

## Stycznik próżniowy typu 3TL

Aparaty łączeniowe średniego napięcia  
Konfiguracja i dane znamionowe

Katalog HG 11.21 · 2008

Answers for energy.

**SIEMENS**



RHG01147Z08

# Stycznik próżniowy typu 3TL

Aparaty łączeniowe średniego  
napięcia  
Katalog HG 11.21 · 2008

Unieważnia:  
Katalog HG 11.21 · 2007 (tylko w wersji PDF)

Zawartość	Strona	
<b>Opis</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Wstęp	6	
Budowa i działanie	7	
Zadania łączeniowe	11	
Normy i próby typu	14	
Warunki otoczenia podczas pracy i wytrz. izolacji	15	
Porównanie styczników	16	
<b>Dobór aparatu</b>	<b>17</b>	<b>2</b>
Dane zamówieniowe i przykład konfiguracji	18	
Wybór 3TL6	19	
Wybór 3TL7	23	
Wybór 3TL8	26	
Akcesoria i części zamienne	29	
<b>Dane techniczne</b>	<b>33</b>	<b>3</b>
Dane elektryczne, wymiary i masy	34	
Schematy obwodów wtórnych	38	
Wymiary i ciężary transportowe	42	
<b>Dodatek</b>	<b>45</b>	<b>4</b>
Formularz zapytania ofertowego	46	
Instrukcja konfiguracji	47	
Pomoc w konfiguracji	Zakładka	





Zastosowanie przemysłowe w rafineriach

Zawartość	Strona
<b>Opis</b>	<b>5</b>
Wstęp	6
Medium gaszące	7
Budowa	7
Przykłady zastosowania	7
Wykonanie	7
Stycznik próżniowy typu 3TL6:	
Działanie	8
Mechaniczny zatrask	8
Mechaniczna blokada załączenia	8
Pozycja zabudowy	8
Dostosowanie do wysokości ustawienia	9
Element blokujący do ryglowania dwóch styczników	9
Stycznik próżniowy typu 3TL7:	
Budowa	9
Działanie	9
Stycznik próżniowy typu 3TL8:	
Działanie	10
Mechaniczny zatrask	10
Pozycja zabudowy	10
Zadania łączeniowe:	
Kategorie użytkowania	11
Zakres zastosowania	11
Łączenie silników	12
Łączenie transformatorów	12
Łączenie kondensatorów	12
Ochrona przepięciowa poprzez bezpiecznik	12
Zabezpieczenie zwarciove	12
Zabezpieczenie zwarciove poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe dużej mocy	13
Zabezpieczenie zwarciove poprzez wyłącznik	14
Normy i próby typu	14
Warunki otoczenia podczas pracy	15
Wytrzymałość izolacji	15
Porównanie styczników	16

## Styczniki próżniowe 3TL – nie do zdercia

Styczniki próżniowe 3TL to styczniki trójbiegunowe o napędzie elektromagnetycznym dla aparatów łączeniowych średniego napięcia. Jest to aparatura łączeniowa o ograniczonej wytrzymałości zwarciowej załączania i wyłączania

do zastosowania przy wysokiej częstotliwości łączeń, do 1 mln elektrycznych cykli łączeniowych wzgl. 3 mln mechanicznych cykli łączeniowych.

### Stycznik próżniowy 3TL6 – kompaktowy



Dzięki napędowi na tylnej ścianie konstrukcja stycznika 3TL6 jest niezwykle kompaktowa. Konfiguracja ta umożliwia też podłączenie dostępnych z przodu żył roboczych oraz różnorodne sposoby montażu.

Przy stycznikach 3TL7 (ilustracja po prawej na dole) / 3TL8 (ilustracja po prawej na górze) podzespoły modułów niskiego napięcia oraz średniego napięcia nie są umieszczone jeden za drugim (3TL6) lecz jeden nad drugim. Prowadzi to do konstrukcji, która daje się w prosty sposób zamontować na ramach różnych urządzeń i stojaków.

### Styczniki próżniowe 3TL7/3TL8



### Medium gaszące

Techniką łączeniową używaną w stycznikach próżniowych 3TL jest sprawdzona od 30 lat technika gaszenia łuku elektrycznego w komorach próżniowych.

### Budowa

Styczniki próżniowe 3TL składają się z modułu średniego napięcia i modułu niskiego napięcia. Komory próżniowe razem z podłączeniami żył roboczych tworzą moduł średniego napięcia. Wszystkie komponenty konieczne do łączenia komór próżniowych, jak napęd, zatrask oraz sterowanie, tworzą moduł niskiego napięcia. Podzespoły te mogą być umieszczone jeden za drugim (3TL6) lub jeden nad drugim (3TL7 und 3TL8).

### Przykłady zastosowania

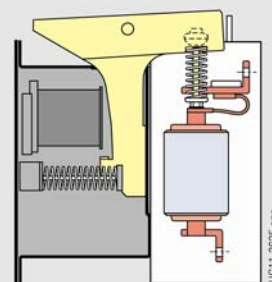
Styczniki próżniowe przeznaczone są do łączenia w trakcie pracy odbiorników prądu przemiennego w urządzeniach wewnętrznych. Są stosowane np. do następujących zadań łączeniowych:

- rozruch silników
- hamowanie przeciwnowoczesne lub zmiana kierunku obrotu silników
- łączenie transformatorów
- łączenie cewek dławikowych
- łączenie oporowych odbiorników jak np. piece elektryczne
- łączenie kondensatorów.

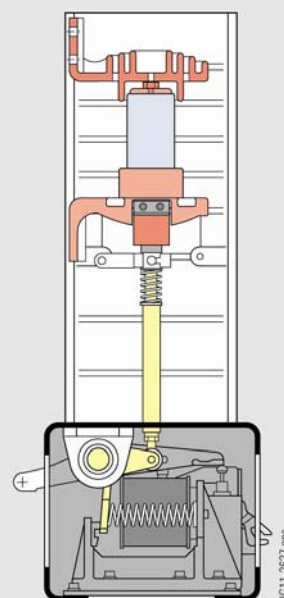
Dzięki szerokiej gamie zastosowań styczniki są używane w urządzeniach transportowych i dźwigowych, przepompowniach, urządzeniach klimatycznych oraz urządzeniach do kompensacji mocy biernej sieci i można je znaleźć w niemal wszystkich gałęziach przemysłu. W nawrotnych kombinacjach styczników (praca rewersyjna) dla każdego kierunku obrotu wymagany jest tylko jeden stycznik, jeśli do zabezpieczenia zwarciovego zastosowane zostaną bezpieczniki wysokonapięciowe dużej mocy.

### Wykonanie

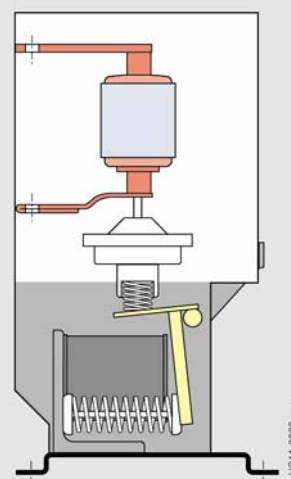
Styczniki próżniowe typu 3TL są wykonane w konstrukcji otwartej o stopniu ochrony IP00 zgodnie z DIN EN 60529 oraz IEC 60529.



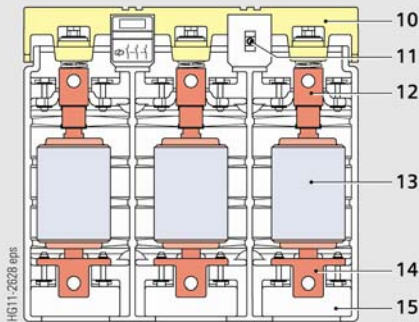
Stycznik próżniowy 3TL6



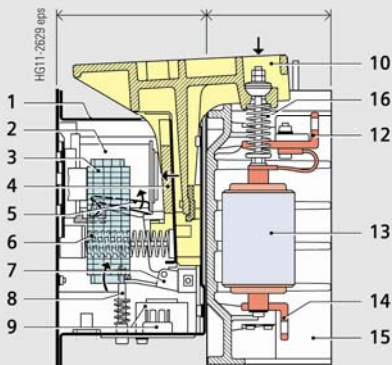
Stycznik próżniowy 3TL7



Stycznik próżniowy 3TL8



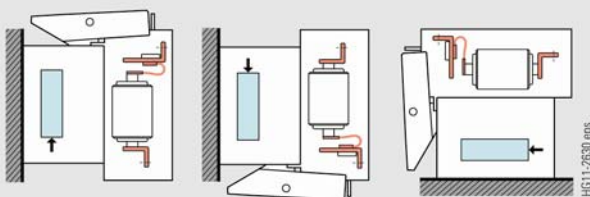
Budowa stycznika próżniowego typu 3TL6  
(widok z przodu)



Budowa stycznika próżniowego typu 3TL6  
w pozycji „WYŁ”  
Widok z boku z lewej (przekrój).  
Strzałki pokazują kierunek ruchu „WŁ”

**Wykaz oznaczeń**

- |   |   |
|---|---|
| 1 Skrzynka napędu   | 9 Elektromagnes odryglowujący z prostownikiem i ukł. warystorów |
| 2 Elektromagnes (cewka) z prostownikiem i opornikiem oszcz. | 10 Zintegrowana dźwignia napędowa                               |
| 3 Listwa pośrednicząca                                      | 11 Wskaźnik pozycji łączenia O - I                              |
| 4 Zwora magnetyczna   | 12 Podłączenie żyły roboczej od góry                            |
| 5 Mechaniczny zatrząsk                                      | 13 Komory próżniowe   |
| 6 Sprężyna wyłączająca                                      | 14 Podłączenie żyły roboczej od dołu                            |
| 7 Dźwignia zapadkowa  | 15 Obudowa izolacyjna   |
| 8 Trzpień wyzwalający                                       | 16 Sprężyna dociskowa styku                                     |



**Montaż ścienny konfiguracja pionowa**    **konfiguracja pionowa (obrócona o 180°)**    **Montaż podłogowy konfiguracja pozioma**

Strzałka pokazuje umiejscowienie listwy pośredniczącej

**Stycznik próżniowy 3TL6**

**Działanie**

Ciśnienie atmosferyczne wywiera siłę na mieszek sprężysty komór próżniowych. Bez wpływu napędu zostałyby z tego powodu zamknięte styki. Sprężyny wyłączające (6) poprzez zintegrowaną dźwignię napędową (10) utrzymują ruchomy styk łączeniowy komór w pozycji otwartej. W celu włączenia stycznika próżniowego siła nacisku sprężyn wyłączających (6) zostaje pokonana przez elektromagnes (2). Zwora magnetyczna (4) zostaje przyciągnięta i porusza zintegrowaną dźwignię napędową (10), która zwalnia ruchomy styk łączeniowy komór z pozycji otwartej. Ciśnienie atmosferyczne zwiera styki załączające. Zintegrowana dźwignia napędowa (10) ścisną sprężyny naciskowe styku (16) i generuje tym samym konieczną siłę docisku styków. Po wyłączeniu wzbudzenia elektromagnetycznego sprężyny wyłączające (6) poprzez zintegrowaną dźwignię napędową (10) i ruchomy styk łączeniowy komór otwierają drogę łączeniową. Elektromagnes prądu stałego pracuje w układzie oszczędnościowym. Z tego wynika wysoka trwałość mechaniczna oraz niewielka moc załączania i podtrzymania.

**Mechaniczny zatrząsk**

Dźwignia zapadkowa (7) utrzymuje stycznik próżniowy w stanie włączonym także bez wzbudzenia elektromagnesu. Za pomocą systemu zapadkowo-rolkowego zintegrowana dźwignia napędowa zostaje przy wzbudzonym elektromagnesie mechanicznie zablokowana przez zapadkę w pozycji „WŁ”. Stycznik próżniowy zostaje odryglowany elektrycznie poprzez elektromagnes odryglowujący (9) lub mechanicznie przez trzpień wyzwalający (8).

**Mechaniczna blokada załączenia**

Mechaniczna blokada załączenia (5) zapobiega nieumyślnemu załączeniu stycznika próżniowego, np. przez wstrząs lub przy procesie wsuwania. Przy łączeniu w trakcie pracy blokada załączenia jest nieskuteczna.

**Pozycja zabudowy**

Stycznik próżniowy typu 3TL6 może być zabudowany w różnych pozycjach. Oprócz montażu ściennego (konfiguracja pionowa) może zostać zamontowany także na podłodze (konfiguracja pozioma).



**Stycznik próżniowy typu 3TL6 (ciąg dalszy)****Dostosowanie do wysokości ustawienia**

Stycznik próżniowy jest ustawiony fabrycznie na wysokość ustawienia od – 200 m do + 1250 n.p.m. Przy odmiennej wysokości ustawienia należy za pomocą elementów nastawczych na tylnej ścianie urządzenia dostosować zakres wysokości ustawienia (patrz rysunek po prawej).

**Element blokujący do ryglowania dwóch styczników**

Do wzajemnego ryglowania dwóch styczników przy pracy rewersyjnej do dyspozycji na życzenie klienta jest działający mechanicznie element blokujący (możliwość dostawy tylko dla 3TL61). Element blokujący jest mocowany pomiędzy obydwooma stycznikami i interweniuje na przemian blokując w ruch dźwigni napędowej obu styczników. W ten sposób zostaje wykluczone zwarcie fazowe w wyniku równoczesnego załączenia obu kierunków obrotu przy uderzeniach mechanicznych lub błędnym sterowaniu elektrycznym.

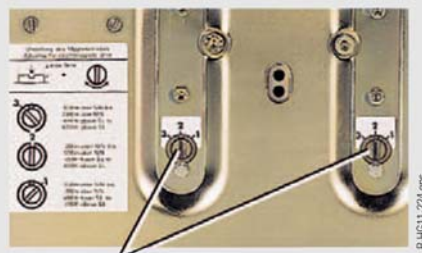
**Stycznik próżniowy typu 3TL7****Budowa**

Stycznik próżniowy typu 3TL7 posiada osłony izolacyjne ponad napędem. Komory próżniowe (2) są zamocowane pomiędzy dwoma połowami osłon izolacyjnych (1). Dzięki takiej budowie można je zamontować w łatwy i uniwersalny sposób na ramach różnych urządzeń i stojaków. Moduł niskiego napięcia zawiera napęd elektromagnetyczny, stycznik pomocniczy oraz styki pomocnicze.

**Działanie**

Napęd elektromagnetyczny stycznika próżniowego typu 3TL7 otwiera i zwiiera styki komór próżniowych. Napęd elektromagnetyczny został zaprojektowany do procesu załączania i trzymania poprzez zastosowanie specjalnej podwójnej cewki.

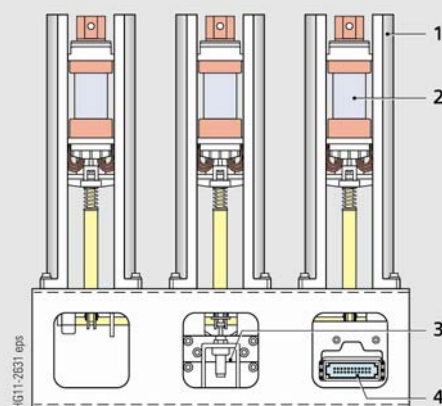
Żeby wykonać ryglowanie mechaniczne między kasetą aparatu łączeniowego a stycznikiem próżniowym jest zamontowany łącznik na wale napędowym do przekazywania sygnałów.



