do 3TM1 z 2 NO + 2 NC S1.2 (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0DB1
wtykany do 3TM3 z 3 NO + 3 NC S1.1 (bez okablowania) lewy		3TY5 901-0EA0	
wtykany do 3TM3 z 3 NO + 3 NC S1.2 (bez okablowania) prawy		3TY5 901-0EB0	
Sterownik		DC 24 – 60 V	3TY5 902-0AB0
		AC 48 – 60 V	3TY5 902-0AA0
		DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V oraz DC 220 – 250 V / AC 230 – 240 V	3TY5 902-0AB1
		AC 110 – 250 V	3TY5 902-0AA1
Wyzwalacz napięciowy	System zatrasku	DC 24 V	3TY5 903-0AB0
		DC 24 – 32 V	3TY5 903-0AT0 ¹⁾
		DC 30 V	3TY5 903-0AC0
		DC 48 V	3TY5 903-0AD0
		DC 48 – 60 V	3TY5 903-0AU0 ¹⁾
		DC 60 V	3TY5 903-0AE0
		DC 110 V	3TY5 903-0AF0
		DC 110 – 125 V	3TY5 903-0AV0 ¹⁾
		DC 125 V	3TY5 903-0AG0
		DC 220 V	3TY5 903-0AH0
		DC 250 V	3TY5 903-0AJ0
		DC 220 – 250 V	3TY5 903-0AW0 ¹⁾
		AC 100 V	3TY5 903-0AL0
		AC 110 V	3TY5 903-0AM0
		AC 115 V	3TY5 903-0AN0
AC 120 V	3TY5 903-0AP0		
AC 100 – 120 V	3TY5 903-0AV0 ¹⁾		
AC 230 V	3TY5 903-0AQ0		
AC 240 V	3TY5 903-0AR0		
AC 230 – 240 V	3TY5 903-0AW0 ¹⁾		

*) Wymiana pojedynczych komór próżniowych jest niezalecana.

1) Używany dopiero od numeru seryjnego stycznika 3TM/00008509

Akcesoria	Uwagi	Napięcie wyzwalające	Nr zamówieniowy
System zatrasku do rozbudowy	Z wyzwalaczem napięciowym	DC 24 V	3TX5 903-0AB0
		DC 24 – 32 V	3TX5903-0AT0
		DC 30 V	3TX5 903-0AC0
		DC 48 V	3TX5 903-0AD0
		DC 48 – 60 V	3TX5903-0AU0
		DC 60 V	3TX5 903-0AE0
		DC 110 V	3TX5 903-0AF0
		DC 110 – 125 V / AC 100 – 120 V	3TX5 903-0AV0
		DC 125 V	3TX5 903-0AG0
		DC 220 V	3TX5 903-0AH0
		DC 220 – 250 V / AC 230 – 240 V	3TX5903-0AW0
		DC 250 V	3TX5 903-0AJ0
		AC 100 V	3TX5 903-0AL0
		AC 110 V	3TX5 903-0AM0
		AC 115 V	3TX5 903-0AN0
AC 120 V	3TX5 903-0AP0		
AC 230 V	3TX5 903-0AQ0		
AC 240 V	3TX5 903-0AR0		
Ręczne wyłączenie do systemu zatrasku ¹⁾	Z drążkiem wysuwnym		3TX5 904-0AA0
	Z drążkiem wsuwnym		3TX5 904-0AA1

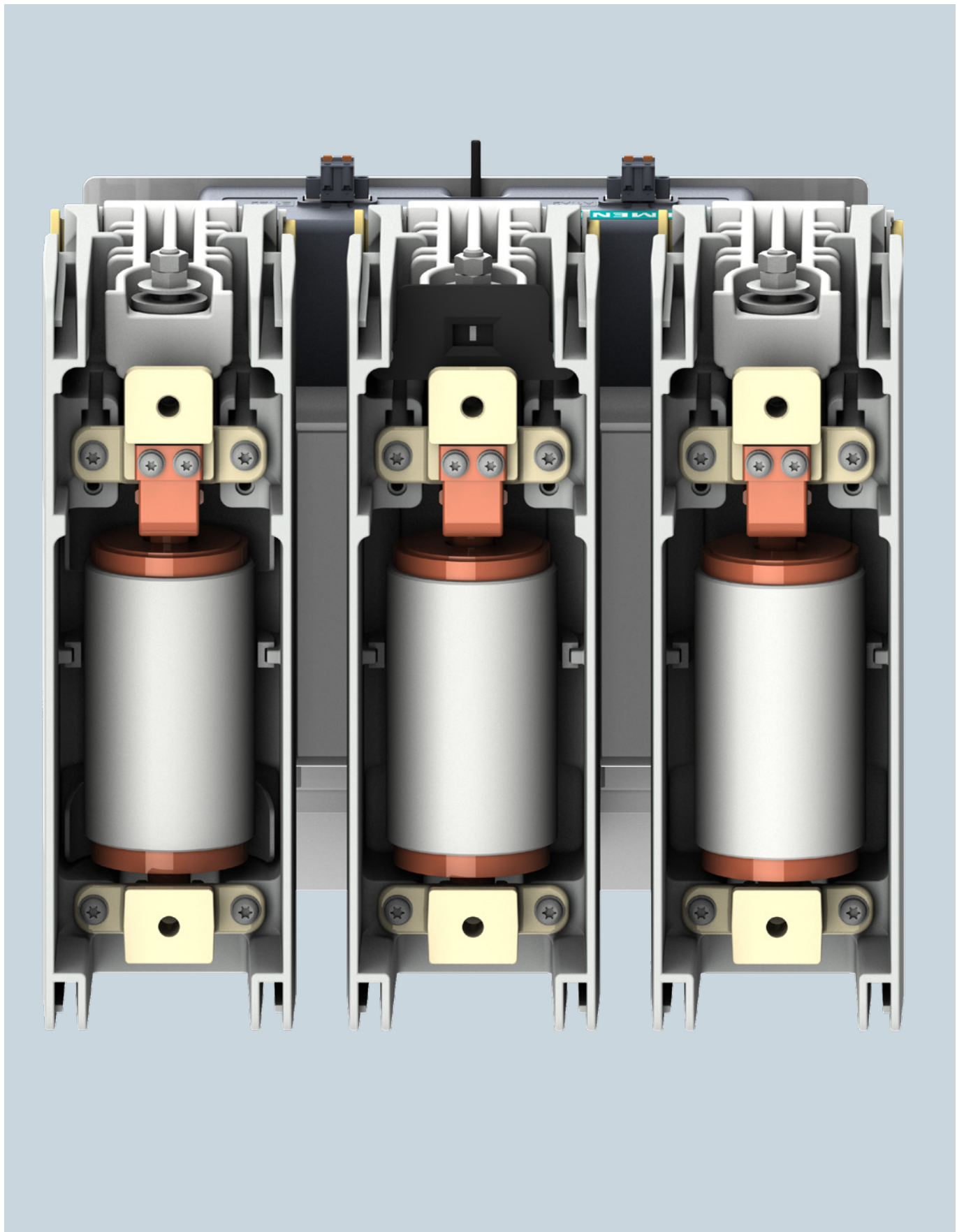
1) Patrz strona 12

Tabliczka znamionowa

Dane na tabliczce znamionowej

The diagram shows a nameplate for a Siemens vacuum contactor. It includes a barcode, the Siemens logo, and various technical specifications. Labels a through z point to specific fields on the nameplate, such as 'Vacuum contactor', 'IEC 62271-106', 'Rated voltage', 'Rated lightning impulse withstand voltage', etc.

- a Producent
- b Oznaczenie typu
- c Klasyfikacja wg normy IEC
- d Klasyfikacja wg standardu UL/CSA
- e Klasyfikacja wg innych norm
- f Certyfikat DNV GL
- g Dodatek MLFB
- h Wersje specjalne i dodatkowe wyposażenie
- i Numer seryjny
- k Napięcie znamionowe U_f
- l Znamionowe napięcie probiercze udarowe U_p
- m Znamionowe napięcie przemiennego wytrzymałowe U_d
- n Częstotliwość znamionowa f_r
- o Znamionowy prąd łączeniowy I_e AC1... AC4
- p Prąd termiczny I_{th}
- r Znamionowy prąd zwarcia wyłączeniowy I_{sc}
- s Znamionowe napięcie zasilania U_a
- t Dodatkowe opóźnienie załączenia $t_{(c)}$
- u Dodatkowe opóźnienie wyłączenia $t_{(o)}$
- v Napięcie wyzwalacza zatrasku U
- w Wysokość nad poziomem morza
- x Regulacja obciążenia mechanicznego
- y Masa
- z Data produkcji mmrr



3m_3MT3_Front.png



RHG11-2331_cmyk.jpg

Koparka w kopalni odkrywkowej



RHG11-2332_cmyk.tif

Elektrownie wiatrowe

Spis treści

Strona

Dane techniczne 29

Dane elektryczne, wymiary i masa	30
Moduł średniego napięcia	30
Moduł niskiego napięcia	31
Styki pomocnicze	32

