



Katalog  
HA 35.11 ·  
2023

ROZDZIELNICA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

**Typ 8DA10 i 8DB10** do 40,5 kV  
**oraz 8DAB 24 blue GIS** do 24 kV,  
w izolacji gazowej

[siemens.com/medium-voltage-switchgear](https://www.siemens.com/medium-voltage-switchgear)

**SIEMENS**

# Zastosowanie

Typowe zastosowania



Typowe zastosowania (przykłady):

System publicznych sieci zasilania

Przemysł



Typowe zastosowania (przykłady):

Instalacje morskie

Zasilanie trakcji



ROZDZIELNICA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

# Typ 8DA10 i 8DB10 do 40,5 kV oraz 8DAB 24 blue GIS do 24 kV, w izolacji gazowej

Katalog HA 35.11 · 2023

Nie obowiązuje: Katalog HA 35.11 · 2021

[siemens.com/medium-voltage-switchgear](https://www.siemens.com/medium-voltage-switchgear)

## Spis treści

Strona

### Zastosowanie

Wersje 4

### Wymagania

Właściwości, bezpieczeństwo 6

Technologia 7

### Cyfryzacja, monitorowanie stanu

Siemens Xcelerator, dostępne funkcjonalności monitorowania 8

Rozwiązania w zakresie cyfryzacji pochodzące z jednego źródła 9

### Zrównoważony rozwój

#### Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji

Rozdzielnicza z pojedynczym systemem szyn zbiorczych i rozdzielnicza z podwójnym systemem szyn zbiorczych 12

Transport i pakowanie 14

Klasyfikacja 15

### Gama produktów

Rozdzielnicza jednosystemowa 8DA10 i 8DAB 24 SBB 16

Rozdzielnicza dwusystemowa 8DB10 i 8DAB 24 DBB 17

### Wymiary

Urządzenia typowe, rozdzielnicza z pojedynczym systemem szyn zbiorczych (przykłady) 19

Urządzenia typowe, rozdzielnicza z podwójnym systemem szyn zbiorczych (przykłady) 20

Urządzenia typowe, rozdzielnicza trakcyjna (przykłady) 23

### Budowa

Budowa pola, rozdzielnicza z pojedynczym systemem szyn zbiorczych (przykład) 24

Budowa pola, rozdzielnicza z podwójnym systemem szyn zbiorczych (przykład) 25

### Komponenty

Wyłącznik próżniowy 26

Trójpołożeniowy odłącznik 28

Przekładniki prądowe 30

Przekładniki napięciowe 31

Przyłącze pola 32

Przyłącze pola (dostępne na rynku wtyki kablowe i połączenia szyn zbiorczych) 34

### Normy

Normy, specyfikacje, wytyczne 36

Produkty i systemy opisane w niniejszym katalogu są produkowane i sprzedawane przy zastosowaniu certyfikowanego systemu zarządzania (zgodnie z normami ISO 9001, ISO 14001 oraz BS OHSAS 18001).

# Zastosowanie

Wersje

## 8DA10 i 8DB10 – wersja SF<sub>6</sub>

Przykład: Wersja z mechanicznymi manometrami do pomiaru ciśnienia gazu wykorzystywanymi przez pola i szynę



Pojedyncza szyna zbiorcza, typ 8DA10, i podwójna szyna zbiorcza, typ 8DB10

## 8DAB 24 blue GIS – wersja wykorzystująca czyste powietrze

Przykład: Wersja z cyfrowym urządzeniem monitorującym ciśnienie gazu wykorzystywanym przez pola i szynę



Typ 8DAB 24 SBB i typ 8DAB 24 DBB

Rozdzielnica średniego napięcia 8DA/B jest rozdzielnicą wewnętrzną, składaną fabrycznie, poddaną próbie typu, jednobiegunową, w obudowie metalowej, izolowaną gazem, do zastosowań z pojedynczym i podwójnym systemem szyn zbiorczych, a także w ramach systemów zasilania trakcji.

Używana jest w stacjach transformatorowych i rozdzielniach, np. w:

- Zakładach energetycznych
- Elektrowniach
- Przemśle cementowym
- Przemśle motoryzacyjnym
- Hutach żelaza i stali
- Walcowniach
- Przemśle wydobywczym
- Przemśle tekstylnym, papierniczym i spożywczym
- Przemśle chemicznym
- Przemśle naftowym
- Instalacjach rurociągowych
- Instalacjach morskich
- Zakładach elektrochemicznych
- Zakładach petrochemicznych
- Przemśle stoczniowym
- Elektrowniach spalinowych z silnikami Diesla
- Instalacjach zasilania awaryjnego
- Kopalniach odkrywkowych węgla brunatnego
- Systemach zasilania trakcji.