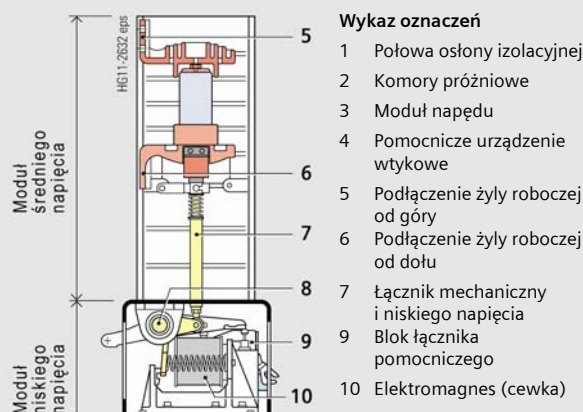
**Element nastawczy** (na tylnej ścianie urządzenia)  
Do dostosowania wysokości ustawienia

Zakresy nastawcze n.p.m.:

1. + 1250 m do + 2500 m
2. – 200 m do + 1250 m
3. – 1250 m do + 200 m

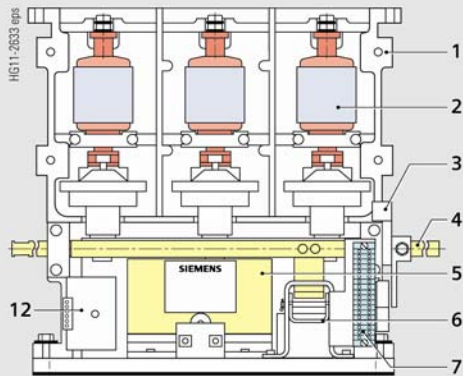


**Budowa stycznika próżniowego typu 3TL7**  
(widok z przodu)

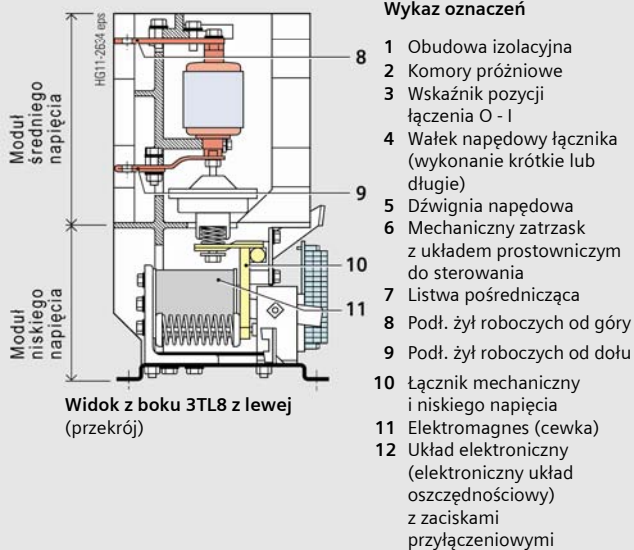
**Wykaz oznaczeń**

- 1 Połowa osłony izolacyjnej
- 2 Komory próżniowe
- 3 Moduł napędu
- 4 Pomocnicze urządzenie wtykowe
- 5 Podłączenie żyły roboczej od góry
- 6 Podłączenie żyły roboczej od dołu
- 7 Łącznik mechaniczny i niskiego napięcia
- 9 Blok łącznika pomocniczego
- 10 Elektromagnes (cewka)

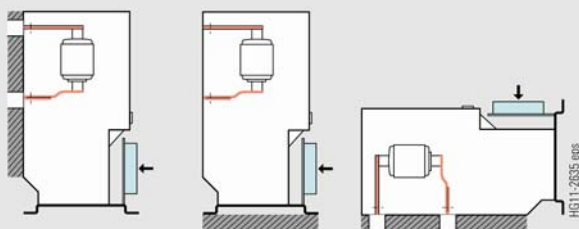
Widok z boku 3TL7 z lewej  
(przekrój)



**Budowa stycznika próżniowego typu 3TL8**  
(Widok z przodu)



**Widok z boku 3TL8 z lewej**  
(przekrój)



**Montaż ścienny**  
konfiguracja pionowa

**Montaż podłogowy**  
konfiguracja pionowa

konfiguracja pozioma

Strzałka pokazuje umiejscowienie listwy pośredniczącej

## Stycznik próżniowy typu 3TL8

### Działanie

Stycznik próżniowy 3TL8 otwiera i zwiiera styki komór próżniowych (2). Z uwagi na zastosowanie elektronicznego układu oszczędnościowego (12) elektromagnes (11) jest w szerokim zakresie niezależny od rodzaju i wysokości napięcia.

### Mechaniczny zatrząsk

Mechaniczny zatrząsk (6) utrzymuje stycznik próżniowy w stanie włączonym także bez wzbudzenia elektromagnesu (11). Układ zapadkowo-rolkowy komory próżniowej (2) zostają przy wzbudzonym elektromagnecie (11) mechanicznie zablokowane przez zapadkę w pozycji „WŁ”. (wymagane jest ze strony klienta łączenie przegubowe). Sygnał dla cewki odryglowującej musi trwać od 100 ms do 1 s. Należy przewidzieć możliwość resetu z zewnątrz.

### Pozycja zabudowy

Stycznik próżniowy typu 3TL8 może być zabudowany w różnych pozycjach. Oprócz montażu ściennego (konfiguracja pionowa) może zostać zamontowany także na podłodze (konfiguracja pozioma).

### Kategorie użytkowania

W normie IEC 60470 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.

Kategoria użytkowania	Typowe zastosowania
AC-1	Obciążenia nieindukcyjne lub słabo indukcyjne, piece oporowe
AC-2	Silniki pierścieniowe: rozruch, wyłączanie
AC-3	Silniki klatkowe: rozruch, wyłączanie w trakcie pracy
AC-4	Silniki klatkowe: rozruch, hamowanie przeciwprądowe <sup>1)</sup> , rewersowanie <sup>1)</sup> , impulsowanie <sup>2)</sup>

- 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






### Zakres zastosowania

Styczniki próżniowe 3TL są stycznikami trójbiegunowymi o napędzie elektromagnetycznym do urządzeń średniego napięcia. Są łącznikami o ograniczonej wytrzymałości zwarciowej załączania i wyłączania, stosowane są przy wysokiej częstotliwości łążeń (> 10 000 cykli łączeniowych).

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

- łączenie silników indukcyjnych trójfazowych w trybie AC-3- i AC-4
- łączenie transformatorów
- łączenie cewek dławikowych
- łączenie odbiorników oporowych
- łączenie kondensatorów.

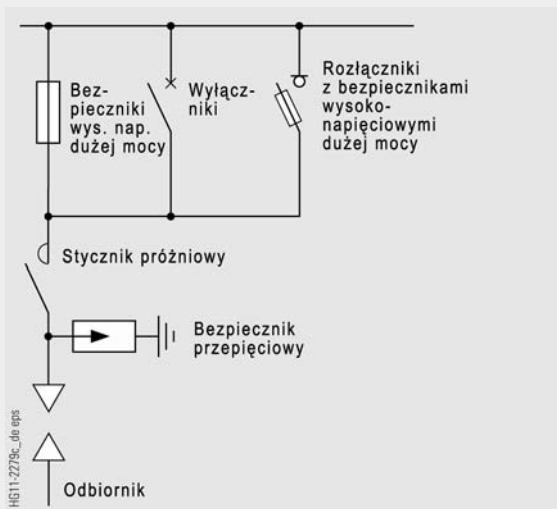
W nawrotnych kombinacjach styczników (praca rewersyjna) dla każdego kierunku obrotu wymagany jest tylko jeden stycznik, jeśli do zabezpieczenia zwarciowego zastosowane zostaną bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy.

Zastosowanie, łączenie odbiorników	Symbole	Przykłady zastosowania
Silniki trójfazowe średniego napięcia	 HG11-2547b eps	Urządzenia transportowe i dźwigowe, kompresory, wentylacja i nagrzewanie
Transformatory	 HG11-2548b eps	Rozdzielnice sieci przemysłowych
Cewki dławikowe	 HG11-2549a eps	Rozdzielnice sieci przemysłowych, dławiki obwodów pośrednich, urz. kompensacji mocy biernej sieci
Odbiorniki oporowe	 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 akuratu uruchamianych silników w stanie awarii <sup>1)</sup>
	Częste łączenie w trybie AC-4 <sup>1)</sup>

Przykłady łączenia dla ochrony przepięciowej silników trójfazowych o prądzie rozruchowym 600 A

1) z bezpiecznikiem przepięciowym



Aparatura łączeniowa w zastosowaniu ze stycznikiem próżniowym

### Łączenie silników

Styczniki próżniowe 3TL są przeznaczone w szczególności do częstego łączenia silników. Ponieważ prądy ucięcia styczników wynoszą  $\leq 5$  A, przy łączeniu uruchamianych silników w trakcie pracy łączenia nie występują niedopuszczalnie wysokie przepięcia. Jeśli jednak silniki wysokiego napięcia o prądzie rozruchowym  $\leq 600$  A zostaną wyłączone w trakcie rozruchu, mogą powstać przepięcia łączeniowe. Wysokość tych przepięć może zostać obniżona do bezpiecznej wartości za pomocą specjalnego ogranicznika przepięć. Ograniczniki przepięć 3EF mogą zostać zamontowane równoległe do końcówki kablowej najlepiej w przestrzeni przyłączeniowej kabla. 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.

### Łączenie transformatorów

Przy łączeniu prądów indukcyjnych mogą powstać przepięcia z powodu przerwania prądu. Można im przeciwdziałać za pomocą podłączenia poprzez ogranicznik przepięć 3EF.

### Łączenie kondensatorów

Styczniki próżniowe 3TL mogą wyłączyć prądy pojemnościowe do 250 A aż do napięcia znamionowego 12 kV bez zapłonu zwrotnego, a tym samym bez przepięć.

### Ochrona przepięciowa poprzez 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  $\leq 600$  A. Ograniczniki przepięć gwarantują ochronę przed przepięciami, przykłady łączenia patrz powyżej.

### Zabezpieczenie zwarciove

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

**Zabezpieczenie zwarciove poprzez bezpieczniki wysokonapięciowe o dużej mocy**

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

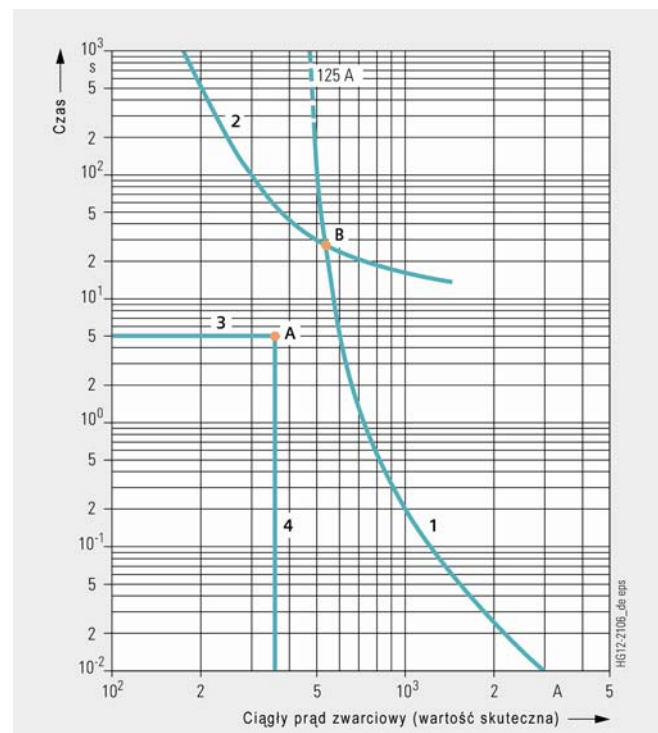
Przykład koordynacji bezpiecznika wysokonapięciowego dużej mocy o zwłocznym działaniu przepięciowym patrz diagram.

**Koordinacja komponentów obwodu prądowego silnika:**

- Charakterystyka czasowo – prądowa musi przebiegać po prawej stronie przebiegu prądu rozruchowego silnika (punkt A).
- Prąd znamionowy bezpiecznika wysokonapięciowego dużej mocy musi przebiegać powyżej prądu pracy silnika.
- Prąd, który odpowiada punktowi przecięcia B charakterystyki wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej dużej mocy z charakterystyką prądu ograniczonego, musi być większy niż najmniejszy prąd wyłączający wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej dużej mocy.
- Jeśli nie jest to możliwe, należy zadbać o to, aby prądy przeciążeniowe mniejsze niż najmniejszy prąd wyłączający wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej dużej mocy zostały wyłączone przez rozdzielnicę z wykorzystaniem zabezpieczenia przeciążeniowego. W ten sposób nie dopuści się do termicznego przeciążenia wkładki bezpiecznikowej dużej mocy, która w przeciwnym razie uległaby zniszczeniu.
- Wybrana wkładka bezpiecznikowa ogranicza ciągły prąd zwarciowy  $I_k$  do prądu wytrzymywanego  $I_b$ , który należy odczytać z diagramu dla charakterystyki ogranicznika prądu ( $I_b$  w zależności od  $I_k$  dla wkładek bezpiecznikowych wysokonapięciowych dużej mocy różnych prądów znamionowych). Maksymalny dopuszczalny prąd wytrzymywany wynosi  $I_b = 50$  kA.

**Wymagania**

- Prąd wytrzymywany ID nie może przekraczać 50 kA przy 7,2 kV.
- Przy zasilaniu niskiego napięcia przez transformator sterowniczy prądy zwarciove 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.
- Przed włączeniem 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 dużej mocy 125 A z charakterystyką silnika**

- 1 Charakterystyka bezpiecznika wysokonapięciowego dużej mocy 3GD11258-4D
- 2 Charakterystyka prądu ograniczonego
- 3 Czas rozruchu silnika
- 4 Prąd rozruchowy silnika

### Zabezpieczenie zwarciove dla „Class E2-Controller” zgodnie z UL 347/CSA C22.2

Do zastosowania styczników próżniowych 3TL6 i 3TL8 jako „Class E2-Controller” dla 7,2 kV jako zabezpieczenie zwarciove zaleca się bezpieczniki Siemens typu 3GD1 150-4D (7,2 kV/250 A) lub inne bezpieczniki o porównywalnej charakterystyce czasowo-/ prądowej. Jeśli dwie wkładki bezpiecznikowe zostaną połączone równolegle, to ustalony prąd zwarciovy należy podzielić przez dwa i ustalić prąd wytrzymaewany 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 wyłęczony. Należy zaplanować odpowiednie urządzenie, które będzie uruchamiane przez trzpień wybijaka wkładki bezpiecznikowej wysokonapięciowej dużej mocy.

### Kontrola 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 nie może zostać użyty ani do włączenia sygnału ostrzegawczego, ani do wyłęczania stycznika próżniowego.

### Zabezpieczenie zwarciove poprzez wyłęcznik

Odbiorniki, dla których nie są dostępne odpowiednie bezpieczniki, mogą zostać zabezpieczone za pomocą wyłęczników. Z powodu dłuższego czasu wyłęczania wyłęczników (maks. dopuszczalny 120 ms) prąd zwarciovy nie może przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej wartości (na przykład 20kA przy 7,2 kV dla stycznika próżniowego 3TL6). Wskutek dłuższego czasu wyłęczania po wprowadzeniu maksymalnego dopuszczalnego prądu zwarciowego powinny zostać niezwłocznie wymienione komory próżniowe, ponieważ ich trwałość została znacznie obniżona.