Rysunki wymiarowe

Rysunki wymiarowe dla 3TM3	33
Rysunki wymiarowe dla 3TM1, jeden biegun	34

Wymiary i masy transportowe	35
-----------------------------	----

1.3

Dane techniczne

Dane elektryczne, wymiary i masa

1.3

Moduł średniego napięcia

Nr zamówieniowy	Napięcie znamionowe U_r kV	Napięcie znamionowe (L-N) U_l kV	Częstotliwość znamionowa f_r Hz	Znamionowy prąd łączeniowy I_e A	Prąd termiczny I_{th} A	Zdolność łączeniowa przy znamionowym prądzie załączania I_m kA	Zdolność łączeniowa przy znamionowym prądzie wyłączeniowym I_c kA	Znamionowy prąd zwarciaowy wyłączeniowy (graniczna zdolność łączeniowa) I_{SC} kA	Znamionowy prąd krótkotrwały (wartość skuteczna) 1 s ¹⁾ I_k kA	Znamionowy prąd załączania dla zespołu kondensatorów I_{bi} kA	Znamionowy prąd wyłączeniowy kondensatora (Znamionowy prąd roboczy kondensatora) A	Klasa stycznika	Częstość działania bez zatrasku Cykle łączeniowe/h	Mechaniczna trwałość stycznika Cykle łączeniowe	Elektryczna trwałość (AC-3) przy odłączeniu znamionowego prądu roboczego Cykle łączeniowe	Znamionowe napięcie probiercze udarowe względem części uziemionych i między biegunami U_p kV	Znamionowe napięcie probiercze udarowe przy otwartych stykach łączeniowych U_p kV	Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemiennie wytrzymywane względem części uziemionych i między biegunami U_d kV	Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemiennie wytrzymywane przy otwartych stykach łączeniowych U_d kV	Masa ²⁾ kg	Szczegółowy rysunek wymiarowy ³⁾
3TM31...	7,2	-	50-60	400	315	4	3,2	5	8	-	315	C1	1200	0,25 mln	0,25 mln	60	60	20	20	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM32...	7,2	-	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	10	315	C2	1200	1 mln	0,5 mln	60	60	20	20	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM33...	7,2	-	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	10	315	C2	1200	1 mln	0,5 mln	60	60	32	32	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM34...	12	-	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	10	315	C2	1200	1 mln	0,5 mln	75	75	28	28	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM35...	12	-	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	10	315	C2	1200	1 mln	0,5 mln	75	75	42	42	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM36...	15	-	50-60	320	320	3,2	2,56	4,5	8	10	315	C2	600	1 mln	0,5 mln	75	75	20	20	20-25	S_A7E_142_01900_xxx
3TM12...	7,2	4,15	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	-	-	-	600	0,1 mln	0,1 mln	60	60	20	20	16	S_A7E_142_01900_xxx
3TM13...	7,2	4,15	50-60	450	450	4,5	3,6	5	8	-	-	-	600	0,1 mln	0,1 mln	60	60	32	32	16	S_A7E_142_01900_xxx
3TM14...	12	6,9	50-60	450	450	4,5	3,6	4,5	8	-	-	-	600	0,1 mln	0,1 mln	75	75	28	28	16	S_A7E_142_01900_xxx
3TM15...	12	6,9	50-60	450	450	4,5	3,6	4,5	8	-	-	-	600	0,1 mln	0,1 mln	75	75	42	42	16	S_A7E_142_01900_xxx

1) Dla prądów krótkotrwałych > 1 s, patrz wykres na stronie 13

2) W zależności od wybranego wyposażenia

3) S_A7E_142_01900_xxx z trzy bieguny
 xxx = 001: bez zatrasku i wyzwalacza zatrasku, podziałka międzybiegunowa 120 mm, 4 NO + 4 NC
 xxx = 002: z zatraskiem i wyzwalaczem zatrasku, podziałka międzybiegunowa 120 mm, 4 NO + 4 NC
 xxx = 011: bez zatrasku i wyzwalacza zatrasku, podziałka międzybiegunowa 150 mm, 4 NO + 4 NC
 xxx = 012: z zatraskiem i wyzwalaczem zatrasku, podziałka międzybiegunowa 150 mm, 4 NO + 4 NC
 xxx = 301: bez zatrasku i wyzwalacza zatrasku, podziałka międzybiegunowa 120 mm, 6 NO + 6 NC
 xxx = 301: z zatraskiem i wyzwalaczem zatrasku, podziałka międzybiegunowa 120 mm, 6 NO + 6 NC
 xxx = 311: bez zatrasku i wyzwalacza zatrasku, podziałka międzybiegunowa 150 mm, 6 NO + 6 NC
 xxx = 312: z zatraskiem i wyzwalaczem zatrasku, podziałka międzybiegunowa 150 mm, 6 NO + 6 NC

jeden biegun

xxx = 003: bez zatrasku i wyzwalacza zatrasku, podziałka międzybiegunowa, 4 NO + 4 NC
 xxx = 004: z zatraskiem i wyzwalaczem zatrasku, podziałka międzybiegunowa, 4 NO + 4 NC

Moduł niskiego napięcia

Nr zamówieniowy	Pobór mocy elektromagnesu napędu Moc podtrzymania W	Zakres napięcia elektromagnesu napędu Napięcie wyzwalające V	Czas załączania Dolne i górne wartości graniczne w temperaturze pokojowej ¹⁾ ms	Opcjonalnie regulowane dodatkowe opóźnienie czasu załączania ms	Minimalny czas trwania włączenia elektromagnesu napędu ms	Czas wyłączenia bez systemu zatrasku Dolne i górne wartości graniczne w temperaturze pokojowej ¹⁾ ms	Opcjonalnie regulowane dodatkowe opóźnienie czasu wyłączenia ms	Czas wyłączenia z systemem zatrasku Dolne i górne wartości graniczne w temperaturze pokojowej ¹⁾ ms	Zatrask Trwałość Cykle łączeniowe	Zatrask Częstość działania Cykle łączeniowe/h
3TM31...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM32...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM33...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM34...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM35...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM36...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	30 – 50	20 – 40 / 50 – 70 / 80 – 100 ³⁾	25 – 45	200.000	60
3TM12...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	65 – 85	50 ±10 lub 40 – 60	25 – 45	100.000	60
3TM13...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	65 – 85	50 ±10 lub 40 – 60	25 – 45	100.000	60
3TM14...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	65 – 85	50 ±10 lub 40 – 60	25 – 45	100.000	60
3TM15...	10 – 20	0,85 – 1,1 U_a	40 – 70 ²⁾	40 – 60	100	65 – 85	50 ±10 lub 40 – 60	25 – 45	100.000	60

1) Przy 1,00 U_a

2) Przy 24 V oraz 48 V czas załączania wynosi pomiędzy 60 – 120 ms

3) Przy 24 V do 60 V jest to 40 – 60 ms

Dane techniczne

Dane elektryczne, wymiary i masa

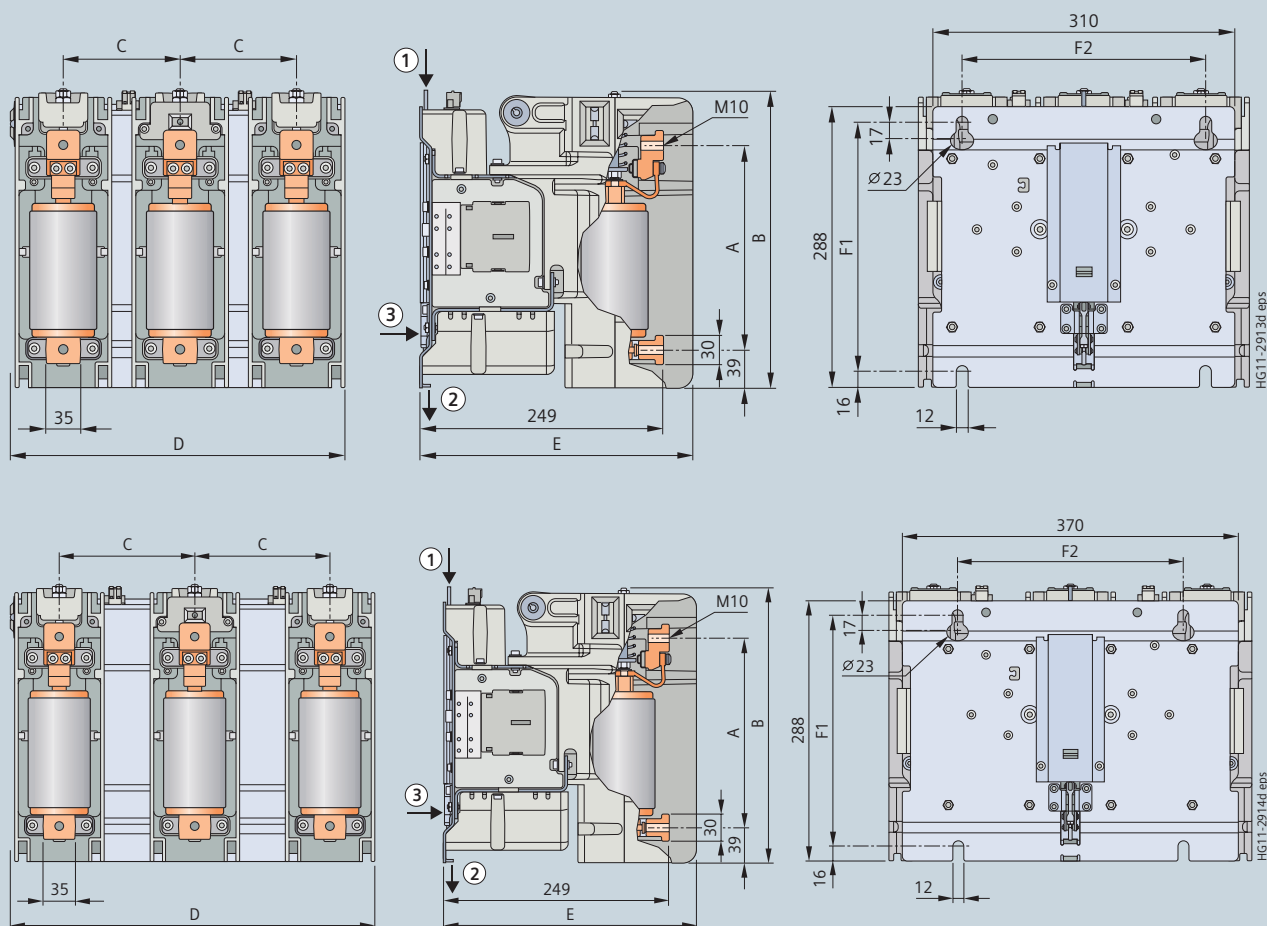
1.3

Styki pomocnicze

Nr zamówieniowy	Liczba styków pomocniczych	Znamionowy prąd ciągły I_{th} A	Znamionowy(-e) prąd(-y) łączeniowy(-e) przy napięciu znamionowym U_r , Kategoria użytkownika AC-12 dla prądu przemiennego		Znamionowy(-e) prąd(-y) łączeniowy(-e) przy napięciu znamionowym U_r , Kategoria użytkownika AC-14 dla prądu przemiennego		Znamionowy(-e) prąd(-y) łączeniowy(-e) przy napięciu znamionowym U_r , Kategoria użytkownika AC-15 dla prądu przemiennego			Znamionowy(-e) prąd(-y) łączeniowy(-e) przy napięciu znamionowym U_r , Kategoria użytkownika DC-13 dla prądu stałego			
			AC 24 V	AC 230 V	AC 125 V	AC 24 V	AC 230 V	AC 400 V	DC 24 V	DC 60 V	DC 110 V	DC 220 V	
			I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	I_e A	
3TM31...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM32...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM33...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM34...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM35...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM36...	4 NO + 4 NC 6 NO + 6 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM12...	4 NO + 4 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM13...	4 NO + 4 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM14...	4 NO + 4 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	
3TM15...	4 NO + 4 NC	10	10	10	6	6	6	3	6	2	1	0,3	

Przekroje przyłączy styków pomocniczych zgodnie z IEC EN 60947-5-1	Przykłady zastosowań
Z końcówką kablową	2x (0,5 – 1,5)
Dla AWG	2x (20 – 14)

Rysunki wymiarowe dla 3TM3



- ① Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wsuwanego (J67)
- ② Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wysuwanego (J68)
- ③ Wyłączenie przez wyzwacz napięciowy

Wymiary stycznika próżniowego 3TM3, ze stykami pomocniczymi 4 NO/4 NC

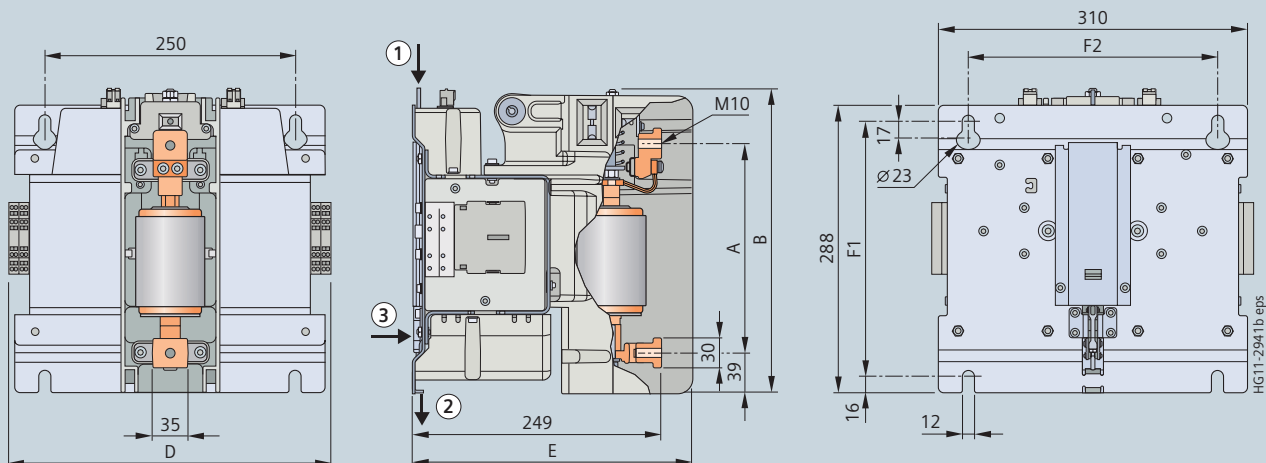
Poziom napięcia kV	3TM 3-bieg.	Odstęp przyłączy	Podziałka międzybiegunowa	Wysokość	Szerokość dla 4 NO + 4 NC	Głębokość	Wymiary montażowe		Zaciski	Masa	Prąd znamionowy
		A	C	B	D	E	F1	F2	Przyłącze śrubowe		
7,2 kV – 15 kV	3TM3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	M10	kg	A
7,2 kV – 15 kV	3TM3	210	120	310	342	280	256	250	M10	ok. 20–22	320 – 450
7,2 kV – 15 kV	3TM3	210	150	310	410	280	256	250	M10	ok. 23–25	320 – 450

Dane techniczne

Rysunki wymiarowe

1.3

Rysunki wymiarowe dla 3TM1, jeden biegun



- ① Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wsuwanego (J67)
- ② Ręczne wyłączenie przy pomocy drążka wysuwanego (J68)
- ③ Wyłączenie przez wyzwacz napięciowy

Wymiary stycznika próżniowego 3TM1, ze stykami pomocniczymi 4 NO/4 NC											
Poziom napięcia kV	3TM 1-bieg.	Odstęp przyłączy	Podziałka międzybiegunowa	Wysokość	Szerokość dla 4 NO + 4 NC	Głębokość	Wymiary montażowe		Zaciski	Masa	Prąd znamionowy
		A	C	B	D	E	F1	F2	Przyłącze śrubowe	kg	A
7,2 kV – 12 kV 4,15 do 6,9 kV (L-N)	3TM1	210	–	310	322	280	256	250	M10	16	450

Transport ciężarowy, kolejowy, drogą powietrzną lub morską

Rodzaj opakowania	3TM3			3TM1		
	Ilość	Wymiary Długość/szerokość/ wysokość mm	Objętość m ³	Ilość	Wymiary Długość/szerokość/ wysokość mm	Objętość m ³
Karton z drewnianym dnem	1	600 x 500 x 500	0,150	1	600 x 500 x 500	0,150
	2	920 x 640 x 780	0,459	2	920 x 640 x 780	0,459
	4 – 8	1120 x 820 x 1130	1,038	4 – 8	1120 x 820 x 1130	1,038

Wymiary transportowe	Ilość	Masa maksymalna	Ilość	Masa maksymalna
		kg		kg
	1	35	1	26
	2	70	2	52
	3	105	3	78
	4	125	4	89
	5	150	5	105
	6	175	6	121
	7	200	7	137
	8	225	8	153

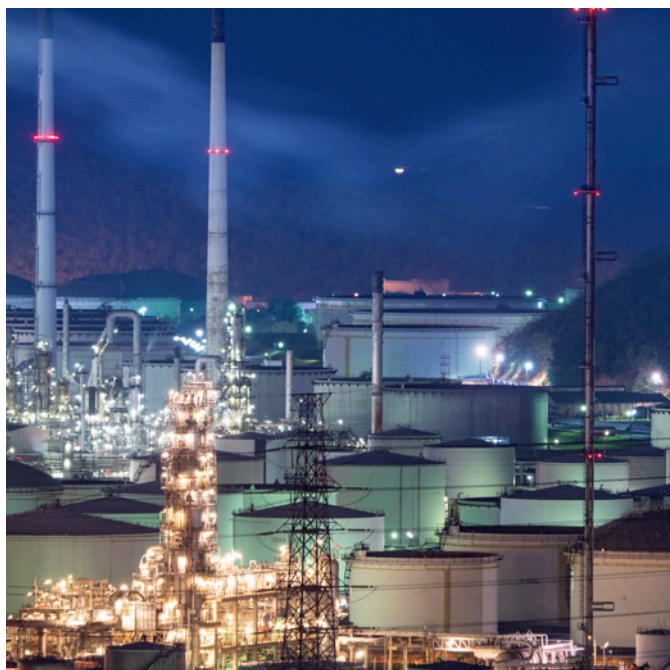


Styczniki próżniowe 3TL71

Spis treści	Strona
Opis	39
Dane ogólne	40
Budowa i działanie	41
Zadania łączeniowe	42
Normy i badania	45
Warunki otoczenia podczas pracy i wytrzymałość izolacji	46
Dobór aparatu	47
Budowa numeru zamówieniowego, przykład konfiguracji	48
Dobór 3TL71	49
Akcesoria i części zamienne	52
Dane techniczne	53
Dane elektryczne, wymiary i masa, Wymiary i masy transportowe	54



gettyimages-152315805-ret-cmyk_original.tif



Zastosowanie przemysłowe: Rafineria

Spis treści

Strona

Opis	39
Dane ogólne	40
Zastosowanie	41
Medium gaszące	41
Budowa	41
Stycznik próżniowy 3TL71	
Działanie	41
Pozycja montażowa	41
Dostosowanie do wysokości ustawienia	41
Zadania łączeniowe	
Kategorie użytkowania	42
Przykłady zastosowań	42
Łączenie silników	43
Łączenie transformatorów	43
Łączenie kondensatorów	43
Zabezpieczenie nadnapięciowe przez ogranicznik	43
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	43
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy	44
Koordinacja komponentów obwodu prądowego silnika	44
Wymagania	44
Normy i badania	45
Warunki otoczenia	46
Wytrzymałość izolacji	46

2.1

Styczniki próżniowe 3TL71

Styczniki próżniowe 3TL to styczniki trójbiegunowe o napędzie elektromagnetycznym dla instalacji średniego napięcia. Są to urządzenia łączeniowe o ograniczonej

zdolności zwarciowej załączania i wyłączenia do stosowania przy wysokiej częstotliwości działania, do 0,5 miliona elektrycznych i 1 miliona mechanicznych cykli łączeniowych.

2.1

Styczniki próżniowe 3TL71 – kompaktowe



RHG11-119 eps



71x.jpg

W przypadku styczników 3TL71 podzespoły modułów niskiego i średniego napięcia są umieszczone jeden nad drugim. Prowadzi to do konstrukcji, która daje się w prosty sposób zamontować na ramach różnych urządzeń i stojaków.

Zastosowanie

Styczniki próżniowe przeznaczone są do łączenia w trakcie pracy odbiorników prądu przemiennego.

Styczniki te są stosowane w systemach transportowych i dźwigowych, przepompowniach, urządzeniach klimatycznych oraz urządzeniach do kompensacji mocy biernej i można je znaleźć w niemal wszystkich gałęziach przemysłu.

Medium gaszące

Używaną techniką łączeniową jest sprawdzona od 40 lat technika gaszenia łuku elektrycznego w komorach próżniowych.

Budowa

Styczniki próżniowe 3TL składają się z modułu niskiego napięcia i modułu wysokiego napięcia. Komory próżniowe razem z podłączeniami żył roboczych tworzą moduł średniego napięcia. Wszystkie komponenty konieczne do łączenia lamp próżniowych, jak napęd, zatrząsk oraz sterowanie, tworzą moduł niskiego napięcia. Podzespoły te są umieszczane jeden nad drugim.