### Zabezpieczenie przeciążeniowe

Do ochrony silników wysokonapięciowych przed przeciążeniem stosowane są zwłoczne termicznie przekaźniki 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 typu 3TL 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 powyżej 1 kV do 12 kV:

- IEC 60470
- UL Standard 347
- CSA C22.2

Styczniki próżniowe typu 3TL7 są, ze względu na brak norm dla 24kV, wykonane w oparciu o

- IEC 60470 wydanie 05.2000 / DIN EN 60470 wydanie 01.2002
- DIN EN 62271-100 wydanie 01.2004.

### Próby typu

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

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

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

W razie życzenia klienta, by wykonać badania poza stanowiskami badawczymi firmy Siemens, do dyspozycji są także inne akredytowane instytuty badawcze.

### Warunki otoczenia podczas pracy

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

W opisanych warunkach otoczenia może sporadycznie wystąpić kondensacja. Styczniki próżniowe mogą być stosowane w następujących klasach środowiskowych zgodnie z IEC 60721:

Klimatyczne warunki środowiskowe:	Klasa 3K4 <sup>1)</sup>
	Klasa 3K6 <sup>2)</sup>
	Klasa 3Z2
	Klasa 3Z5
Biologiczne warunki środowiskowe:	Klasa 3B1
Mechaniczne warunki środowiskowe:	Klasa 3M2
Substancje aktywne chemicznie:	Klasa 3C2 <sup>3)</sup>
Substancje aktywne mechacznie:	Klasa 3S2 <sup>4)</sup>

1) Dolna granica temperatury: -25°C (-5°C dla 3TL7)

2) Bez tworzenia lodu i opadów naniesionych przez wiatr

3) Bez występowania mgły solnej przy równoczesnym obroszeniu

4) Warunek: czyste części izolowane

### Wytrzymałość izolacji

Podawane wartości wytrzymałości izolacji określone są przy 0 n.p.m. Dla urządzeń instalowanych na wysokości > 1000 m n.p.m. musi być brany pod uwagę spadek wytrzymałości izolacji. Charakterystyka  $m=1$  dotyczy znamionowego napięcia udarowego i napięcia znamionowego wytrzymywanego przemiennego. Współczynnik korekcyjny  $K_a$  należy brać pod uwagę dla wysokości ustawienia > 1000 m n.p.m. zgodnie z charakterystyką.

Dla dobieranej aparatury musi być spełniony warunek:

$$U \geq U_0 \times K_a$$

$U$  Napięcie znamionowe wytrzymywane

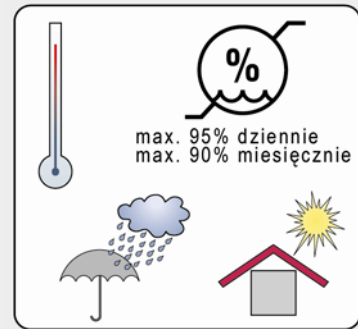
$U_0$  Wymagane napięcie znamionowe wytrzymywane w miejscu ustawienia

$K_a$  Współczynnik korekty wysokości zgodnie z wykresem obok

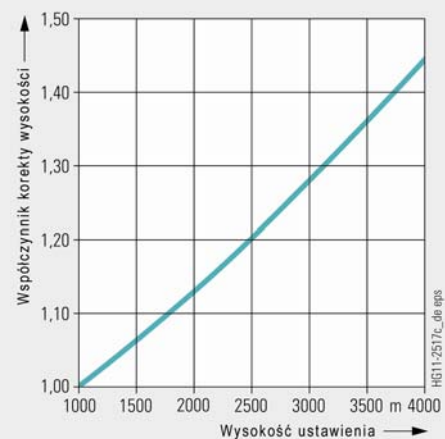
### Przykład

Dla wymaganego znamionowego napięcia udarowego 60 kV na wysokości 2500 m spadek wytrzymałości izolacji wynosi minimum 72 kV w atmosferze:

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



Wartość temperatury	Dla stycznika próżniowego		
	3TL6	3TL7	3TL8
Wart. najwyższa	+ 80 °C	+ 55 °C	+ 65 °C
Najwyższa wart. średnia w 24 h	+ 75 °C	+ 50 °C	+ 60 °C
Wart. najniższa	- 25 °C	- 5 °C	- 25 °C



**Porównanie styczników**

	3TL6	3TL7	3TL8
Napięcie znamionowe	7,2/12 kV	24 kV	7,2 kV
Znamionowy prąd roboczy	400/450 A	800 A	400 A
Częstość łączeń	1200/600 cykli łączeniowych/h	60 cykli łączeniowych/h	1200 cykli łączeniowych/h
Trwałość – stycznik – komory próżniowe	Cykle łączeniowe Trwałość mechaniczna 3 / 1 mln Trwałość mechaniczna 2 / 1 mln Trwałość elektryczna 1 / 0,5 mln	Cykle łączeniowe Trwałość mechaniczna 1 mln Trwałość mechaniczna 1 mln Trwałość elektryczna 0,5 mln	Cykle łączeniowe Trwałość mechaniczna 1 mln Trwałość mechaniczna 0,25 mln Trwałość elektryczna 0,25 mln
Prąd ucięcia	<5A	<5A	≤ 0,6 A
Układ oszczędnościowy	Przez opornik oszczędnościowy	Przez automatyczne przełączanie cewki	Zintegrowany z modułem elektronicznym
Styki pomocnicze	Wymuszone prowadzenie styków pom. 8 styków zwiernych, 7 rozwiernych	Wymuszone prowadzenie styków pom. 8 styków zwiernych, 8 rozwiernych	Wymuszone prowadzenie styków pom. 4 styków zwiernych, 4 rozwiernych
Napęd	Z tyłu w stosunku do komór próżniowych	Poniżej w stosunku do komór próżniowych	Poniżej w stosunku do komór próżniowych
Konstrukcja	Kompaktowa	Obudowa pionowa	Obudowa pionowa
Podłączenia żyły roboczej	Z przodu do komór próżniowych	Z tyłu do komór próżniowych	Z tyłu do komór próżniowych
Podłączenia żyły pomocniczej	Listwa pośrednicząca z możliwością kontroli w stanie zabudowanym (opcjonalnie listwa wyjmowana)	Oprzewodowanie styków pomocniczych na centralnym przyłączy obwodów wtórnych	Bezpośrednie odprowadzenie z przył. (opcjonalnie oprze wodowanie styków pomocniczych na centralnej listwie pośredniczącej)
Układy dodatkowe	Mechaniczny zatrząsk <sup>1)</sup> , mechaniczna blokada załączenia, wydłużenie wzgl. skrócenie czasu wyłączenia	Skrócenie czasu wyłączenia, inne na zapytanie	Mechaniczny zatrząsk <sup>1)</sup> , długi wał napędowy dla beziłowej aparatury zewnątrz., skrócenie czasu wyłączenia

1) Przy napięciach sterujących mechanicznego zatrząsku poniżej 100 V należy uważać na stabilne zasilanie





Stycznik próżniowy 3TL6



Stycznik próżniowy 3TL8

Zawartość

Strona

**Dobór aparatu** **17**

Dane zamówieniowe i przykład konfiguracji 18

Dobór 3TL6:  
 Poziom napięcia 7,2 kV 19  
 Poziom napięcia 12 kV 19  
 Listwa pośrednicząca, styki pomocnicze 19  
 Układy dodatkowe 20  
 Rodzaj sterowania elektromagnesu 21  
 Napięcie sterownicze elektromagnesu 21  
 Wyposażenie dodatkowe 22

Dobór 3TL7:  
 Poziom napięcia 24 kV 23  
 Styki pomocnicze 23  
 Rodzaj sterowania cewki magnetycznej 23  
 Napięcie sterownicze cewki magnetycznej 23  
 Język instrukcji obsługi 24  
 Konstrukcja 24  
 Wysokość ustawienia 24  
 Wyposażenie dodatkowe 25

Dobór 3TL8:  
 Poziom napięcia 7,2 kV 26  
 Wykonanie 26  
 Styki pomocnicze, przewodowanie 26  
 Napięcie sterownicze cewki magnetycznej 27  
 Napięcie sterownicze zapadki załączenia 27  
 Czas wyłączenia 27  
 Język instrukcji obsługi/protokół próby wyrobu 28  
 Wyposażenie dodatkowe 28

Akcesoria i części zamienne 29

**Budowa kodu zamówieniowego**

Stycznik próżniowy składa się z modułu średniego i niskiego napięcia. Dane dotyczące stycznika próżniowego prowadzą do uzyskania 14-znakowego kodu zamówieniowego. Moduł średniego napięcia zawiera elektryczne dane biegunów, moduł niskiego napięcia obejmuje wszystkie instalacje pomocnicze, które wymagane są do obsługi i sterowania stycznikiem.

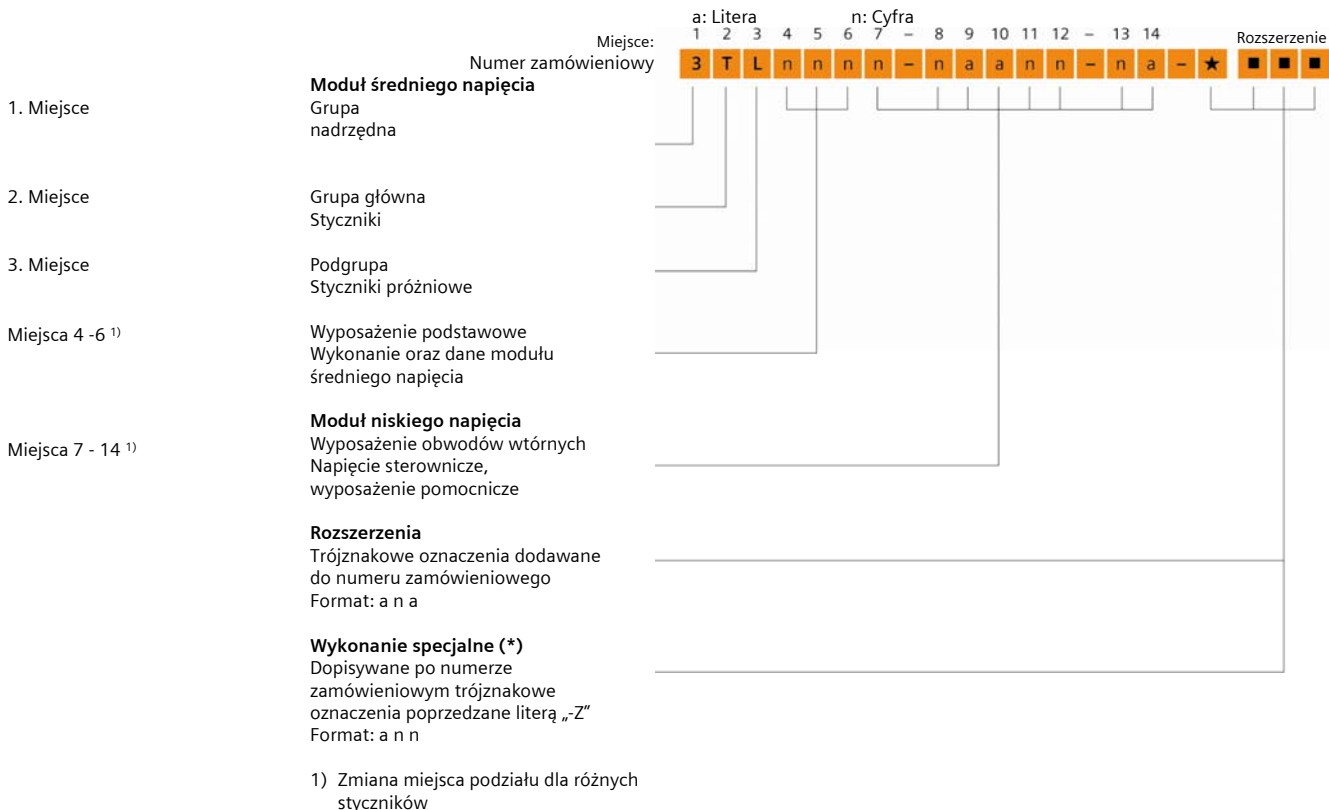
**Rozszerzenia**

Wariant wykonania stycznika musi być uzupełniony 3-znakowym kodem rozszerzającym. Kolejne rozszerzenia mogą być dodawane do podstawowego numeru zamówieniowego.

**Wykonanie specjalne (★)**

Przy zamawianiu wyposażenia dodatkowego, numer zamówieniowy uzupełniany jest za pomocą znaku „Z”. Znak ten używany jest jednorazowo nawet w przypadku zamawiania kilku różnych wykonań specjalnych. Jeżeli dane wykonanie specjalne nie znajduje się w niniejszym katalogu (brak 3-znakowego kodu rozszerzającego) to należy użyć kodu „Y 9 9” po wcześniejszym uzgodnieniu z przedstawicielem firmy Siemens.

2

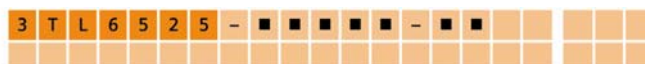


**Przykład konfigurowania**

Dla prawidłowego określenia numeru zamówieniowego danego stycznika znajdą Państwo na każdej stronie działu „Dobór aparatu” tzw. „Przykład konfigurowania”. Przykład ten jest kontynuowany w zakresie grupy produktów, tak że na końcu doboru aparatu (strony 22, 25 i 28) znajduje się kompletnie skonfigurowany aparat przykładowy.