Działanie

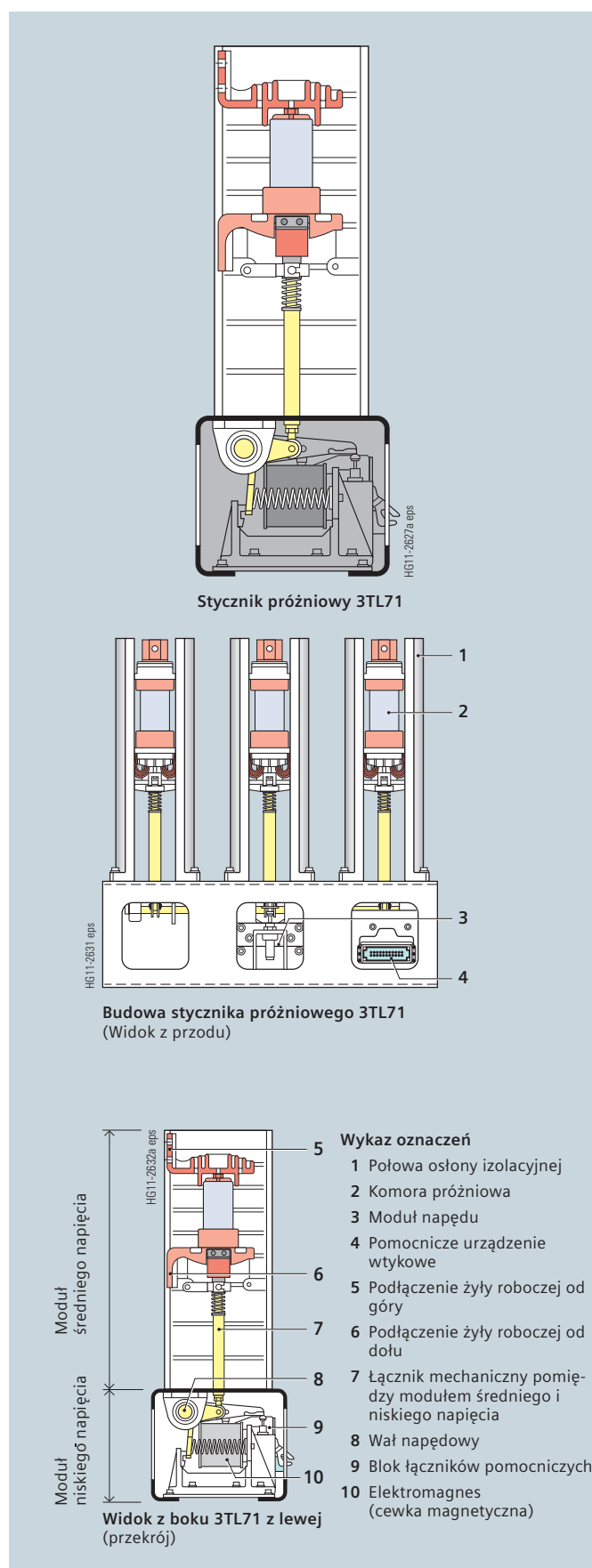
Lampy stycznika 3TL71 są uruchamiane przez liniowy łącznik mechaniczny (7). Napęd elektromagnetyczny został zaprojektowany do procesu załączania i podtrzymywania poprzez zastosowanie specjalnej podwójnej cewki.

Pozycja montażowa

W przeciwieństwie do 3TM stycznik 3TL71 może zostać zamontowany tylko w pionowej pozycji.

Dostosowanie do wysokości ustawienia

W przypadku 3TL71 wysokość ustawienia jest wybierana bezpośrednio w strukturze MLFB na 14. miejscu numeru zamówieniowego. Standardowa wysokość ustawienia wynosi od -50 m do +1250 m n.p.m.



Kategorie użytkowania

W normie IEC 62271-106 styczniki próżniowe zostały podzielone na różne kategorie użytkowania. Zgodnie z tymi kategoriami styczniki próżniowe 3TL zostały sklasyfikowane dla różnych odbiorników elektrycznych i warunków eksploatacji. Tabela obok pokazuje typowe zastosowania odpowiednio do danej kategorii zastosowania.

Kategorie użytkowania	Typowe zastosowania
AC-1	Obciążenia nieindukcyjne lub słabo indukcyjne, piece oporowe
AC-2	Silniki z pierścieniem ślizgowym: rozruch, wyłączenie
AC-3	Silniki klatkowe: rozruch, wyłączenie w trakcie pracy
AC-4	Silniki klatkowe: Rozruch, hamowanie przeciwprądowe ¹⁾ , rewersowanie ¹⁾ , impulsowanie ²⁾

- 1) Hamowanie przeciwprądowe lub rewersowanie silnika to szybkie hamowanie lub zmiana kierunku obrotu przez zamianę dwóch przewodów doprowadzających przy pracującym silniku
- 2) Przez impulsowanie rozumie się jednorazowe lub wielokrotne krótkotrwałe załączanie silnika, żeby spowodować niewielkie ruchy maszyny

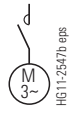

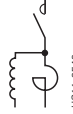


Przykłady zastosowań

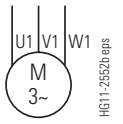
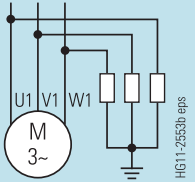
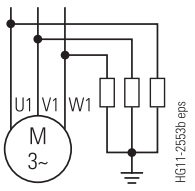
Styczniki próżniowe 3TL są stycznikami trójbiegunowymi o napędzie elektromagnetycznym dla instalacji średniego napięcia. Są to urządzenia łączeniowe o ograniczonej zdolności zwarciowej załączania i wyłączania do stosowania przy wysokiej częstotliwości działania (> 10.000 cykli łączeniowych).

Styczniki próżniowe przeznaczone są do łączenia w trakcie pracy odbiorników prądu przemiennego w urządzeniach wewnętrznych mogą być stosowane np. do następujących zadań łączeniowych:

- Łączenie silników indukcyjnych trójfazowych
- Hamowanie przeciwprądowe lub zmiana kierunku obrotu silnika
- Łączenie silników indukcyjnych trójfazowych w trybie AC-3- i AC-4
- Łączenie transformatorów
- Łączenie cewek dławikowych
- Łączenie odbiorników oporowych, jak np. pieców elektrycznych
- Łączenie kondensatorów.

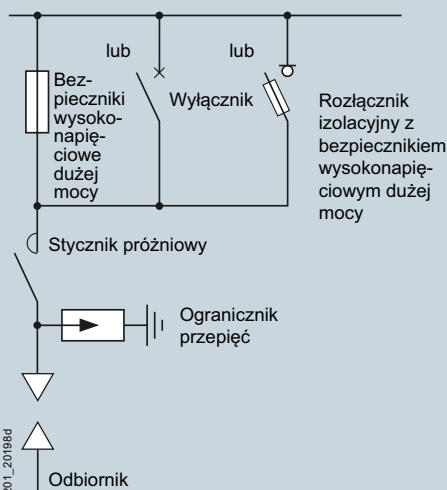
W nawrotnych kombinacjach styczników (praca rewersyjna) dla każdego kierunku obrotu wymagany jest tylko jeden stycznik, jeśli do zabezpieczenia przeciwzwarciowego zastosowane zostaną bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy.

Zastosowanie, łączenie odbiorników	Symbole	Przykłady zastosowań
Silniki trójfazowe średniego napięcia	 HG11-2547b eps	Urządzenia transportowe i dźwigowe, kompresory, wentylacja i nagrzewanie
Transformatory	 HG11-2548b eps	Rozdzielnice typu rozłącznikowego, rozdzielnice sieci przemysłowych
Cewki dławikowe	 HG11-2549a eps	Rozdzielnice sieci przemysłowych, dławiki obwodów pośrednich, urządzenia kompensacji mocy biernej sieci
Odbiorniki rezystancyjne	 HG11-2550b eps	Oporniki grzewcze, piece elektryczne
Kondensatory	 HG11-2551a eps	Urządzenia kompensacji mocy biernej sieci, zespoły kondensatorów

Schemat połączeń	Rodzaj pracy
	Łączenie uruchamianych silników
	Dorywcze łączenie akurat uruchamianych silników w stanie awarii ¹⁾
	Częste łączenie w trybie AC-4 ¹⁾

Przykłady połączenia dla zabezpieczenia nadnapięciowego silników trójfazowych o prądzie rozruchowym ≤ 600 A

1) Z ogranicznikiem przepięć



Aparatura rozdzielcza w zastosowaniu ze stycznikiem próżniowym

Łączenie silników

Styczniki próżniowe 3TL są przeznaczone w szczególności do częstego łączenia silników. Ponieważ prądy ucięte styczników wynoszą ≤ 3 A, przy łączeniu uruchomionych silników w trakcie pracy nie występują niedopuszczalnie wysokie przepięcia. Jeśli jednak silniki wysokiego napięcia o prądzie rozruchowym ≤ 600 A zostaną wyłączone w trakcie rozruchu, mogą powstać przepięcia łączeniowe. Wysokość tych przepięć może zostać obniżona do bezpiecznej wartości za pomocą specjalnego ogranicznika przepięć.

Łączenie transformatorów

Przy łączeniu prądów indukcyjnych mogą powstać przepięcia z powodu przerwania prądu. Ponieważ prąd ucięty stycznika próżniowego firmy Siemens wynosi mniej niż 3 A, nie występują niebezpieczne przepięcia podczas wyłączania nieobciążonego transformatora.

Łączenie kondensatorów

Styczniki próżniowe 3TL mogą wyłączać prądy pojemnościowe do 400 A aż do napięcia znamionowego 24 kV bez zapłonu zwrotnego, a tym samym bez przepięć.

Zabezpieczenie nadnapięciowe przez ogranicznik

Przepięcia mogą powstawać wskutek wielu ponownych zapłonów lub poprzez pozorne przerwanie prądu, np. przy łączeniu hamowanych silników lub silników w rozruchu. Zagrożone są silniki o podłączanym prądzie rozruchowym wartości ≤ 600 A. Ograniczniki przepięć 3EF gwarantują ochronę przed przepięciami. Mogą być one umieszczone równolegle względem zakończenia kabli w przedziale kablowym. Ograniczniki przepięć są zbudowane z nieliniowych oporników odprowadzających (warystory metalowo-tlenkowe SIOV) i połączonego szeregowo iskiernika. Przy montażu należy uwzględnić, że ze względów mechanicznych ogranicznik przepięć musi zostać z jednej strony podłączony w sposób elastyczny.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Styczniki próżniowe 3TL nie są przeznaczone do łączenia prądów zwarciovych. Dlatego konieczne należy zaprojektować zabezpieczenie przeciwzwarciowe. Najlepszą ochronę oferują bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy, lecz w określonych warunkach mogą także zostać zastosowane wyłączniki.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy

Bezpieczniki wysokonapięciowe dużej mocy przy wysokich prądach zwarciovych ograniczają prąd, tzn. bezpiecznik ogranicza prąd zwarciovych do wielkości prądu wytrzymawanego. Przy doborze bezpieczników należy uwzględnić rodzaj odbiornika, np. silnik, transformator, kondensatory.

Przykład koordynacji bezpiecznika wysokonapięciowego dużej mocy o zwłocznym działaniu przepięciowym, patrz diagram.

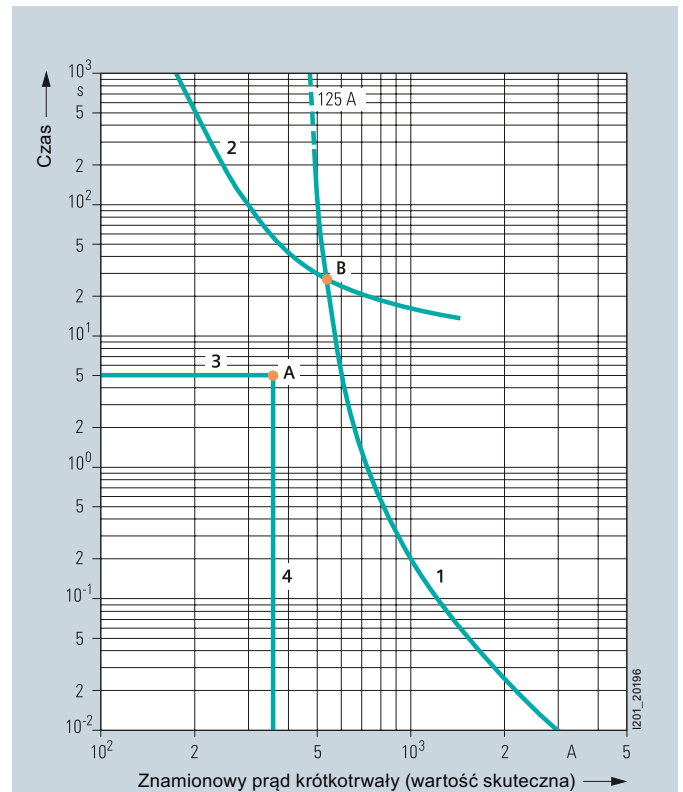
2.1

Koordynacja komponentów obwodu prądowego silnika

- Charakterystyka czasowo – prądowa musi przebiegać po prawej stronie przebiegu prądu rozruchowego silnika (punkt A).
- Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej musi przebiegać powyżej prądu pracy silnika.
- Prąd, który odpowiada punktowi przecięcia B charakterystyki wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej z charakterystyką zabezpieczenia nadprądowego, musi być większy niż najmniejszy prąd wyłączeniowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej.
- Jeśli nie jest to możliwe, należy zadbać o to, aby prądy przeciążeniowe mniejsze niż najmniejszy prąd wyłączeniowy wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej zostały wyłączone przez rozdzielnicę z wykorzystaniem wybijaka. W ten sposób nie dopuści się do termicznego przeciążenia wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej, która w przeciwnym razie uległaby zniszczeniu.
- Wybrana wkładka bezpiecznikowa ogranicza ciągły prąd zwarciovych I_K do prądu wytrzymawanego I_D , który należy odczytać z diagramu dla charakterystyki ogranicznika prądu (I_D w zależności od I_K dla wkładek bezpiecznikowych wysokonapięciowych różnych prądów znamionowych). Maksymalny dopuszczalny prąd wytrzymawany wynosi $I_D = 50$ kA, jednak tylko przy 7,2 kV.

Wymagania

- Prąd wytrzymawany I_D nie może przekroczyć 50 kA przy 7,2 kV.
- Przy zasilaniu niskiego napięcia przez transformator sterowniczy prądy zwarciovych powyżej granicznej wytrzymałości łączeniowej muszą zostać przerwane w przeciągu 80 ms. Warunek ten nie obowiązuje, gdy:
 - przewidziano mechaniczny zatrask lub
 - czasy otwarcia zostały tak bardzo przedłużone, że w podanym powyżej zakresie prądu stycznik może połączyć dopiero kiedy bezpiecznik przerwał prąd.
- Podczas włączenia silników bezpiecznik wysokonapięciowy dużej mocy zostaje najbardziej obciążony występującym prądem rozruchowym silników. Przy tych obciążeniach nie może ani zadziałać, ani ulec wcześniejszemu uszkodzeniu.
- Dodatkowo wpływ na obciążenie bezpieczników wysokonapięciowych dużej mocy mają czas i częstość rozruchu silników.



Przykład koordynacji charakterystyki bezpiecznika wysokonapięciowego 125 A z charakterystyką silnika

- 1 Charakterystyka bezpiecznika wysokonapięciowego
- 2 Charakterystyka zabezpieczenia nadprądowego
- 3 Czas rozruchu silnika
- 4 Prąd rozruchowy silnika

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Do zastosowania styczników próżniowych 3TL71 jako zabezpieczenie przeciwzwarciowe zaleca się bezpieczniki. Jeśli dwie wkładki bezpiecznikowe zostaną połączone równolegle, to ustalony prąd zwarciový należy podzielić przez dwa i ustalić prąd wytrzymałowy dla jednej wkładki bezpiecznikowej. Wartość ta musi zostać następnie pomnożona przez dwa, żeby otrzymać całkowity prąd przepływu, który nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej dla stycznika próżniowego. Łączenie równoległe należy wykonać w taki sposób, żeby opory w obu gałęziach były możliwie równe. Przy zadziałaniu bezpieczników stycznik próżniowy musi zostać wyłączony. Należy zaplanować odpowiednie urządzenie, które będzie uruchamiane przez trzpień wybijaka wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej.

Monitorowanie bezpieczników

Żeby uniknąć sytuacji, w której przy zadziałaniu jednego bezpiecznika obciążenie trójfazowe (np. silnik) będzie zasilane za pośrednictwem tylko dwóch faz, podstawy bezpiecznikowe mogą być dostarczane ze wskaźnikiem wyzwolenia. Wskaźnik ten może zostać użyty do włączenia sygnału ostrzegawczego lub do wyłączenia stycznika próżniowego.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe poprzez wyłączniki

Odbiorniki, dla których nie są dostępne odpowiednie bezpieczniki, mogą zostać zabezpieczone za pomocą wyłączników. Z powodu dłuższego czasu wyłączenia wyłączników (maks. dopuszczalne 120 ms), prąd zwarciový nie może przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej wartości. Wskutek dłuższego czasu wyłączenia po wprowadzeniu maksymalnego dopuszczalnego prądu zwarciového powinny zostać niezwłocznie wymienione lampy próżniowe, ponieważ ich trwałość została znacznie obniżona.

Zabezpieczenie od przeciążeń

Do ochrony silników wysokonapięciowych przed przeciążeniem stosowane są zwłoczne termicznie przekładniki nadmiarowo-prądowe o odpowiednich przekładnikach prądowych.

Wyzwolenie (Trip-free)

Wszystkie styki łączeniowe styczników próżniowych pracują w stanie swobodnego wyzwolenia. Sygnał „WYŁ” przerywa komendę „WŁ”, tzn. punkt czasowy sygnału „WYŁ” określa, czy styki się zewrą czy nie.

Normy

Styczniki próżniowe 3TL71 są wykonywane w konstrukcji otwartej, w stopniu ochrony IP00 zgodnie z DIN EN 60529 oraz IEC 60529. Są zgodne z następującymi normami dla wysokonapięciowych styczników prądu przemiennego:

- IEC 62271-106

Styczniki próżniowe 3TL71 są wykonane również w oparciu o normę IEC 62271-100.

Badania

Dla potrzeb rozwoju i badań typu wydajnych urządzeń łączeniowych zgodnych z odpowiednimi normami mamy do dyspozycji własne akredytowane stanowiska badawcze:

- stanowiska badawcze o wysokiej elektrycznej mocy kontrolnej
- stanowiska badawcze do stwierdzania:
 - sprawności mechanicznej
 - niezawodności
 - wytrzymałości izolacji
 - charakterystyki nagrzewania
 - odporności na środowisko.

W celu osiągnięcia niezawodnych wyników dla urządzeń zaprojektowanych zgodnie z normami badań typu zostały przeprowadzone szerokokresowe serie prób.

Opis

Warunki otoczenia podczas pracy i wytrzymałość izolacji

2.1

Warunki otoczenia

Styczniki próżniowe są zaprojektowane dla ustalonych w normach normalnych warunków eksploatacji.

W opisanych warunkach otoczenia może sporadycznie wystąpić kondensacja. Styczniki próżniowe przeznaczone są do stosowania w następujących klasach środowiskowych zgodnie z IEC 60721:

Warunki otoczenia	Klasa	Odniesienie do normy
Klimatyczne warunki otoczenia	3K22 ¹⁾ , 3KA24 ²⁾	IEC 60721-3-3
Biologiczne warunki otoczenia	3B1	IEC 60721-3-3
Mechaniczne warunki otoczenia	3M11	IEC 60721-3-3
Substancje aktywne chemicznie	C3 ³⁾	ISO 9223
Substancje aktywne mechanicznie	3S6 ⁴⁾	IEC 60721-3-3

- 1) Maksymalna wartość dobowa – średnia: +70°C
- 2) Do -40°C
- 3) Bez występowania oparów solankowych z jednoczesną kondensacją
- 4) Warunek: czyste części izolowane

Wytrzymałość izolacji

Wytrzymałość izolacji w powietrzu spada wraz ze wzrostem wysokości ze względu na mniejszą gęstość powietrza. Zgodnie z normą IEC 62271-1, wartości znamionowego napięcia udarowego i krótkotrwałego napięcia znamionowego wytrzymawanego przemiennego określone w rozdziale „Dane techniczne” obowiązują do wysokości ustawienia 1000 m n.p.m. Od wysokości 1000 m należy skorygować poziom izolacji zgodnie z zamieszczoną obok grafiką.

Przedstawiona charakterystyka obowiązuje dla obu wartości wytrzymawanego napięcia znamionowego.