*W zakładce naszego katalogu oferujemy Państwu „Pomoc w konfiguracji Waszego stycznika próżniowego” gdzie stworzyć można poprawny numer zamówieniowy.*

Przykładowy numer zamówieniowy:  
Rozszerzenie:





**7,2 kV**

50/60 Hz

						Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	Rozszerzenie					
						Numer zamówieniowy:	3	T	L	6	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	★	■	■	■
Napięcie znamionowe	Znamionowe napięcie probieczone udarowe względem ziemi	Znamionowe napięcie probieczone udarowe przy otwartych stykach	Znamionowe napięcie probieczone o częst. siec. względem ziemi	Znamionowe napięcie probieczone o częst. siec. przy otwartych stykach	Prąd znamionowy																			
$U_r$	$U_p$	$U_p$	$U_d$	$U_d$	$I_r$																			
kV	kV	kV	kV	kV	A																			
7,2	60	40	20	20	450		3	T	L	6	1	■	3											

<b>Wykonanie specjalne</b>																							
			$U_d = 32 \text{ kV}$	$U_d = 20 \text{ kV}$																			

**12 kV**

50/60 Hz

$U_r$	$U_p$	$U_p$	$U_d$	$U_d$	$I_r$																		
kV	kV	kV	kV	kV	A																		
12	75	60	28	28	400		3	T	L	6	5	■	5										

<b>Wykonanie specjalne</b>																							
			$U_d = 42 \text{ kV}$	$U_d = 42 \text{ kV}$																			

**6. miejsce**

Listwa pośrednicząca, styki pomocnicze

Listwa pośrednicząca	Styki pomocnicze																						
Centralna	4 NO + 3 NZ																						
Centralna	6 NO + 5 NZ																						
Wyciągana <sup>1)</sup>	6 NO + 5 NZ																						
Centralna	8 NO + 7 NZ <sup>2)</sup>																						

- 1) Uwaga!  
Ze względu na brak miejsca w stycznikach 3TL6 z wyciąganą listwą pośredniczącą nie następuje ograniczanie czasu wyłączenia, a tym samym czasu sterowania cewkami
- 2) 4. Blok łącznika pomocniczego niewydrutowany

**Przykładowa konfiguracja**

Stycznik próżniowy 3TL6  
 Napięcie znamionowe  $U_r = 12 \text{ kV}$   
 Znamionowe napięcie probieczone udarowe  $U_p$  (względem ziemi) = 75 kV  
 Znamionowe napięcie probieczone udarowe  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) = 60 kV  
 Znamionowe napięcie probieczone o częstotliwości sieciowej  $U_d$  (względem ziemi) = 28 kV  
 Prąd znamionowy  $I_r = 400 \text{ A}$   
 Listwa pośrednicząca wyjmowana, styki pomocnicze 6NO+ 5 NZ  
 Wykonanie specjalne  $U_d$  (względem ziemi) = 42 kV

Przykładowy numer zamówieniowy:						3	T	L	6	5	3	5	-	■	■	■	■	-	Z				
Rozszerzenie:						E	1	3															



# Dobór aparatu

## Dobór 3TL6

Stycznik próżniowy typu 3TL



### 8. miejsce

#### Układy dodatkowe

Miejsce:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	Rozszerzenie								
Bestell-Nr.:	3	T	L	6	■	■	■	-	■	■	■	■				■	■	■			
Opcje																					
Bez układów dodatkowych									0												
Mechaniczny zatrzask 1 NZ zajęty									1												
Mechaniczna blokada załączenia 1)									2												
Zatrzask i blokada załączenia 1 NZ zajęty									3												
Cewka wył. z zatrzaskiem bez blokady załączenia 1 st.zw. zajęty									4												
Cewka wył. z zatrzaskiem i blokadą załączenia 1 st.zw. zajęty									5												
Wymagane napięcie sterownicze cewki wył. (8. miejsce 4 lub 5) wpisać ręcznie																	-	Z	Y	9	9
Mechaniczny zatrzask (jak w 1), ale ze zmiennym napięciem sterowniczym dla elektromagnesu									6												
Mechaniczny zatrzask i blokada załączenia (jak w 3), ale ze zmiennym napięciem sterowniczym VK do elektromagnesu									7												
Wymagane zmienne napięcie sterownicze dla zatrzasku (8. miejsce 6 lub 7) wpisać ręcznie																					
Cewka podnapięciowa									8												

1) Zastosowanie tylko przy montażu ściennym

#### Przykładowa konfiguracja

Stycznik próżniowy 3TL6  
 ( $U_r = 12 \text{ kV}$ ,  $U_p$  (względem ziemi) =  $75 \text{ kV}$ ,  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) =  $60 \text{ kV}$ ,  
 $U_d = 28 \text{ kV}$ ,  $I_r = 400 \text{ A}$ )  
 Z mechaniczną blokadą załączenia

3 T L 6

5 3 5 -

2

Przykładowy numer zamówieniowy:  
Rozszerzenie:

3 T L 6 5 3 5 - 2 ■ ■ ■ - Z



# Dobór aparatu

Dobór 3TL6

Stycznik próżniowy typu 3TL



## Wyposażenie dodatkowe

Opcje	Miejsce:											Rozszerzenie							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
Numer zamówieniowy:	3	T	L	6	■	■	■	-	■	■	■				-	*	■	■	■
Układ ochrony przepięciowej w obwodzie wtórnym z zespołem warystorów dla napięcia stałego 3AX1526-0F																	-	Z	A 0 0
Układ ochrony przepięciowej w obwodzie wtórnym z zespołem warystorów dla napięcia przemiennego 3AX1525-1F																	-	Z	A 0 1
Oprzewodowanie bezhalonowe i niepalne																	-	Z	A 1 0
Dodatkowa tabliczka znamionowa dostarczana luzem																	-	Z	B 0 0
3TL61 z tabliczką znamionową 6 kA zamiast 5 kA i 3,3 kV zamiast 7,2 kV																	-	Z	E 0 6
Opakowanie do transportu morskiego na terenie Niemiec																	-	Z	F 0 2
Opakowanie w skrzyni ze sklejki łącznie z aparaturą																	-	Z	F 0 4
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku angielskim																	-	Z	F 2 0
Protokół próby wyrobu dostarczany zamawiającemu																	-	Z	F 2 3
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku niemieckim																	-	Z	F 2 4
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku francuskim																	-	Z	F 2 5
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku hiszpańskim																	-	Z	F 2 6
Odbiór przez klienta																	-	Z	F 5 0
Czas wyłączenia ≤ 50 ms <sup>1)</sup>																	-	Z	G 0 1
Czas wyłączenia ≤ 120 ms <sup>1)</sup>																	-	Z	G 0 2
Czas wyłączenia 250 ms ± 70 ms <sup>1)</sup>																	-	Z	G 0 3
Czas wyłączenia 120/50 ms <sup>1)</sup>																	-	Z	G 0 8
Instrukcja obsługi w języku francuskim/hiszpańskim																	-	Z	L 0 1
Instrukcja obsługi w języku niemieckim/rosyjskim																	-	Z	L 0 2

1) Czasów wyłączenia nie można łączyć z mechanicznym zatraskiem

### Przykładowa konfiguracja

Stycznik próżniowy 3TL6  
 Napięcie znamionowe  $U_r = 12 \text{ kV}$   
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (względem ziemi) = 75 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) = 60 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej  $U_d$  (względem ziemi) = 28 kV  
 Prąd znamionowy  $I_r = 400 \text{ A}$   
 Listwa pośrednicząca wyjmowana, styki pomocnicze 6NO + 5NZ  
 Wykonanie specjalne  $U_d$  (względem ziemi) = 42 kV  
 Z mechaniczną blokadą załączania  
 Rodzaj sterowania Sterowanie prądem stałym dla elektromagnesu i zatrasku  
 Napięcie sterownicze DC 60 V dla elektromagnesu i zatrasku  
 Oprzewodowanie bezhalonowe i niepalne  
 Odbiór przez klienta  
 Instrukcja obsługi w języku hiszpańskim/francuskim

3 T L 6

5 3 5

3

- 2

B

E 4

- Z E 1 3  
 - Z A 1 0  
 - Z F 5 0  
 - Z L 0 1

Przykładowy numer zamówieniowy:  
 Rozszerzenie:

3 T L 6 5 3 5 - 2 B E 4 - Z  
 E 1 3 + A 1 0 + F 5 0 + L 0 1





**12. miejsce**

**Język instrukcji obsługi**

Miejsce: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12 - 13 14      Rozszerzenie  
Nym. zamówieniowy: **3 T L 7** ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ - ★ ■ ■ ■ ■

Opcja																			
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Niemiecki/angielski      0      Patrz strona 25

**13. miejsce**

**Konstrukcja**

Opcje																			
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Wykonanie standardowe/przemysł (komory stojące)      0  
Wykonanie z płytą izolacyjną (komory stojące)      1

**14. miejsce**

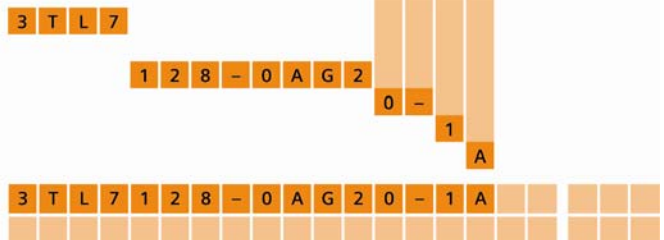
**Wysokość ustawienia**

Opcje																			
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Wysokość ustawienia 0 – 1250 m      A  
Wysokość ustawienia 1250 – 2500 m      B  
Wysokość ustawienia 2500 – 4000 m      D  
Wysokość ustawienia 4000 – 5000 m      C

**Przykładowa konfiguracja**

Stycznik próżniowy 3TL7  
( $U_r = 24 \text{ kV}$ ,  $U_p$  (względem ziemi) =  $95 \text{ kV}$ ,  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) =  $75 \text{ kV}$ ,  
 $U_d = 50 \text{ kV}$ ,  $I_r = 800 \text{ A}$ )  
Język instrukcji obsługi niemiecki/angielski  
Konstrukcja Wykonanie z płytą izolacyjną (komory stojące)  
Wysokość ustawienia 0 – 1250 m



Przykładowy numer zamówieniowy:  
Rozszerzenie:





Wyposażenie dodatkowe

Opcje	Miejsce:														Rozszerzenie									
	Numer zamówieniowy:																							
	3	T	L	7	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	-	■	■	■				
Oprzewodowanie bezhalonowe i niepalne																				-	Z	A	1	0
Dodatkowa tabliczka znamionowa dostarczana luzem																				-	Z	B	0	0
Posrebrzane powierzchnie przyłączy																				-	Z	D	0	9
Opakowanie do transportu morskiego na terenie Niemiec																				-	Z	F	0	2
Opakowanie w skrzyni ze sklejki łącznie z aparaturą																				-	Z	F	0	4
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku angielskim																				-	Z	F	2	0
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku niemieckim																				-	Z	F	2	4
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku francuskim																				-	Z	F	2	5
Protokół próby wyrobu dostarczany w języku hiszpańskim																				-	Z	F	2	6
Odbiór przez klienta																				-	Z	F	5	0
Czas wyłączenia ≤ 50 ms																				-	Z	G	0	1



Przykładowa konfiguracja

Stycznik próżniowy 3TL7  
 Napięcie znamionowe  $U_r = 24 \text{ kV}$   
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (względem ziemi) = 95 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) = 75 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_d = 50 \text{ kV}$   
 Prąd znamionowy  $I_r = 800 \text{ A}$   
 Łącznik pomocniczy 8 NO + 8 NZ  
 Rodzaj sterowania Sterowanie prądem przemiennym dla cewki magnetycznej  
 Napięcie sterownicze AC 110 V dla cewki magnetycznej  
 Język instrukcji obsługi niemiecki/angielski  
 Konstrukcja Wykonanie z płytą izolacyjną (komory stojące)  
 Wysokość ustawienia 0 – 1250 mm  
 Dodatkowa tabliczka znamionowa dostarczana luzem

3 T L 7

1 2

8 -

0 A

G 2

0 -

1

A

- Z

B 0 0

Przykładowy numer zamówieniowy:  
Rozszerzenie:

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



### 7,2 kV

50/60 Hz

Miejsce: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
Numer zamówieniowy:

Napięcie znamionowe	Znamionowe napięcie probieczone udarowe względem ziemi	Znamionowe napięcie probieczone udarowe przy otwartych stykach	Znamionowe napięcie probieczone o częst. siec.	Prąd znamionowy	Miejsce: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												Rozszerzenie						
$U_r$	$U_p$	$U_p$	$U_d$	$I_r$	3	T	L	8	■	■	■	-	■	■	■	■	■	■	-	★	■	■	■
kV	kV	kV	kV	A																			
7,2	60	40	20	400	3	T	L	8	1	0													

2

#### 7. miejsce

##### Wykonanie

Opcje

Krótki wałek napędowy łącznika

Długi wałek napędowy łącznika dla bezobciążeniowych zewn. części do rozbudowy

Krótki wałek napędowy łącznika i wysokość ustawienia 2000 – 4100 m

Długi wałek napędowy łącznika i wysokość ustawienia 2000 – 4100 m

#### 8. miejsce

##### Łączniki pomocnicze, przewodowanie

Łączniki pomocnicze	Przewodowanie	Miejsce: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												Rozszerzenie									
2 NO + 2 NZ	Bez układów dodatkowych																						
4 NO + 4 NZ	Bez układów dodatkowych																						
4 NO + 4 NZ	Bez przewodowania łączników pomocniczych z zatraskiem <sup>1)</sup>																						
4 NO + 4 NZ	Styki łączników pomocniczych położone na listwie pośredniczącej wraz z zatraskiem <sup>1)</sup>																						
4 NO + 4 NZ	Styki łączników pomocniczych położone na listwie pośredniczącej bez zatrasku																						
4 NO + 4 NZ	Styki łączników pomocniczych oprze wodowane bez listwy pośredniczącej																						

<sup>1)</sup> Wraz z wyborem mechanicznego zatrasku jest obowiązkowo wymagany dobór napięcia sterowniczego (10. miejsce) oraz czasu wyłączenia z zapadką (11. miejsce)

##### Przykładowa konfiguracja

Stycznik próżniowy 3TL8

Napięcie znamionowe  $U_r = 7,2$  kV

Znamionowe napięcie probieczone udarowe  $U_p$  (względem ziemi) = 60 kV

Znamionowe napięcie probieczone udarowe  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) = 40 kV

Znamionowe napięcie probieczone o częstotliwości sieciowej  $U_d = 20$  kV

Prąd znamionowy  $I_r = 400$  A

Wykonanie z krótkim wałkiem napędowym łącznika

Łączniki pomocnicze 4 NO + 4 NZ bez układów dodatkowych

Przykładowy numer zamówieniowy:  
Rozszerzenie:

3	T	L	8	1	0	0	-	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



# Dobór aparatu

Dobór 3TL8

Stycznik próżniowy typu 3TL



## 12. miejsce

Język instrukcji obsługi/Protokół próby wyrobu

Miejsce:

1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12

Rozszerzenie

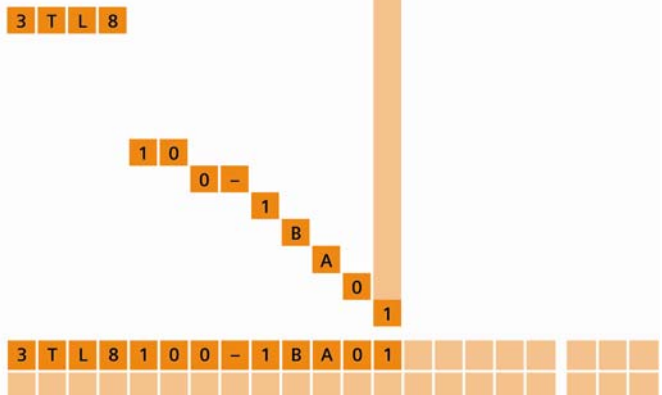
Język instrukcji obsługi/Protokół próby wyrobu		Numer zamówieniowy:												Rozszerzenie									
Instrukcja obsługi	Protokół próby wyrobu	3	T	L	8				-									-	*				
Niemiecki/angielski	Bez protokołu																						0
Francuski/hiszpański	Bez protokołu																						1
Niemiecki/angielski	Niemiecki																						4
Niemiecki/angielski	Angielski																						5
Francuski/hiszpański	Francuski																						6
Francuski/hiszpański	Hiszpański																						7

## Wyposażenie dodatkowe

Opcje													Rozszerzenie															
Oprzewodowanie bezhalonowe i niepalne																							-	Z	A	1	0	
Dodatkowa tabliczka znamionowa dostarczana luzem																								-	Z	B	0	0
Opakowanie do transportu morskiego na terenie Niemiec																								-	Z	F	0	2
Opakowanie w skrzyni ze sklejki łącznie z aparaturą																								-	Z	F	0	4
Odbiór przez klienta																								-	Z	F	5	0

## Przykładowa konfiguracja

Stycznik próżniowy 3TL8  
 Napięcie znamionowe  $U_r = 7,2 \text{ kV}$   
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (względem ziemi) = 60 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze udarowe  $U_p$  (otwarta droga łączeniowa) = 40 kV  
 Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej  $U_d = 20 \text{ kV}$   
 Prąd znamionowy  $I_r = 400 \text{ A}$   
 Wykonanie z krótkim wałkiem napędowym łącznika  
 Łączniki pomocnicze 4 NO + 4 NZ bez układów dodatkowych  
 Napięcie sterownicze cewki magnetycznej AC/DC 110 do 250 V  
 Bez mechanicznej zapadki załączenia  
 Czas wyłączenia 325 ms ± 75 ms bez mechanicznego zatrasku  
 Instrukcja obsługi w języku francuskim/hiszpańskim, bez protokołu próby wyrobu



Przykładowy numer zamówieniowy:  
 Rozszerzenie:

2

**Uwaga dotycząca zamówienia**

Wszystkie podane numery zamówieniowe akcesoriów i części zamiennych 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.