Dla dobieranej aparatury musi być spełniony warunek:

$$U \geq U_0 \times K_a$$

- U Napięcie znamionowe wytrzymawane w atmosferze odniesienia
- U_0 Wymagane napięcie znamionowe wytrzymawane dla miejsca ustawienia
- K_a Współczynnik korekty wysokości zgodnie z wykresem obok

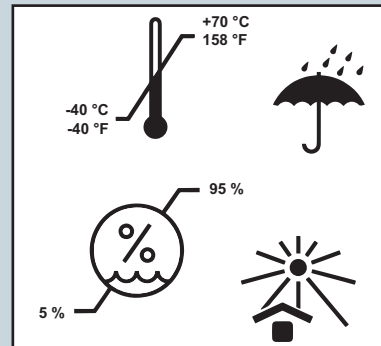
Przykład

Dla wymaganego napięcia znamionowego udarowego 60 kV na wysokości 2500 m wymagany jest poziom izolacji co najmniej 72 kV w atmosferze odniesienia:

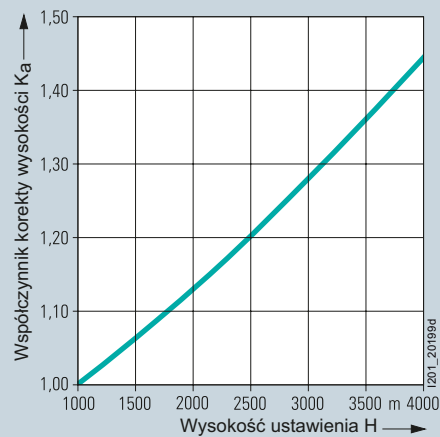
$$72 \text{ kV} \geq 60 \text{ kV} \times 1,2$$

Prąd krótkotrwały

Prąd krótkotrwały to wartość skuteczna prądu, który przepływa przez stycznik próżniowy 3TM w położeniu zamknięcia przez określony czas, aż do uruchomienia zabezpieczenia przeciwzwarcowego.



Wartość temperatury	Dla stycznika próżniowego
	3TL71
Maksymalna wartość	+55°C
Maksymalna wartość dobowa – średnia:	+50°C
Minimalna wartość	-40°C



Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie





Spis treści

Strona

Dobór aparatu

47

Budowa numeru zamówieniowego,
przykład konfiguracji

48

Poziom napięcia 24 kV

49

Łącznik pomocniczy

49

Tryb działania cewki magnetycznej

49

Napięcie wyzwajające cewki magnetycznej

49

Język instrukcji obsługi

50

Konstrukcja

50

Wysokość ustawienia

50

Dodatkowe wyposażenie

51

Akcesoria i części zamienne

52

2.2

Dobór aparatu

Budowa numeru zamówieniowego, przykład konfiguracji

Budowa numeru zamówieniowego

Styczniki próżniowe składają się z modułu średniego i niskiego napięcia. Dane dotyczące stycznika próżniowego prowadzą do uzyskania od 12- do 14-znakowego numeru zamówieniowego. Moduł średniego napięcia zawiera elektryczne dane biegunów. Moduł niskiego napięcia obejmuje wszystkie instalacje pomocnicze, które wymagane są do obsługi i sterowania stycznikiem.

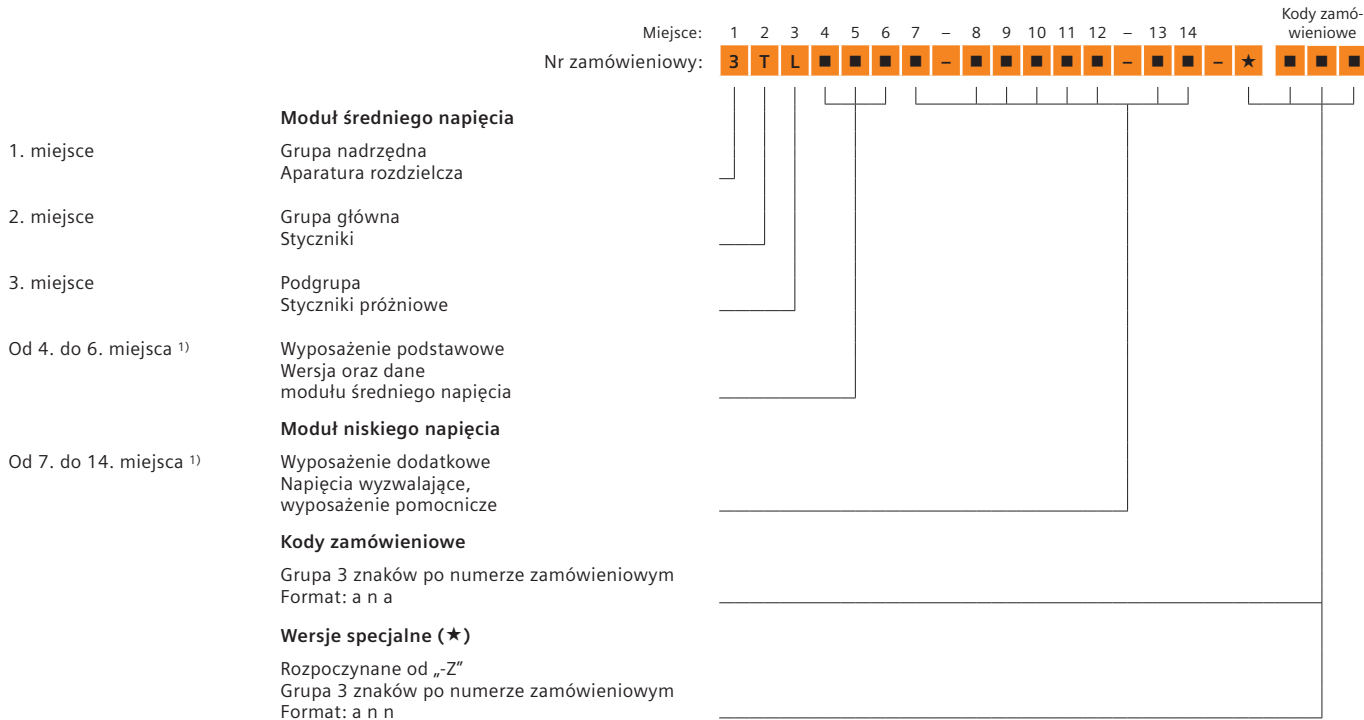
Kody zamówieniowe

Wariant wykonania stycznika musi być uzupełniony 3-znakowym kodem zamówieniowym. Kolejne kody zamówieniowe mogą być dodawane do podstawowego numeru zamówieniowego.

Wersje specjalne (★)

W przypadku wersji specjalnych do numeru zamówieniowego dodawany jest znak „-Z”, a następnie kod zamówieniowy z dodatkowymi informacjami. Znaku „-Z” używa się tylko raz nawet w przypadku kilku wersji specjalnych. Jeżeli dana wersja specjalna nie znajduje się w niniejszym katalogu i nie może być z tego powodu zamówiona przy użyciu kodu zamówieniowego, należy po wcześniejszej konsultacji użyć kodu **Y 9 9**. Szczegóły należy uzgodnić wcześniej z przedstawicielem firmy Siemens, który skontaktuje się bezpośrednio z zakładem produkcyjnym w Berlinie.

2.2



1) Zmiana miejsca podziału dla różnych styczników

Przykład konfiguracji

W celu uproszczenia wyboru odpowiedniego numeru zamówieniowego, na każdej stronie rozdziału „Dobór aparatu” znajduje się przykład konfiguracji. Przykład ten jest kontynuowany w zakresie grupy produktów, tak że na końcu doboru aparatu (strona 51) znajduje się kompletnie skonfigurowany aparat przykładowy.

W zakładce naszego katalogu oferujemy pomoc w konfiguracji stycznika. Można w niej wpisać ustalony numer zamówieniowy stycznika.

Przykład dla numeru zamówieniowego: 3 T L 7 1 2 8 - ■ ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ ■
Kody zamówieniowe: ■



24 kV

50/60 Hz

		Miejsce:														Kody zamówieniowe		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Nr zamówieniowy:		3	T	L	7	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	
Napięcie znamionowe	U_r	3	T	L	7	■	■	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
kV	kV	24																
Znamionowe napięcie probiecze udarowe względem ziemi	U_p																	
kV	kV	125																
Znamionowe napięcie probiecze udarowe przy otwartych stykach	U_p																	
kV	kV	95																
Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemienne wytrzymywane	U_d																	
kV	kV	50																
Znamionowy prąd roboczy	I_r																	
A	A	800																

7. miejsce

Łącznik pomocniczy

Opcje																	
4 NO + 4 NC, do wykorzystania przez klienta, z wtyczką 24-bieg.																	
8 NO + 8 NC, do wykorzystania przez klienta, z wtyczką 64-bieg.																	

8./9./10./11. miejsce

Tryby działania i napięcie wyzwajające cewki magnetycznej

Uruchamianie stałoprądowe o napięciu		Uruchamianie zmiennoprądowe o napięciu															
DC 110 V																	
DC 120 V – 125 V																	
DC 220 V																	
	AC 110 V	50/60 Hz															
	AC 120 V	50/60 Hz															
	AC 230 V	50/60 Hz															

Inne napięcia pomocnicze na zapytanie

Przykład konfiguracji

Stycznik próżniowy 3TL71

Napięcie znamionowe $U_r = 24$ kV

Znamionowe napięcie probiecze udarowe U_p (względem ziemi) = 125 kV

Znamionowe napięcie probiecze udarowe U_p (otwarte styki łączeniowe) = 95 kV

Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemienne wytrzymywane $U_d = 50$ kV

Znamionowy prąd roboczy $I_r = 800$ A

Łącznik pomocniczy 8 NO + 8 NC

Tryb działania – uruchomienie zmiennoprądowe cewki magnetycznej

Napięcie wyzwajające AC 110 V cewki magnetycznej

3	T	L	7														
				1	2												
						8	-										
								0	A								
										G	2						

Przykład dla numeru zamówieniowego:

Kody zamówieniowe:

3	T	L	7	1	2	8	-	0	A	G	2	■	-	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dobór aparatu

Dobór 3TL71



12. miejsce

Język instrukcji obsługi

Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	Kody zamówieniowe			
Nr zamówieniowy:	3	T	L	7	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■	■
Opcja																	patrz strona 51			
Niemiecki/angielski																	0			

13. miejsce

Konstrukcja

Opcje																			
Wersja standard/przemysł (komory stojące)																	0		
Wersja z płytą izolacyjną (komory stojące)																	1		