**Wskazówka: Wymiana komór próżniowych i innych części zamiennych może zostać przeprowadzona jedynie przez przeszkolony personel.**

Opis	Uwagi	Napięcie sterownicze	Nr zamówieniowy	
<b>Blok łączników pomocniczych</b>	<b>Dla 3TL6</b>			
	Lewy2NO+2NZ <sup>1)</sup>		3TY7 561-1NA0	
	Lewy3NO+3NZ <sup>1)</sup>		3TY7 561-1QA0	
	Lewy2NO+2NZ <sup>1)</sup>		3TY7 561-1PA0	
	Lewy3NO+3NZ <sup>1)</sup>		3TY7 561-1RA0	
	<b>Dla 3TL7</b>			
	4NO+4NZ		3SV9 894-2AA0	
	8NO+8NZ		3SV9 896-2AA0	
	<b>Dla 3TL8</b>			
	Górny 2NO+2NZ		3TY7 561-1SA0	
Dolny 2NO+2NZ		3TY7 561-1NA0		
<b>Cewka elektromagnesu</b>	<b>Dla 3TL6</b> (od roku budowy 10/90, od numeru serii 31 375 035)	AC 100/115 V, 50/60 Hz	3TY5 651-0AG7	
		AC 120/125/127 V, 50/60 Hz	3TY5 651	
		AC 220 V, 50/60 Hz	3TY5 651	
		AC 230/240 V, 50/60 Hz	3TY5 651	
		AC 380 V, 50 Hz	3TY5 651	
		AC 400/415/440 V, 50 Hz	3TY5 651	
		AC 500 V, 50 Hz	3TY5 651	
		DC 24 V	3TY5 651	
		DC 60 V	3TY5 651	
		DC 110 V	3TY5 651	
		DC 125 V	3TY5 651	
		DC 220 V	3TY5 651	
		<b>Dla 3TL7</b>	AC 110 V, 50/60 Hz	3TY5 741
	AC 230/240 V, 50/60 Hz		3TY5 741	
	DC 110 V		3TY5 741	
	<b>Dla 3TL8</b>	DC 120/125 V	3TY5 741	
	<b>Opornik ukł. oszczędnościowego</b>	<b>Dla 3TL6</b> (od roku budowy 10/90, od numeru serii 31 375 035)	AC 110/115 V	3TY5 664
			AC 120/125/127 V	3TY5 664
			AC 220 V	3TY5 664
AC 230/240 V			3TY5 664	
AC 380 V			3TY5 664	
AC 400/415/440 V			3TY5 664	
AC 500 V			3TY5 664	
DC 24 V			3TY5 664	
DC 60 V			3TY5 664	
DC 110 V			3TY5 664	
DC 125 V			3TY5 664	
DC 220 V			3TY5 664	

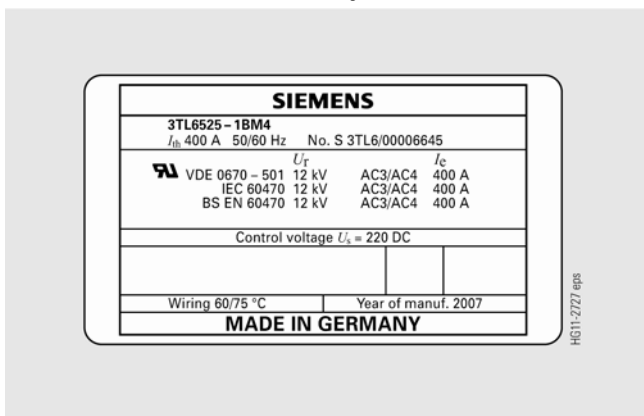
1) Informacja lewy/prawy obowiązuje przy widoku na komory próżniowe z dźwignią napędową u góry

Opis	Uwagi	Napięcie sterownicze	Nr zamówieniowy
<b>Moduł elektroniczny układu oszczędnościowego</b>	<b>Dla 3TL8</b>	AC/DC 110 V – 250 V	<b>3TY5 812-0BA0</b>
<b>Stycznik pomocniczy</b>	<b>Dla 3TL6 (dla układu oszczędnościowego K1x)</b>	DC 24 V	<b>SWB: 55536</b>
		DC 60 V	<b>SWB: 55535</b>
		DC 110 V	<b>SWB: 55534</b>
		DC 125 V	<b>SWB: 55539</b>
		DC 220 V	<b>SWB: 55533</b>
		AC 110 – 127 V, 50/60 Hz	<b>SWB: 55537</b>
		AC 220 – 240 V	<b>SWB: 55538</b>
	<b>Dla 3TL6 (dla zatrzasku K2x)</b>	DC 24 V	<b>SWB: 55468</b>
		DC 110 – 125 V	<b>SWB: 55467</b>
		DC 220 V	<b>SWB: 55463</b>
		AC 110 – 127 V, 50/60 Hz	<b>SWB: 55537</b>
		AC 220 – 240 V, 50/60 Hz	<b>SWB: 55538</b>
	<b>Dla 3TL7</b>	DC 110 V	<b>3RT1526-1BF40</b>
		DC 220 V	<b>3RT1517-1BM40</b>
		AC 230 V, 50 Hz	<b>3RT1517-1AP00</b>
<b>Mechaniczny zatrzask</b>	<b>Dla 3TL6</b>	AC 110/115 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 692-0AG7</b>
		AC 120/125/127 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 692-0AL7</b>
		AC 220 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 692-0AN2</b>
		AC 230/240 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 692-0AN7</b>
		AC 380 V, 50 Hz	<b>3TY5 692-0AQ2</b>
		AC 400/415/440 V, 50 Hz	<b>3TY5 692-0AR7</b>
		AC 500 V, 50 Hz	<b>3TY5 692-0AU7</b>
		DC 24 V	<b>3TY5 692-0BB4</b>
		DC 30 V	<b>3TY5 692-0BC4</b>
		DC 60 V	<b>3TY5 692-0BE4</b>
		DC 110 V	<b>3TY5 692-0BF4</b>
		DC 125 V	<b>3TY5 692-0BG4</b>
		DC 220 V	<b>3TY5 692-0BM4</b>
	<b>Dla 3TL8</b>	AC 110 V – 115 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 892-0AG7</b>
		AC 120 V – 127 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 892-0AL7</b>
		AC 220 V – 240 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 892-0AN7</b>
		AC 380 V, 50/60 Hz	<b>3TY5 892-0AQ2</b>
		DC 24 V	<b>3TY5 892-0BB4</b>
		DC 30 V	<b>3TY5 892-0BC4</b>
		DC 48 V	<b>3TY5 892-0BD4</b>
		DC 60 V	<b>3TY5 892-0BE4</b>
		DC 110 V	<b>3TY5 892-0BF4</b>
		DC 125 V	<b>3TY5 892-0BG4</b>
		DC 220 V – 250 V	<b>3TY5 892-0BM4</b>
<b>Mechaniczna blokada załączenia</b>	<b>Dla 3TL6</b>		<b>3TY5 693-0AA0</b>
<b>Element blokujący</b>	<b>Dla 3TL61 do mechanicznego ryglowania dwóch styczników</b>		<b>3TX5 111-0AA0</b>
<b>Prostownik</b>	<b>Dla 3TL6</b>		<b>3TY5 694-2AA0</b>
<b>Moduł prostownika</b>	<b>Dla 3TL6 / 3TL7</b>		<b>3AX1 525-1F</b>
<b>Zespół warystorów</b>	<b>Dla 3TL6 / 3TL7</b>		<b>3AX1 526-0F</b>
<b>Adaptory</b>	Przy wymianie styczników 3TL50 i 3TL51 na 3TL60 i 3TL61		<b>3TY5610-1AA0</b>

Opis	Uwagi	Napięcie sterownicze	Nr zamówieniowy
Komory próżniowe	<b>Dla 3TL6</b>		
	VS 7202	7,2 kV, 450 A	3TY5 610-2AA0
	VS 12003	12 kV, 400 A	3TY5 650-1AA0
	VS 12003 SP	12 kV, 400 A ( $U_d = 42$ kV)	3TY5 650-2AA0
	<b>Dla 3TL8</b>		
	Do numeru seryjnego 31 670 935		3TY5 810-0AA0
	Od numeru seryjnego 31 670 936		3TY5 810-1AA0

Dla doboru właściwych zamiennych komór próżniowych konieczne jest podanie oznaczenia typu budowy, numeru fabrycznego oraz roku produkcji stycznika. Dane te znajdują Państwo na tabliczce znamionowej.

**Dane na tabliczce znamionowej**



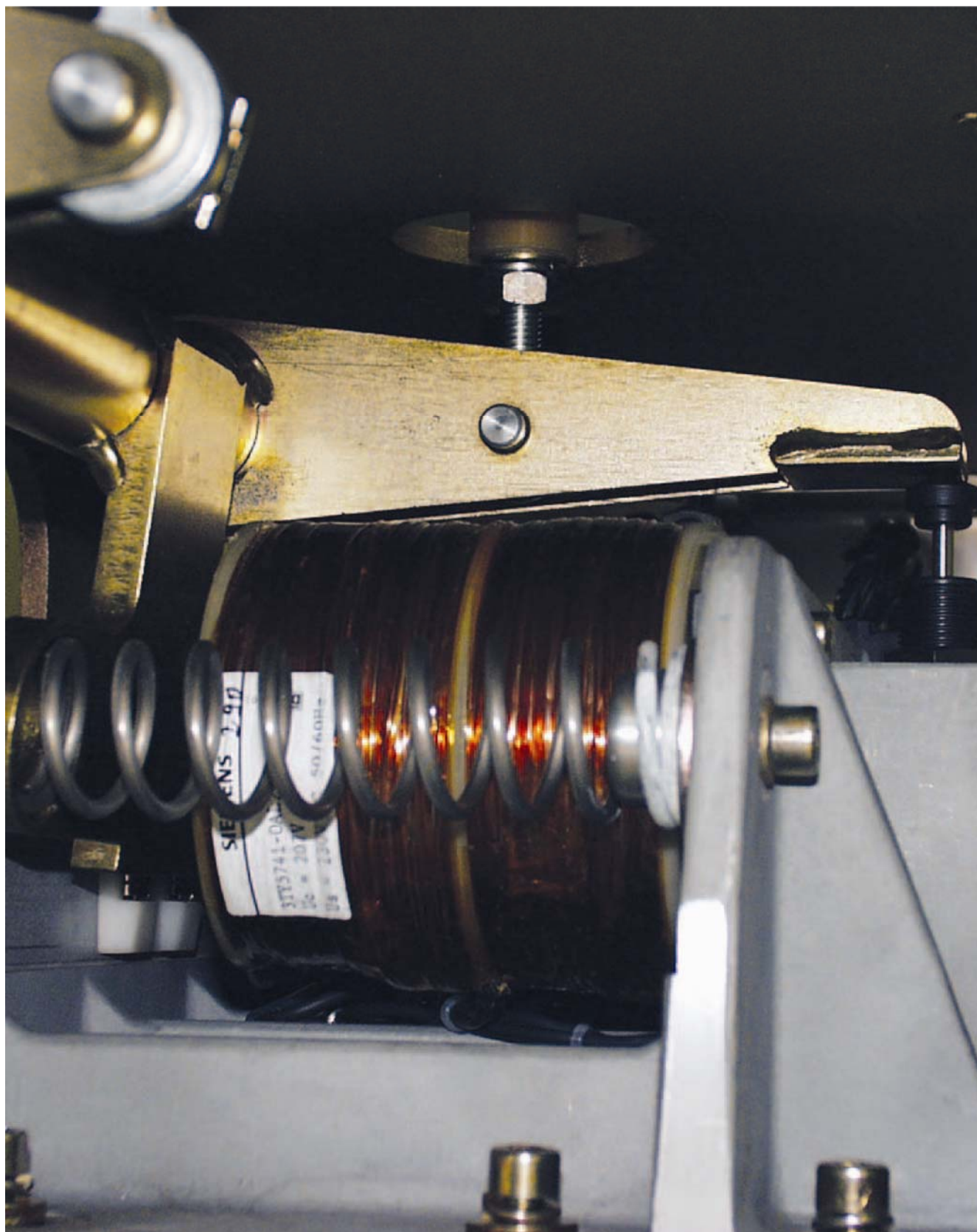
Wymiana komór próżniowych i innych części zamiennych może zostać przeprowadzona jedynie przez przeszkolony personel.