14. miejsce

Wysokość ustawienia

Opcje																			
Wysokość ustawienia od -50 m do +1250 m																	A		
Wysokość ustawienia od +1250 m do +2500 m																	B		
Wysokość ustawienia od +2500 m do +4000 m																	D		
Wysokość ustawienia od +4000 m do +5000 m																	C		

Przykład konfiguracji

Stycznik próżniowy 3TL71

$(U_r = 24 \text{ kV}, U_p \text{ (względem ziemi)} = 125 \text{ kV}, U_p \text{ (otwarte styki łączeniowe)} = 95 \text{ kV},$

$U_d = 50 \text{ kV}, I_r = 800 \text{ A})$

Język instrukcji obsługi: niemiecki/angielski

Konstrukcja: wersja z płytą izolacyjną (lampy stojące)

Wysokość ustawienia 0 – 1250 m

3 T L 7

1 2 8 - 0 A G 2

0 -

1

A

Przykład dla numeru zamówieniowego:

Kody zamówieniowe:

3 T L 7 1 2 8 - 0 A G 2 0 - 1 A



Dodatkowe wyposażenie

Opcje	Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	Kody zamówieniowe						
	Nr zamówieniowy:	3	T	L	7	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	-	★	■	■	■		
Oprzewodowanie bezhalogenowe i niepalne																			-	Z	A	1	0	
Przewody pocynowane																				-	Z	A	1	2
Dodatkowa tabliczka znamionowa, dołączona luzem																				-	Z	B	0	0
Posrebrzane powierzchnie przyłączy																				-	Z	D	0	9
Protokół próby wyrobu dołączony w języku angielskim																				-	Z	F	2	0
Protokół próby wyrobu dołączony w języku niemieckim																				-	Z	F	2	4
Protokół próby wyrobu dołączony w języku francuskim																				-	Z	F	2	5
Protokół próby wyrobu dołączony w języku hiszpańskim																				-	Z	F	2	6
Odbiór przez klienta																				-	Z	F	5	0
Specjalne oprzewodowanie dla czasu wyłączenia ≤ 50 ms																				-	Z	G	0	1

Informacja o czasach wyłączenia:

Standard od 50 do 100 ms
Ze specjalnym oprzewodowaniem G01 ≤ 50 ms

2.2

Przykład konfiguracji

Stycznik próżniowy 3TL71

Napięcie znamionowe $U_n = 24 \text{ kV}$

Znamionowe napięcie probiercze udarowe U_p (względem ziemi) = 125 kV

Znamionowe napięcie probiercze udarowe U_p (otwarte styki łączeniowe) = 95 kV

Znamionowe napięcie przemienne wytrzymywane $U_d = 50 \text{ kV}$

Znamionowy prąd roboczy $I_r = 800 \text{ A}$

Łącznik pomocniczy 8 NO + 8 NC

Tryb działania – uruchomienie zmiennoprądowe cewki magnetycznej

Napięcie wyzwajające AC 110 V cewki magnetycznej

Język instrukcji obsługi: niemiecki / angielski

Konstrukcja: wersja z płytą izolacyjną (lampy stojące)

Wysokość ustawienia 0 – 1250 mm

Dodatkowa tabliczka znamionowa, dołączona luzem

3 T L 7

1 2

8 -

0 A

G 2

0 -

1

A

- Z B 0 0

Przykład dla numeru zamówieniowego:

Kody zamówieniowe:

3 T L 7 1 2 8 - 0 A G 2 0 - 1 A - Z

Dobór aparatu

Akcesoria i części zamienne

Uwaga dotycząca zamówienia

Numery zamówieniowe dotyczą styczników aktualnie produkowanych. W przypadku konieczności dostarczenia akcesoriów lub części zamiennych do styczników dostarczonych wcześniej, w celu uniknięcia błędów w dostawie, należy w

zamówieniu podać: oznaczenie typu, numer fabryczny oraz rok produkcji danego stycznika. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej.

Opis	Uwagi	Napięcie wyzwalające	Nr zamówieniowy
Blok łączników pomocniczych			
	4 NO + 4 NC		3SV9 894-2AA0
	8 NO + 8 NC		3SV9 896-2AA0
Cewka magnetyczna		AC 110 V, 50/60 Hz	3TY5 741-0AG2
		AC 120 V, 50/60 Hz	3TY5 741-0AK2
		AC 230/240 V, 50/60 Hz	3TY5 741-0AL2
		DC 110 V	3TY5 741-0BF4
		DC 120/125 V	3TY5 741-0BG4
		DC 220 V	3TY5 741-0BM4
Stycznik pomocniczy		DC 110 V	A7E 1540 2727 001
		DC 120 V – 125 V	A7E 1540 2727 002
		DC 220 V	A7E 1540 2727 003
		AC 110 V, 50/60 Hz	A7E 1540 2727 004
		AC 120 V, 50/60 Hz	A7E 1540 2727 005
		AC 230 V, 50/60 Hz	A7E 1540 2727 006
Moduły półprzewodnikowe			
Moduł warystorów	Dla zabezpieczenia nadnapięciowego w obwodzie wtórnym DC		3AX15 26-0F
Moduł prostownika	Dla zabezpieczenia nadnapięciowego w obwodzie wtórnym AC		3AX15 25-1F

W celu doboru prawidłowych zapasowych lamp łącznikowych wymagane jest podanie oznaczenia typu 3TL, numeru fabrycznego i roku produkcji stycznika.

Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej.

Lampy próżniowe i inne części zamienne mogą być wymieniane tylko przez przeszkolony personel.

Wskazówka w razie wątpliwości:

W przypadku wątpliwości dotyczących części zamiennych, dodatkowych dostaw wymagane są następujące informacje:

- oznaczenie typu (**3TL**)
- nr fabryczny (**No. S**)
- rok produkcji (**Year of manuf.**)



R_HG11_469x.tif

Spis treści

Strona

Dane techniczne

53

Dane elektryczne, wymiary i masa

Moduł średniego napięcia

54

Moduł niskiego napięcia

54

Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie

55

Charakterystyki łączeniowe

55

Rysunki wymiarowe

56

Styki pomocnicze

57

Warunki otoczenia

57

Wymiary i masy transportowe

Rodzaje wysyłek

57

2.3

Dane techniczne

Dane elektryczne, wymiary i masa

2.3

Moduł średniego napięcia

Nr zamówieniowy	Napięcie znamionowe	Znamionowy prąd roboczy	Znamionowy długotrwały prąd roboczy ¹⁾ w temperaturze otoczenia do +55°C	Prąd termiczny w temperaturze otoczenia do +80°C	Znamionowy prąd łączeniowy ¹⁾	Zdolność łączeniowa ²⁾ przy znamionowym prądzie załączania	Zdolność łączeniowa ²⁾ przy znamionowym prądzie wyłączeniowym	Znamionowy prąd zwarciaowy wyłączeniowy (graniczna zdolność łączeniowa)	Znamionowy prąd krótkotrwały (wartość skuteczna) 1 s ³⁾	Znamionowy prąd wyłączeniowy kondensatora Znamionowy prąd roboczy kondensatora	Znamionowy prąd załączania dla zespołu kondensatorów	Częstość działania bez mechanicznego zatrzaśku	Mechaniczna trwałość stycznika	Mechaniczna trwałość lamp próżniowych stycznika	Trwałość elektryczna (AC-1) przy odłączeniu znamionowego prądu roboczego	Znamionowe napięcie probiercze udarowe względem części uziemionych i między biegunami	Znamionowe napięcie probiercze udarowe przy otwartych stykach łączeniowych	Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemienne wytrzymywane względem części uziemionych i między biegunami	Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemienne wytrzymywane przy otwartych stykach łączeniowych	Masa	Szczegółowy rysunek wymiarowy (może zostać zamówiony)
U _r	I _r	I _r	I _{th}	I _e	I _m	I _c	I _{ba}	I _k	A	kA	Cykle łączeniowe/h	Cykle łączeniowe	Cykle łączeniowe	Cykle łączeniowe	kV	kV	kV	kV	kg	s_A7E_	
3TL71 ...	24	800	800	630	450	4,5	3,6	4,5	3,6	400	-	60	1 mln	1 mln	0,5 mln	125	95	50	50	80	154 02492

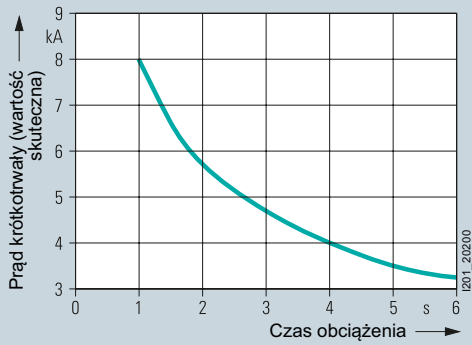
- 1) Według kategorii użytkowania AC-1, AC-2, AC-3 i AC-4
- 2) Według kategorii użytkowania AC-4 (cos φ = 0,35)
- 3) Prąd krótkotrwały dla dłuższych czasów, patrz Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie

Moduł niskiego napięcia

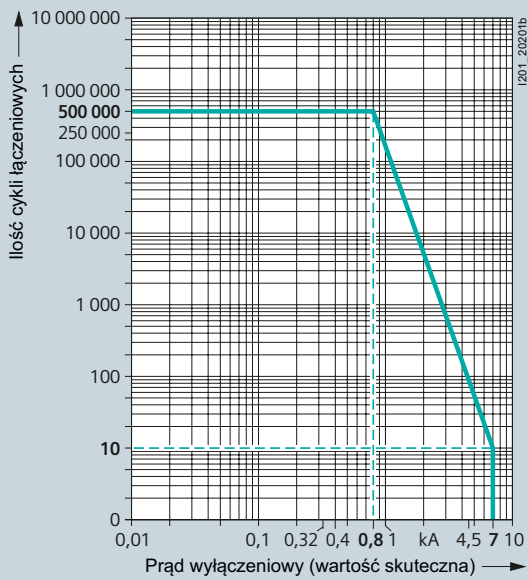
Nr zamówieniowy	Pobór mocy elektromagnesu napędu Moc załączenia	Pobór mocy elektromagnesu napędu Moc podtrzymywania na AC 230 V	Zakres napięcia elektromagnesu napędu Napięcie wyzwalające	Minimalny czas trwania włączenia elektromagnesu napędu	Czas własny załączenia/zamykania (czas od początku nadania sygnału do zetknięcia styku we wszystkich biegunach)	Czas własny wyłączenia/otwarcia (Czas od nadania sygnału wyłączenia do przerwania styku w ostatnim biegunie)
W	W	V	ms	ms	ms	
3TL71 ...	1200	200	0,85 do 1,1 U _a	100	40 do 60	30 do 100 ¹⁾