**Wskazówka:**

W przypadku zapytań dotyczących części zamiennych lub części do rozbudowy dla doprecyzowania należy podać następujące informacje:

- Oznaczenie typu budowy
- Nr fabryczny (**No. S**)
- Rok budowy (**Year of manuf.**)



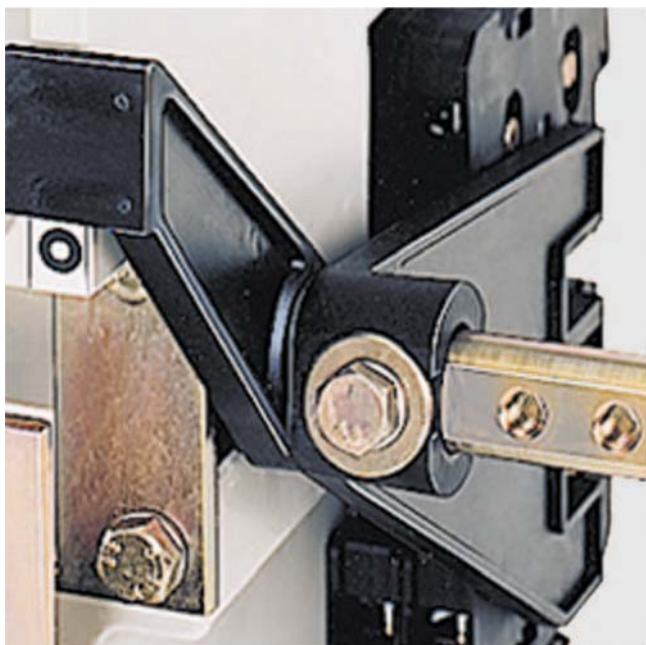


RHG11-ZZ4H





Taśma prądowa



Długi wałek napędowy łącznika stycznika 3TL8

Zawartość

Strona

**Dane techniczne****33**

## Dane elektryczne, wymiary i masy:

Moduł średniego napięcia	34
Moduł niskiego napięcia	34
Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie	35
Charakterystyki łączeniowe	35
Rysunki wymiarowe	36
Styki pomocnicze	37
Warunki otoczenia podczas pracy	37

## Schematy obwodów wtórnych:

Stycznik próżniowy 3TL6	38
Stycznik próżniowy 3TL7	40
Stycznik próżniowy 3TL8	41

## Wymiary i ciężary transportowe:

Rodzaje wysyłek	42
Transport drogowy wzgl. kolejowy	42
Transport statkiem	43
Transport lotniczy	43

Moduł średniego napięcia

Nr zamówieniowy	Napięcie znamionowe		Znamionowy długotrwały prąd roboczy zgodnie z IEC 60470		Znamionowy prąd roboczy 1) w temperaturze otoczenia do + 55 °C		Znamionowy prąd roboczy 1) w temperaturze otoczenia do + 80 °C		Zdolność łączenia 2) Znamionowy prąd łączenia		Zdolność łączenia 2) Znamionowy prąd wyłączenia		Graniczna zdolność łączenia		Znamionowy prąd krótkotrwały (wartość skuteczna) 1 s 3)		Łączenie kondensatorów Znamionowy prąd roboczy kondensatora		Łączenie kondensatorów max. dopuszczalny prąd szczytowy łączenia		Częstość łączeń bez mechanicznego zatrasku		Mechaniczna trwałość stycznika		Mechaniczna trwałość komór próżniowych		Elektryczna trwałość komór próżniowych przy odłączeniu znamionowego prądu roboczego		Znamionowe napięcie probiercze udarowe wzgl. części uziemionych i między biegunami		Znamionowe napięcie probiercze udarowe przy otwartych stykach łączeniowych		Znamionowe napięcie probiercze o częst. siec. wzgl. części uziemionych i między biegunami		Znamionowe napięcie probiercze o częst. siec. przy otwartych stykach łączeniowych		Masy		Numer rysunku		Numer charakterystyki łączeniowej (patrz str. 35)		Numer rysunku wymiarowego (patrz str. 36)	
	$U_n$	$I_{th}$	$I_r$	$I_r$	A	A	A	A	A	A	kA	kA	kA	kA	A	kA	cykli/h	cykli łączeniowych	cykli łączeniowych	cykli łączeniowych	kV	kV	kV	kV	kg																			
3TL61 ...	7,2	450	450	315	4500	3600	5	8	250	10	1200	3 mln	2 mln	1 mln	60	40	20	20	28	2NM 154 1 01503	1																							
3TL65 ...	12	400	400	315	4000	3200	4,5	8	250	10	600	1 mln	1 mln	0,5 mln	75	60	28	28	30	2NM 154 3 01503	2																							
3TL71 ...	24	800	800	-	4500	3600	7	8	200	-	60	1 mln	1 mln	0,5 mln	95	75	50	50	80	3M 154 4 02492	3																							
3TL81 ...	7,2	400	400	360	4000	3200	5	8	250	10	1200	1 mln	0,25 mln	0,25 mln	60	40	20	20	30	3M 154 2 02090	2																							

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

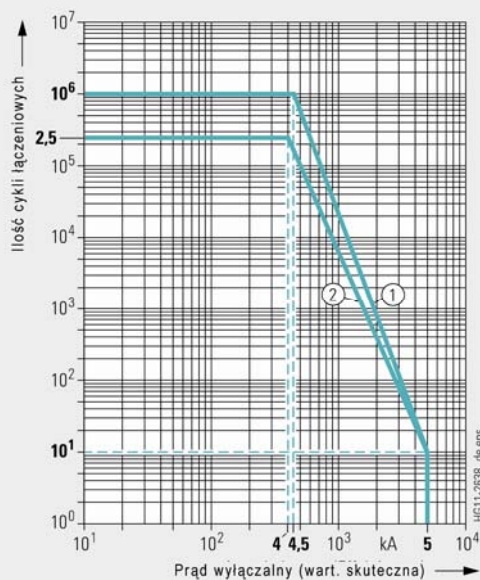
Moduł niskiego napięcia

Nr zamówieniowy	Pobór mocy elektromagnesu napędu Moc załączenia		Pobór mocy elektromagnesu napędu Moc utrzymania w odhiesieniu do AC 230 V		Zakres napięcia elektromagnesu napędu Napięcie sterownicze		Minimalna długość sygnału załączenia dla elektromagnesu napędu		Czas załączenia (Czas od początku nadania sygnału do pierwszego zamknięcia styku)		Czas wyłączenia (Czas od momentu sygnału wyłączenia do początku przerwania styku)		Mechaniczny zatrask Trwałość		Mechaniczny zatrask Częstość łączeń		Mechaniczny zatrask Pobór mocy elektromagnesu odryglowującego		Mechaniczny zatrask Zakres napięcia elektromagnesu odryglowującego		Mechaniczny zatrask Impuls wyłączający		Mechaniczny zatrask Czas wyłączania	
	W	W	V	ms	ms	ms	ms	ms	cykli łącz.	cykli łącz./h	W	V	s	ms										
3TL61 ...	650	90	0,8 do 1,1 $U_n$	100	100 ms przy 0,85 $U_n$ 60 ms przy 1,10 $U_n$	80 ms przy 0,85 $U_n$ 100 ms przy 1,10 $U_n$	100.000	60	900	0,85 do 1,1 $U_n$	0,2 do max. 1	< 45												
3TL65 ...	650	90	0,8 do 1,1 $U_n$	100	100 ms przy 0,85 $U_n$ 60 ms przy 1,10 $U_n$	80 ms przy 0,85 $U_n$ 100 ms przy 1,10 $U_n$	100.000	60	900	0,85 do 1,1 $U_n$	0,2 do max. 1	< 45												
3TL71 ...	1200	200	0,85 do 1,1 $U_n$	300	50 ms do 100 ms	≤ 100 ms	-	-	-	-	-	-												
3TL81 ...	600	90	0,85 do 1,1 $U_n$	300	200 ms przy 0,85 $U_n$ 50 ms przy 1,10 $U_n$	325 ms ± 75 ms ≤ 50 ms	100.000	60	900	0,85 do 1,1 $U_n$	0,2 do max. 1	< 50												

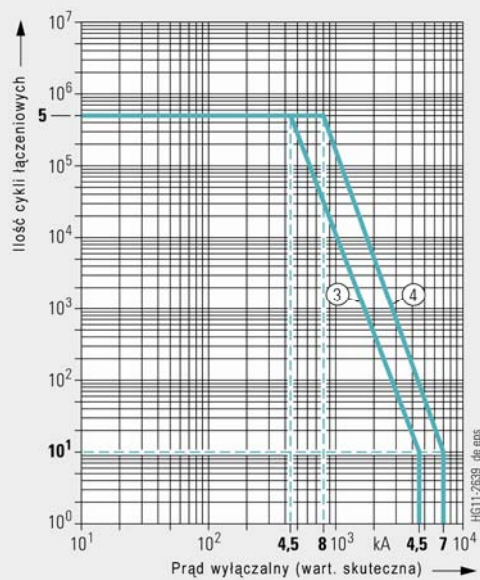
**Charakterystyka prądu krótkotrwałego w czasie**



**Charakterystyki łączeniowe**



Dopuszczalna ilość cykli łączeniowych zależna jest od wartości skutecznej prądu wyłączalnego. Przebieg charakterystyk podaje wartości średnie. Rzeczywista osiągalna ilość cykli łączeniowych zależna jest każdorazowo od miejsca zainstalowania.

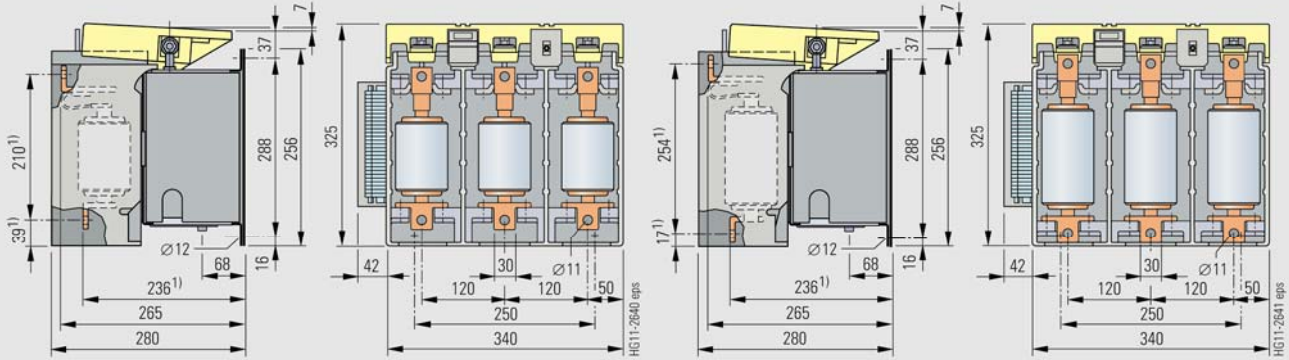


# Dane techniczne

Dane elektryczne, wymiary i masy

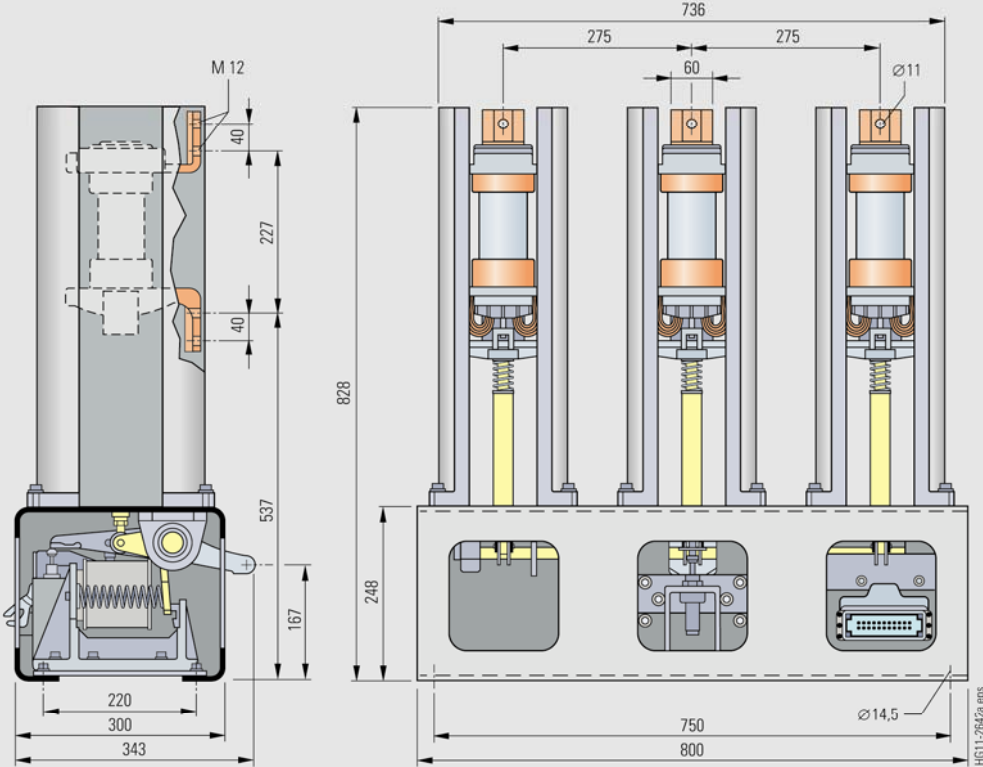
Stycznik próżniowy typu 3TL

## Rysunki wymiarowe

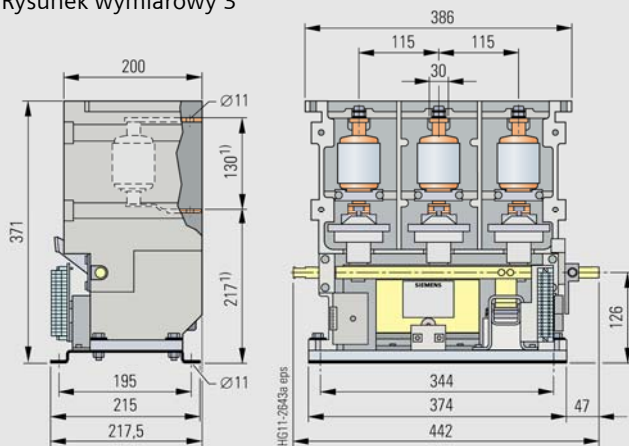


Rysunek wymiarowy 1

Rysunek wymiarowy 2



Rysunek wymiarowy 3



Rysunek wymiarowy 4

Wartości oznaczone 1) są wymiarami przyłącza

**Styki pomocnicze**

Nr zamówieniowy	Liczba styków pomocniczych	Znamionowy prąd długotrwały I <sub>th</sub> A	Znamionowy prąd roboczy Kategoria użytkowania dla prądu przemiennego AC-11 przy napięciu znamionowym										Znamionowy prąd roboczy Kategoria użytkowania dla prądu stałego DC-11 przy napięciu znamionowym						Przekroje przyłączy styków pomocniczych zgodnie z DIN EN 60947 część 1		
			AC 24 V	AC 48 V	AC 60 V	AC 110 V	AC 125 V	AC 220 V	AC 230 V	AC 500 V	AC 600 V	DC 24 V	DC 48 V	DC 60 V	DC 110 V	DC 125 V	DC 220 V	DC 440 V	DC 600 V	Jednoprzewodow	Linkowy z PIN-em
			I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
3TL61 ...	4 NO + 3 NZ 6 NO + 5 NZ 8 NO + 7 NZ	10	-	-	-	-	10	-	10	4	2	10	-	-	5	0,9	0,45	0,25	0,2	0,6-4	0,5-2,5
3TL65 ...	4 NO + 3 NZ 6 NO + 5 NZ 8 NO + 7 NZ	10	-	-	-	-	10	-	10	4	2	10	-	-	5	0,9	0,45	0,25	0,2	0,6-4	0,5-2,5
3TL71 ...	4 NO + 4 NZ 8 NO + 8 NZ	-	10	10	9	5	-	2,5	-	-	-	10	9	7	4	-	2	-	-	0,6-4	0,5-2,5
3TL81 ...	2 NO + 2 NZ 4 NO + 4 NZ	10	-	-	-	-	10	-	10	4	2	10	-	-	5	0,9	0,45	0,25	0,2	0,6-4	0,5-2,5

**Warunki otoczenia podczas pracy**

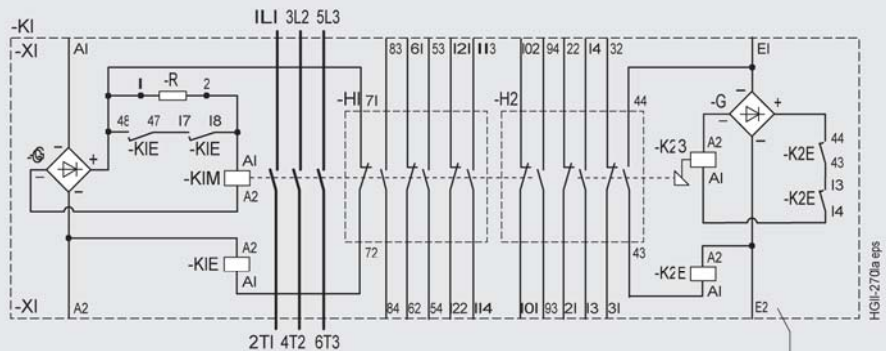
Nr zamówieniowy	Trwałość przy temperaturze otoczenia					Wysokość ustawienia	Odporność na wstrząsy	Rodzaj ochrony zgodnie z IEC 60529
	Magazynowanie przy -40 °C do +65 °C	Praca przy -5 °C do +55 °C	Praca przy -5 °C do +65 °C	Praca przy +55 °C do +80 °C	Praca przy -25 °C do -5 °C			
3TL61 ...	20 lat	3 mln cykli łącz.	-	1 mln cykli łącz.	0,5 mln cykli łącz.	1250 m p.p.m. do 2500 m n.p.m.	5 x g, 10 ms wzgl. 10 x g, 5 ms	IP00
3TL65 ...	20 lat	1 mln cykli łącz.	-	1 mln cykli łącz.	0,25 mln cykli łącz.	1250 m p.p.m. do 2500 m n.p.m.	5 x g, 10 ms wzgl. 10 x g, 5 ms	IP00
3TL71 ...	20 lat	-	1 mln cykli łącz.	-	0,5 mln cykli łącz.	50 m p.p.m. do 1250 m n.p.m.	-	IP00
3TL81 ...	20 lat	-	1 mln cykli łącz.	-	0,5 mln cykli łącz.	200 m p.p.m. do 1250 m n.p.m.	5 x g, 10 ms wzgl. 10 x g, 5 ms	IP00



**Stycznik próżniowy 3TL6**

**Sterowanie prądem przemiennym**

- Zakres napięcia AC 110 V do 500 V, 50/60 Hz
- Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms  
około 100 ms  
250 ms  $\pm 70$  ms
- Prostownik
- Opornik układu oszczędnościowego
- Blok styczników pom. 4 NO + 3 NZ, 6 NO + 5 NZ (na rys.) lub 8 NO + 7 NZ
- Układ prostowniczy (opcjonalnie)



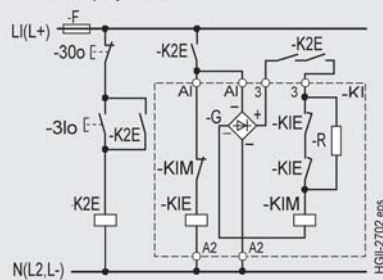
Stycznik próżniowy (z łącznikami pom. 6 NO + 5 NZ) bez zatrasku

Zatrask (opcja)

**Sterowanie prądem przemiennym**

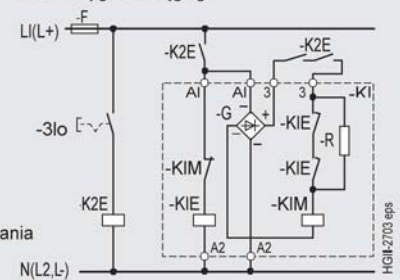
- Bez mechanicznego zatrasku
- Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms  
około 100 ms  
250 ms  $\pm 70$  ms
- Prostownik
- Opornik układu oszczędnościowego

**Sterowanie przyciskiem**

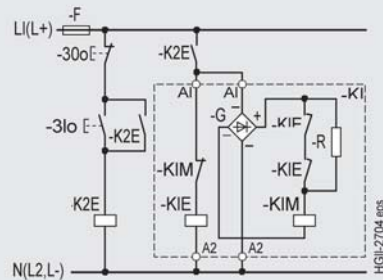


Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms

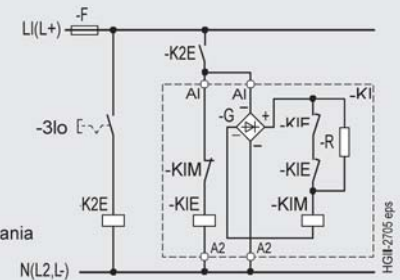
**Podanie sygnału ciągłego**



3

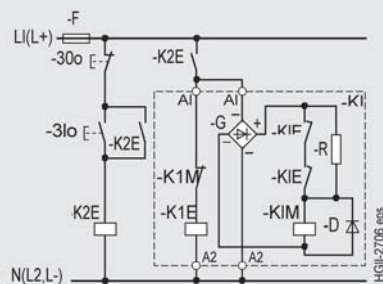


Czas wyłączenia  $\leq 100$  ms

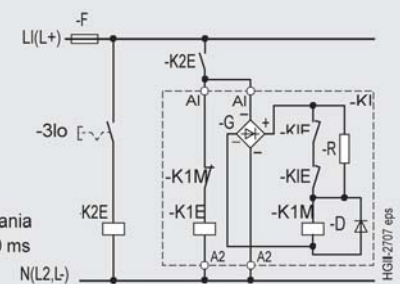


**Wykaz oznaczeń**

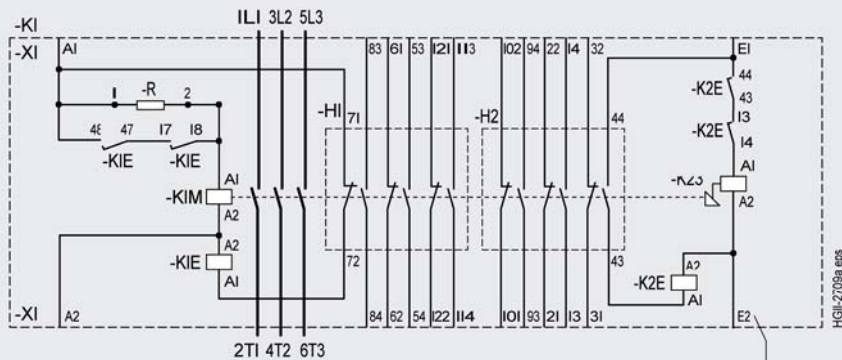
- D Dioda gasząca
- F Bezpiecznik
- G Układ prostowniczy
- H1 Blok łączników pom. prawy
- H2 Lewy blok styków pom.
- K1 Stycznik próżniowy
- K1E Stycznik pom. ukl. oszczędnościowego
- K1M Napęd elektromagnetyczny styczn. próz.
- K2E Zewnętrzny stycznik pomocniczy
- K2S Elektromagnes odryglowujący (opcja)
- R Opornik oszczędnościowy
- S0Q Zewnętrzny przycisk WYŁ
- S1Q Zewnętrzny Przycisk WŁ
- X1 Listwa pośrednicząca dla podł. przew.pom.



Czas wyłączenia 250 ms  $\pm 70$  ms



Pokazane powyżej schematy obwodów wtórnych to jedynie kilka przykładów z możliwych układów pod łączenia stycznika.



Stycznik próżniowy (z łącznikami pom. 6 NO + 5 NZ) bez zatrasku

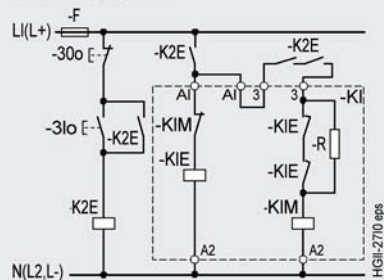
Zatrask (opcja)

### Stycznik próżniowy 3TL6

#### Sterowanie prądem stałym

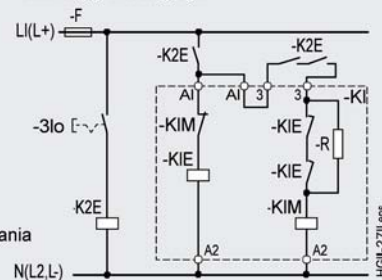
- Zakres napięcia DC 24 V bis 220 V
- Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms  
około 100 ms  
250 ms  $\pm 70$  ms
- Opornik układu oszczędnościowego
- Blok łączników pom. 4 NO + 3 NZ, 6 NO + 5 NZ (na rys.) lub 8 NO + 7 NZ
- Mech. zatrask (opcjonalnie)

#### Sterowanie przyciskiem



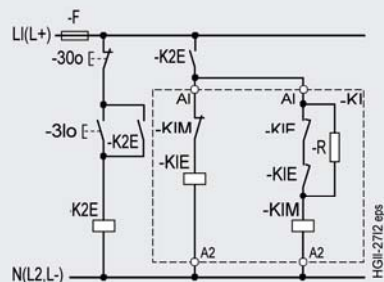
Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms

#### Podanie sygnału ciągłego

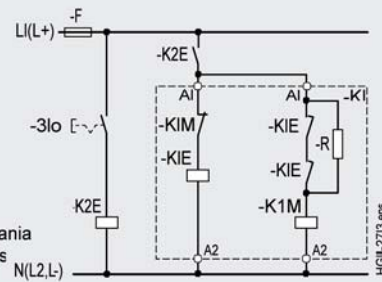


#### Sterowanie prądem stałym

- Bez mech. zatrasku
- Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms  
około 100 ms  
250 ms  $\pm 70$  ms
- Podł. ukt.warystorów  $\geq$  DC 60 V (opcjonalnie)
- Opornik układu oszczędnościowego

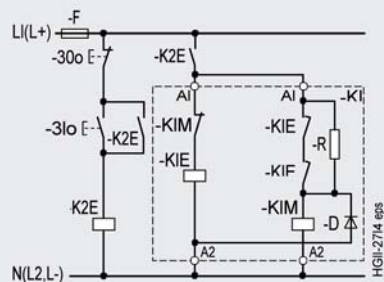


Czas wyłączenia  
około 100 ms

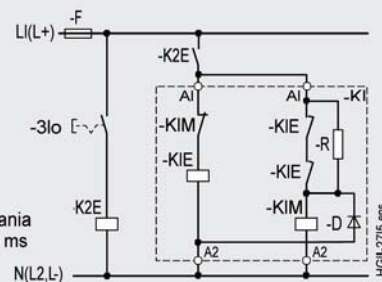


#### Wykaz oznaczeń

- D Dioda gasząca
- F Bezpiecznik
- G Układ prostowniczy
- H1 Blok łączników pomocniczych prawy
- H2 Lewy blok łączników pom.
- K1 Stycznik próżniowy
- K1E Stycznik pom. ukt. oszczędnościowego
- K1M Napęd elektromagnes. styczn. próż.
- K2E Zewnętrzny stycznik pomocniczy
- K2S Elektromagnes odrygl. (opcjonalnie)
- R Opornik oszczędnościowy
- S0Q Przycisk zewnętrzny WYŁ
- S1Q Zewnętrzny przycisk WŁ
- XI Listwa pośrednicząca podł. przew. pom



Czas wyłączenia  
250 ms  $\pm 70$  ms



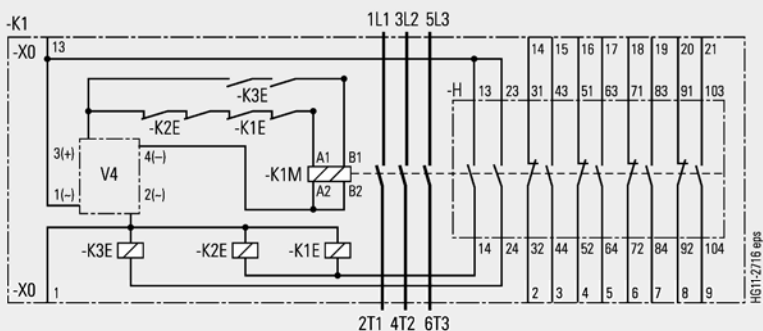
Pokazane powyżej schematy obwodów wtórnych to jedynie kilka przykładów z możliwych układów podłączenia stycznika.



### Stycznik próżniowy 3TL7

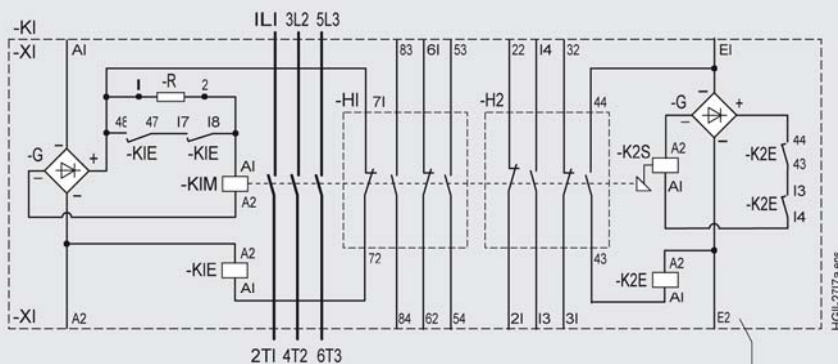
#### Wykaz oznaczeń

H	Blok łączników pom.
K1	Stycznik próżniowy
K1M	Napęd elektromagnesu stycznika próż.
K1E, K2E	Stycznik pom. cewki załączania
K3E	Stycznik pom. cewki trzymania
V4	Układ prostowniczy
X0	Wtyczka dla przyłącza przewodu pom.



Pokazane powyżej schematy obwodów wtórnych to jedynie kilka przykładów z możliwych układów podłączenia stycznika.





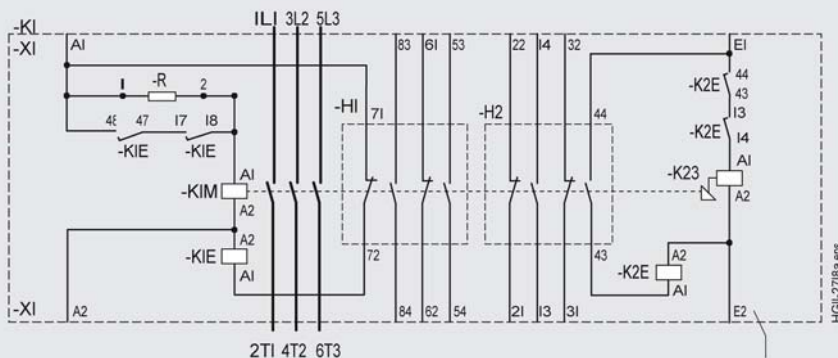
Stycznik próżniowy bez zatrasku

Zatrask (opcja)

**Stycznik próżniowy 3TL8**

**Sterowanie prądem przemiennym**

- Zakres napięcia AC 110 V do 250 V, 50/60 Hz
- Bez mechanicznego zatrasku  
Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms za pom. sterowania zewn.  
325 ms  $\pm$  75 ms
- Blok łączników pom. 2 NO + 2 NZ lub 4 NO + 4 N (opcjonalnie)
- Z mechanicznym zatraskiem (-K2S) tylko z prostownikiem i  
Blok łączników pom. 4 NO + 4 NZ



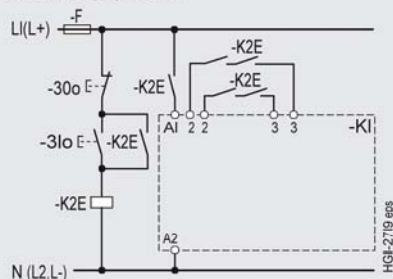
Stycznik próżniowy bez zatrasku

Zatrask (opcja)

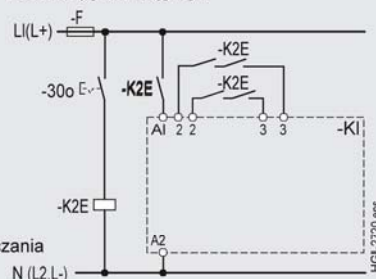
**Sterowanie prądem stałym**

- Zakres napięcia DC 110 V do 250 V
- Bez zatrasku  
Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms za pom. sterowania zewn.  
325 ms  $\pm$  75 ms
- Blok łączników pom. 2 NO + 2 NZ lub 4 NO + 4 N (opcjonalnie)
- Z mechanicznym zatraskiem (-K2S) tylko z bl. łączników pom. 4 NO + 4 NZ

**Sterowanie przyciskiem**



**Podanie sygnału ciągłego**

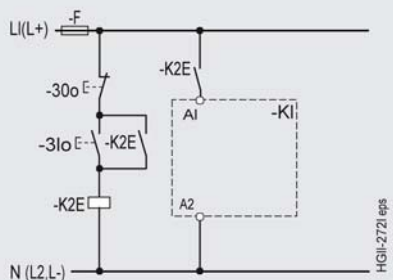


Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms

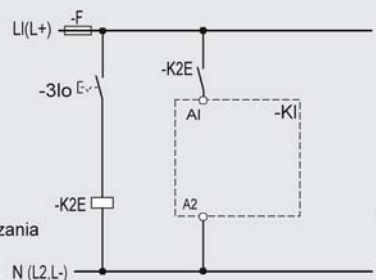
**Sterowanie prądem**

**Sterowanie prądem stałym**

- Bez mechanicznego zatrasku  
Czas wyłączenia  $\leq 50$  ms za pom. sterowania zewn.  
325 ms  $\pm$  75 ms



Czas wyłączenia 325 ms  $\pm$  75 ms



**Wykaz oznaczeń**

- D dioda gasząca
- F Bezpiecznik
- G Układ prostowniczy
- H1 Blok łączników pom. dolny
- H2 Blok łączników pom. górny
- K1 Stycznik próżniowy
- K1E Stycznik pom. ukł. oszczędnościowego
- K1M Napęd elektromagnesu dla styczn.próż
- K2E Zewnętrzny stycznik pomocniczy
- K2S Elektromagnes odrygl. (opcjonalnie)
- R Opornik oszczędnościowy
- S0Q Przycisk zewnętrzny WYŁ.
- SIQ Przycisk zewnętrzny WŁ.
- XI Listwa pośr. podł. przew. pom.