1) 3TL71 Ze specjalnym przewodowaniem G01 ≤ 50 ms

Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie



Charakterystyki łączeniowe



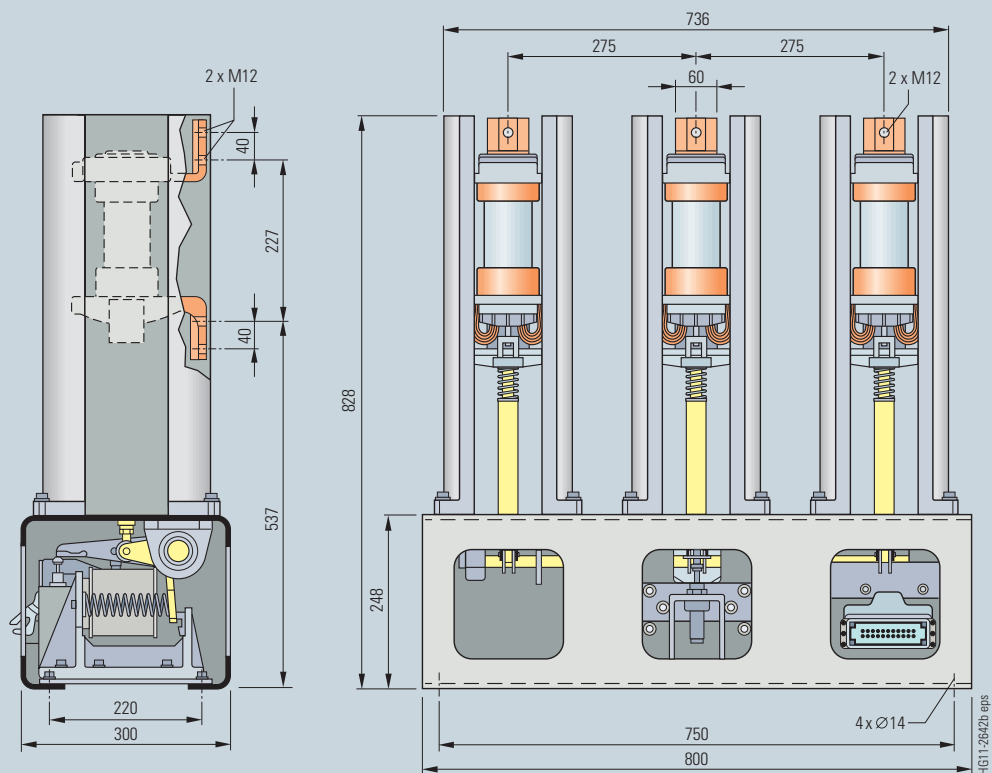
Dopuszczalna ilość elektrycznych cykli łączeniowych zależna jest od wartości skutecznej prądu wyłączeniowego. Przebieg charakterystyk podaje wartości średnie. Rzeczywista osiągalna ilość cykli łączeniowych zależna jest każdorazowo od przypadku zastosowania.

Dane techniczne

Dane elektryczne, wymiary i masa

2.3

Rysunki wymiarowe



Rysunek wymiarowy 3TL71

Styki pomocnicze

Nr zamówieniowy	Liczba styków pomocniczych	Znamionowy prąd ciągły	Znamionowy prąd roboczy Kategoria użytkowania dla prądu przemiennego AC-14/15 przy napięciu znamionowym								Znamionowy prąd roboczy Kategoria użytkowania dla prądu stałego DC-13 przy napięciu znamionowym						Przekroje przyłączy styków pomocniczych zgodnie z DIN EN 60947 część 1	
			AC 110 V	AC 115 V	AC 120 V	AC 125 V	AC 220 V	AC 230 V	AC 240 V	DC 24 V	DC 30 V	DC 48 V	DC 60 V	DC 110 V	DC 125 V	DC 220 V	Jednożyłowy	Drobnożyłowy z końcówką kablową
			I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	I_r	A	A
3TL71 ...	4 NO + 4 NC 8 NO + 8 NC	-	5	-	-	-	2,5	-	-	10	9	9	7	4	-	2	0,6 - 4	0,5 - 2,5

2.3

Warunki otoczenia

Nr zamówieniowy	Trwałość w temperaturze otoczenia			Wysokość ustawienia	Stopień ochrony
	Magazynowanie przy -40°C do +65°C	Praca przy -5°C do +65°C	Praca przy -40°C do -5°C		
3TL71 ...	20 lat	1 mln cykli łączeniowych	0,5 mln cykli łączeniowych	50 m p.p.m do 5000 m n.p.m	IP00

Transport ciężarowy, kolejowy, drogą powietrzną lub morską

Rodzaj opakowania	3TL71			
	Ilość styczników próżniowych	Wymiary Długość/szerokość/wysokość mm	Objętość m ³	Masa brutto kg
Karton	1 - 2	1120 x 820 x 1130	1,038	150 - 293
	3	1140 x 1020 x 1020	1,186	286 - 400
	3 ¹⁾	1215 x 1040 x 1270	1,605	425 - 431
Opakowanie typu Gitterbox z folią chroniącą przed kurzem	1 - 2 ²⁾	1200 x 850 x 900	0,918	199 - 313

1) Z przegrodami

2) Bez możliwości układania jeden na drugim





Zakład produkcyjny w Berlinie

R4FG11180_cmyk.tif

Spis treści

Strona

Załącznik

59

Instrukcja konfiguracji

60

Czy wolą Państwo skonfigurować swój stycznik próżniowy samodzielnie?

Proszę skonfigurować stycznik zgodnie z poniższymi krokami i wprowadzić numer zamówieniowy w Pomocy przy konfiguracji. Mogą Państwo również skorzystać z naszego konfiguratora online pod adresem:

www.siemens.com/3tm-configurator

Instrukcja konfiguracji stycznika próżniowego 3TM

1. krok: ustalenie części pierwotnej

Ustalić następujące wielkości znamionowe:	Do wyboru są:
Napięcie znamionowe (U_n)	U_n : 7,2 kV do 15 kV
Znamionowe napięcie probiercze udarowe (U_p)	U_p : 60 kV do 75 kV
Znamionowe krótkotrwałe napięcie przemienne wytrzymałwane (U_d)	U_d : 20 kV do 75 kV
Znamionowy prąd łączeniowy (I_e)	I_e : do 450 A
Częstość działania	Do 1200 cykli przestawieniowych/h
Mechaniczna trwałość stycznika	Do 1 mln cykli łączeniowych

2. krok: ustalenie wyposażenia

Ustalić następujące cechy wyposażenia:	Do wyboru są:
Liczba styków pomocniczych	Do 6 NO + 6 NC
Napięcie wyzwalające cewki magnetycznej	Napięcia wyzwalające od DC 24 V do DC 60 V oraz AC/DC 100 do 250 V
Napięcie wyzwalające zatrasku	Napięcia wyzwalające od DC 24 V do DC 60 V oraz AC/DC 100 do 250 V
Wysokość ustawienia	-1500 m p.p.m do +5000 m n.p.m

3. krok: mają Państwo jeszcze inne życzenia co do wyposażenia?

Prosimy o kontakt z najbliższym przedstawicielstwem firmy Siemens.

Do konfiguracji
styczników próżniowych 3TM i 3TL

1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16		
3	T	★	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	Z

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	T	■					-						-						
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	+	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Więcej informacji

www.siemens.com/mediumvoltage

Siemens AG
Smart Infrastructure
Electrical Products
Siemensstraße 10
93055 Regensburg, Germany

Numer artykułu E86060-K8211-A231-A1
Dispo 18301
KG 0321 .1 WÜ 60 De
Printed in Germany
© Siemens 2021

Zmiany i błędy zastrzeżone. Informacje zawarte w tym dokumencie zawierają ogólne opisy możliwości technicznych, które w odosobnionych przypadkach mogą odbiegać od opisu lub mogą podlegać zmianom na skutek dalszego rozwoju produktu. Z tego względu wymagane cechy sprawności należy w pojedynczych przypadkach ustalić poprzez zawarcie umowy.

Wszelkie oznaczenia produktów mogą stanowić znaki handlowe lub wiązać się z innymi prawami firmy Siemens AG, powiązanych przedsiębiorstw lub postronnych spółek, których wykorzystanie przez osoby trzecie do własnych celów może naruszać prawa poszczególnych właścicieli.

Opłata ochronna: 2 €



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Siemens oferuje produkty i rozwiązania z funkcjami bezpieczeństwa przemysłowego, które wspierają bezpieczne działanie instalacji, systemów, maszyn i sieci.

Aby zabezpieczyć instalację, systemy, maszyny i sieci przed zagrożeniami w cyberprzestrzeni, konieczna jest implementacja kompleksowej koncepcji Industrial Security dostosowanej do obecnego stanu wiedzy technicznej (oraz jej ciągła modernizacja). Produkty i rozwiązania firmy Siemens stanowią część takiej koncepcji.

Klienci są odpowiedzialni za zapobieganie nieuprawnionemu dostępowi do ich instalacji, systemów, maszyn i sieci. Systemy, maszyny i komponenty powinny być podłączone do sieci korporacyjnej lub Internetu wyłącznie wtedy, gdy jest to konieczne oraz gdy podjęto odpowiednie środki ochronne (np. firewall i/lub segmentacja sieci).

Więcej informacji na temat środków ochronnych z zakresu bezpieczeństwa przemysłowego można znaleźć na stronie <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Produkty i rozwiązania Siemens są nieustannie rozwijane, aby zapewnić jeszcze lepszą ochronę. Siemens zdecydowanie zaleca dokonywanie aktualizacji produktu, gdy tylko będą one dostępne oraz korzystanie wyłącznie z aktualnych wersji produktów. Używanie nieaktualnych lub nieobsługiwanych wersji może zwiększyć ryzyko zagrożeń cybernetycznych.

Aby być zawsze na bieżąco z aktualizacjami produktów, prosimy o subskrypcję kanału RSS Siemens Industrial Security pod adresem

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>