Pokazane powyżej schematy obwodów wtórnych to jedynie kilka przykładów z możliwych układów podłączenia stycznika.

### Rodzaje wysyłek

Rodzaj opakowania	Miejsce przeznaczenia					
	Kraj		Zagranica Europa		Kraje zamorskie/ zagranica Europa	Kraje zamorskie
	Transport drogowy	Transport Kolejowy	Transport drogowy	Transport Kolejowy	Transport lotniczy	Transport statkiem
Opakowanie jednostkowe	■	–	■	–	■	■
Opakowanie dowolnej wielkości	–	■	–	■	■	■
Karton z wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	■	■	■	■	■	–
Karton z opakowaniem szczelnym i wewn. kartonem dostosowanym do urządzenia	–	–	■	■	■	■
Opakowanie typu Gitterbox z kartonem i wewn. kartonem dostosowanym do urządzenia	–	■	–	–	–	–
Skrzynia ze sklejki z kartonem i op. szczelnym i wewn. kartonem dostosowanym do urządzenia	–	–	■	■	■	■

■ możliwe      – niemożliwe

### Transport drogowy wzgl. kolejowy

Rodzaj opakowania	Ilość stycz. próżniowych	3TL6			3TL7			3TL8		
		Wymiary Długość/Szerokość/Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/Szerokość/Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/Szerokość/Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg
Karton z wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	1	500/400/400	0,08	32	–	–	–	490/300/400	0,059	32
	2	840/570/640	0,3	87	–	–	–	800/780/670	0,42	62
	3 – 4	920/820/930	0,7	137 – 170	–	–	–	120/620/670	0,42	100 – 130
	5 – 8	1120/820/950	0,87	197 – 293	–	–	–	–	–	–
Karton z op. szczelnym i wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	1 – 2	840/570/640	0,3	92	–	–	–	800/780/670	0,42	45 – 70
	3 – 4	920/820/930	0,7	142 – 175	–	–	–	1020/620/670	0,42	105 – 135
	5 – 8	1120/820/950	0,87	202 – 298	–	–	–	–	–	–
Op. typu Gitterbox z kartonami i wewn. kart. dop. do. urządz.	3 – 8	1200/800/800	0,77	176 – 333	–	–	–	–	–	–
	3 – 12	–	–	–	–	–	–	1200/800/800	0,77	125 – 360
Skrzynia ze sklejki i kartony z op. szczelnym i wewn. kartonem dop. do urz.	1 – 2	920/620/670	0,38	59 – 91	–	–	–	–	–	–
	1 – 3	–	–	–	–	–	–	920/620/720	0,41	50 – 100
	3 – 4	920/820/930	0,7	141 – 173	–	–	–	–	–	–
	5 – 8	1120/860/960	1,0	205 – 305	–	–	–	–	–	–
	7 – 10	–	–	–	–	–	–	1020/1020/1020	1,06	240 – 310

## Transport statkiem

Rodzaj opakowania	Ilość styczn. próżniowych	3TL6			3TL7			3TL8		
		Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg
Kar ton z wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kar ton z op. szczelnym i wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	1 - 2	840/570/640	0,3	92	-	-	-	800/780/670	0,42	45 - 70
	3 - 4	920/820/930	0,7	142 - 175	-	-	-	1020/620/670	0,42	105 - 135
	5 - 8	1120/820/950	0,87	202 - 298	-	-	-	-	-	-
Op. typu Gitt erbox z kartonami i wewn. kart. dop. do. urządz.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skrzynia ze sklejki i kartony z op. szczelnym i wewn. kartonem dop. do urz.	1 - 2	920/620/670	0,38	59 - 91	-	-	-	-	-	-
	1 - 3	-	-	-	-	-	-	920/620/720	0,41	50 - 100
	3 - 4	920/820/930	0,7	141 - 173	-	-	-	-	-	-
	5 - 8	1120/860/960	1,0	205 - 305	-	-	-	-	-	-
	7 - 10	-	-	-	-	-	-	1020/1020/1020	1,06	240 - 310

## Transport lotniczy

Rodzaj opakowania	Ilość styczn. próżniowych	3TL6			3TL7			3TL8		
		Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg	Wymiary Długość/ Szerokość/ Wysokość mm	Objętość m <sup>3</sup>	Ciężar brutto kg
Kar ton z wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	1	500/400/400	0,08	32	-	-	-	490/300/400	0,059	32
	2	840/570/640	0,3	87	-	-	-	800/780/670	0,42	62
	3 - 4	920/820/930	0,7	137 - 170	-	-	-	120/620/670	0,42	100 - 130
	5 - 8	1120/820/950	0,87	197 - 293	-	-	-	-	-	-
Kar ton z op. szczelnym i wewn. kartonem dopasowanym do urządzenia	1 - 2	840/570/640	0,3	92	-	-	-	800/780/670	0,42	45 - 70
	3 - 4	920/820/930	0,7	142 - 175	-	-	-	1020/620/670	0,42	105 - 135
	5 - 8	1120/820/950	0,87	202 - 298	-	-	-	-	-	-
Op. typu Gitt erbox z kartonami i wewn. kart. dop. do. urządz.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skrzynia ze sklejki i kartony z op. szczelnym i wewn. kartonem dop. do urz.	1 - 2	920/620/670	0,38	59 - 91	-	-	-	-	-	-
	1 - 3	-	-	-	-	-	-	920/620/720	0,41	50 - 100
	3 - 4	920/820/930	0,7	141 - 173	-	-	-	-	-	-
	5 - 8	1120/860/960	1,0	205 - 305	-	-	-	-	-	-
	7 - 10	-	-	-	-	-	-	1020/1020/1020	1,06	240 - 310



R-HG11-181.tif



Fabryka styczników w Berlinie

Zawartość

Strona

## Dodatek

45

Formularz zapytania ofertowego

46

Instrukcja konfigurowania

47

Pomoc w konfiguracji

Strona z zakładką

W razie potrzeby prosimy o skopiowanie i przesłanie wypełnionego formularza do Państwa przedstawiciela firmy Siemens lub skorzystanie z naszego konfiguratora on-line pod adresem [www.siemens.com/energy](http://www.siemens.com/energy)

Zapytanie dotyczy:

- stycznika próżniowego 3TL6
- stycznika próżniowego 3TL7
- stycznika próżniowego 3TL8

Z prośbą o:

- Ofertę
- Kontakt
- Wizytę

Wasz adres

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Dział

\_\_\_\_\_  
Nazwisko

\_\_\_\_\_  
Ulica

\_\_\_\_\_  
Kod pocztowy/miejscowość

\_\_\_\_\_  
Telefon

\_\_\_\_\_  
Telefax

\_\_\_\_\_  
E-mail

**Siemens AG**

\_\_\_\_\_  
Dział

\_\_\_\_\_  
Nazwisko

\_\_\_\_\_  
Ulica

\_\_\_\_\_  
Kod pocztowy, miejscowość

\_\_\_\_\_  
Telefax

**Dane techniczne**

	Inne wartości			
Napięcie znamionowe	<input type="checkbox"/> 7,2 kV	<input type="checkbox"/> 12 kV	<input type="checkbox"/> 24 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV
Znamionowe napięcie udarowe	wzgl. ziemi otwarta droga łączeniowa	<input type="checkbox"/> 60 kV <input type="checkbox"/> 40 kV	<input type="checkbox"/> 75 kV <input type="checkbox"/> 60 kV	<input type="checkbox"/> 95 kV <input type="checkbox"/> 75 kV
Znamionowe napięcie przemiennie wytrzymywane	<input type="checkbox"/> 20 kV	<input type="checkbox"/> 28 kV	<input type="checkbox"/> 50 kV	<input type="checkbox"/> ___ A
Znamionowy prąd roboczy	<input type="checkbox"/> 400 A	<input type="checkbox"/> 450 A	<input type="checkbox"/> 800 A	<input type="checkbox"/> ___ A
Znamionowy prąd załączenia	<input type="checkbox"/> 4000 A	<input type="checkbox"/> 4500 A		<input type="checkbox"/> ___ A
Znamionowy prąd załączenia	<input type="checkbox"/> 3200 A	<input type="checkbox"/> 3600 A		<input type="checkbox"/> ___ A
Częstość łącheń	<input type="checkbox"/> 60 cykli łącz./h	<input type="checkbox"/> 600 cykli łącz./h	<input type="checkbox"/> 1200 cykli łącz./h	
Mechaniczna trwałość stycznika	<input type="checkbox"/> 1 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> 3 mln cykli łącz.		<input type="checkbox"/> ___ cykli łącz.
Mechaniczna trwałość komór próżniowych	<input type="checkbox"/> 0,25 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> 1 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> 2 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> ___ cykli łącz.
Elektryczna trwałość komór próżniowych	<input type="checkbox"/> 0,25 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> 0,5 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> 1 mln cykli łącz.	<input type="checkbox"/> ___ cykli łącz.

**Wyposażenie**

Styki pomocnicze	<input type="checkbox"/> 2 NO + 2 NZ <input type="checkbox"/> 6 NO + 5 NZ	<input type="checkbox"/> 4 NO + 3 NZ <input type="checkbox"/> 8 NO + 7 NZ	<input type="checkbox"/> 4 NO + 4 NZ <input type="checkbox"/> 8 NO + 8 NZ	<input type="checkbox"/> ___
Napięcie sterownicze cewki elektromagnesu	<input type="checkbox"/> DC ___ V		<input type="checkbox"/> AC ___ V, ___ Hz	
Mechaniczny zatrask	<input type="checkbox"/> występuje		<input type="checkbox"/> nie występuje	
Napięcie sterownicze zatrasku	<input type="checkbox"/> DC ___ V		<input type="checkbox"/> AC ___ V, ___ Hz	
Instrukcja obsługi w języku	<input type="checkbox"/> niemieckim	<input type="checkbox"/> angielskim	<input type="checkbox"/> francuskim	<input type="checkbox"/> hiszpańskim

**Zakres zastosowania i inne wymagania**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Proszę zaznaczyć    \_\_\_ Proszę wypełnić

## Czy wolą Państwo skonfigurować stycznik próżniowy 3TL samodzielnie?

Proszę skonfigurować stycznik zgodnie z poniższymi krokami i wprowadzić numer zamówieniowy w Pomocy dla konfiguracji. Alternatywnie mogą Państwo skorzystać z naszego konfiguratora on-line pod adresem [www.siemens.com/energy](http://www.siemens.com/energy).

Pomoc dla konfiguracji Waszego stycznika próżniowego typu 3TL

### Instrukcja konfiguracji stycznika próżniowego 3TL

#### 1. krok: Ustalenie części pierwotnej

Należy ustalić następujące wielkości znamionowe:	Do wyboru są:
Napięcie znamionowe ( $U_i$ )	$U_i$ : 7,2 kV do 24 kV
Napięcie znamionowe probiercze udarowe ( $U_p$ )	$U_p$ : 60 kV do 95 kV
Napięcie znamionowe probiercze o częstotliwości sieciowej ( $U_d$ )	$U_d$ : 20 kV do 50 kV
Prąd znamionowy ( $I_r$ )	$I_r$ : 400 A do 800 A
Częstość łączeń	60 cykli łączeniowych/h do 1200 cykli łączeniowych /h
Trwałość mechaniczna stycznika	1 mln do 3 mln cykli łączeniowych

#### 2. krok: Ustalenie wyposażenia

Należy ustalić następujące cechy wyposażenia:	Do wyboru są:
Liczba styków pomocniczych	2 NO + 2 NZ do 8 NO + 8 NZ
Napięcie sterownicze cewki elektromagnesu	Napięcia sterownicze od DC 24 V do AC 440 V
Napięcie sterownicze zatrasku	Napięcia sterownicze od DC 24 V do AC 380 V
Napięcie sterownicze cewki wyzwalającej	Napięcia sterownicze od DC 24 V do AC 230 V
Wysokość ustawienia	0 m do 5000 m n.p.m.

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

Jeżeli życzenia dotyczą wyposażenia specjalnego jak bezhalonowe i niepalne przewody, dodatkowa tabliczka znamionowa, opakowanie do transportu morskiego itd. Prosimy o kontakt z najbliższym przedstawicielstwem firm Siemens.

1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	Z
3	T	L					-						-			Z
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			
3	T	L					-						-			



Wydawca Copyright © 2008:  
Siemens AG Energy Sector  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG  
Energy Sector  
Power Distribution Division Medium Voltage  
Nonnendammallee 104  
13623 Berlin, Deutschland

Wszelkie pytania dotyczące styczników  
próżniowych prosimy kierować  
pod numer telefonu:  
+48 32 208 41 55

KG 08.08 0.0 50 De  
6101/13203 103270

Wszelkie prawa zastrzeżone.  
O ile na poszczególnych stronach katalogu nie zaznaczono  
inaczej zastrzega się prawo do wprowadzania zmian  
zwłaszcza dotyczących wartości, wymiarów i mas.  
Ilustracje mają charakter niewiążący.  
Wszystkie wykorzystane oznaczenia produktów są znakami  
towarowymi lub nazwami produktów firmy Siemens AG lub  
innych dostawców.  
O ile nie zaznaczono inaczej, wszystkie wymiary w katalogu  
podane są w mm.

Zmiany zastrzeżone.  
Informacje zawarte w tym dokumencie zawierają ogólne  
opisy możliwości technicznych, które w odosobnionych  
przypadkach mogą odbiegać od opisu. Z tego względu  
wymagane cechy sprawności należy w pojedynczych  
przypadkach ustalić poprzez zawarcie umowy.

Odpowiedzialny za

Zawartość techniczna:  
Siemens AG, E D MV C  
Berlin

Redakcja:  
Siemens AG, E CC MCC R  
Erlangen

[www.siemens.com/energy](http://www.siemens.com/energy)