## Parametry elektryczne (wartości maksymalne) zgodnie z IEC

### Rozdzielnica jednosystemowa i rozdzielnica dwusystemowa

Napięcie znamionowe					
– SF <sub>6</sub>	kV	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>40,5</b>
– Czyste powietrze	kV	<b>12</b>	<b>24</b>		
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Napięcie znamionowe krótkotrwałe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	kV	28 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>	70 <sup>1)</sup>	85 <sup>1)</sup>
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe wytrzymywane	kV	75	125	170	185 <sup>1)</sup>
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do kA	100/104	100/104	100/104	100/104
Prąd znamionowy zwarciový załączalny	do kA	100/104	100/104	100/104	100/104
Prąd zwarciový krótkotrwały wytrzymywany o czasie trwania 3 sek.	do kA	40	40	40	40
Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy	do kA	40	40	40	40
Prąd znamionowy ciągły szyny zbiorczej					
– SF <sub>6</sub>	do A	5000	5000	5000	5000
– Czyste powietrze	do A	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>		
Prąd znamionowy ciągły pól					
– SF <sub>6</sub>	do A	3150 <sup>2)</sup>	3150 <sup>2)</sup>	3150 <sup>2)</sup>	3150 <sup>2)</sup>
– Czyste powietrze	do A	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>		

## Parametry elektryczne (wartości maksymalne) zgodnie z ANSI

### Rozdzielnica jednosystemowa i rozdzielnica dwusystemowa

Napięcie znamionowe						
– SF <sub>6</sub>	kV	<b>4,76</b>	<b>8,25</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>38</b>
– Czyste powietrze	kV	<b>4,76</b>	<b>8,25</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	
Częstotliwość znamionowa	Hz	60	60	60	60	60
Napięcie znamionowe krótkotrwałe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	kV	19	36	36	50	70
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe wytrzymywane	kV	60	95	95	125	150
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do kA	104	104	104	104	104
Prąd znamionowy zwarciový załączalny	do kA	104	104	104	104	104
Prąd zwarciový krótkotrwały wytrzymywany o czasie trwania 3 sek.	do kA	40	40	40	40	40
Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy	do kA	40	40	40	40	40
Prąd znamionowy ciągły szyny zbiorczej						
– SF <sub>6</sub>	do A	5000	5000	5000	5000	5000
– Czyste powietrze	do A	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	
Prąd znamionowy ciągły pól						
– SF <sub>6</sub>	do A	3000 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>
– Czyste powietrze	do A	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	2500 <sup>1)</sup>	

## Parametry elektryczne (wartości maksymalne)

### Jednobiegunowa i dwubiegunowa rozdzielnica trakcyjna

Napięcie znamionowe	kV	<b>17,25</b>	<b>27,5</b>
Częstotliwość znamionowa	Hz	16,7	50/60
Napięcie znamionowe krótkotrwałe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	kV	50	95
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe wytrzymywane	kV	125	200
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do kA	80	80
Prąd znamionowy zwarciový załączalny	do kA	80	80
Prąd zwarciový krótkotrwały wytrzymywany o czasie trwania 3 sek.	do kA	31,5	31,5
Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy	do kA	31,5	31,5
Prąd znamionowy ciągły szyny zbiorczej	do A	3150	3150
Prąd znamionowy ciągły pól	do A	2500	2500

1) Wyższe parametry na życzenie

2) Z wentylacją wymuszoną

# Wymagania

## Właściwości

### Ochrona przed czynnikami środowiskowymi

Jednobiegunową, zamkniętą część wysokiego napięcia rozdzielnic można stosować w trudnych warunkach otoczenia, takich jak:

- powietrze o dużej zawartości soli
- wysoka wilgotność powietrza
- zapylenie
- kondensacja

Charakteryzuje się szczelnością chroniącą przed wnikaniem ciał obcych, takich jak np.

- pył
- zanieczyszczenia
- małe zwierzęta

Można ją stosować niezależnie od wysokości miejsca montażu.

### Kompaktowa, zwarta konstrukcja

Dzięki zastosowaniu izolacji gazem możliwe jest uzyskanie kompaktowych wymiarów.

Dzięki temu:

- można efektywnie wykorzystać istniejące pomieszczenia rozdzielnic
- koszty budowy nowych obiektów są niewysokie
- uzyskuje się oszczędność drogiej przestrzeni rozdzielni

### Bezobsługowa konstrukcja

Obudowy rozdzielnic skonstruowane jako szczelne układy ciśnieniowe, bezobsługowe urządzenia przełączające oraz zamknięte wtyki kablowe zapewniają:

- maksymalną niezawodność zasilania
- bezpieczeństwo ludzi
- konstrukcję zamkniętą na cały okres eksploatacji zgodnie z IEC 62271-200 (szczelny układ ciśnieniowy)
- obniżone koszty eksploatacji
- ekonomiczną inwestycję

### Innowacyjność

Zastosowanie cyfrowych systemów wtórnych oraz połączonych urządzeń zabezpieczeniowych i sterujących zapewnia:

- prostą integrację z układami kontroli procesu
- elastyczną i bardzo uproszczoną adaptację do nowych warunków systemowych, a tym samym ekonomiczną eksploatację

### Okres eksploatacji

W normalnych warunkach pracy szacowany czas użytkowania rozdzielnic z izolacją gazową typu 8DA/B wynosi przynajmniej 40 lat, uwzględniając szczelność precyzyjnie spawanych elementów wysokiego napięcia. Okres eksploatacji ograniczony jest tylko przez liczbę cykli łączeniowych zastosowanych aparatów łączeniowych:

- wyłączników – zgodnie z klasą trwałości wg IEC 62271-100
- odłączników trójpołożeniowych i uzemienników – zgodnie z klasą trwałości wg IEC 62271-102

## Bezpieczeństwo

### Bezpieczeństwo obsługi

- Dotykobezpieczna i hermetycznie uszczelniona obudowa części pierwotnej
- Wszystkie elementy znajdujące się pod wysokim napięciem, w tym końcówki przewodów, szyny zbiorcze i przekładniki napięcia w obudowach metalowych
- Pojemnościowy układ detekcji napięcia mający na celu weryfikację bezpiecznego odcięcia zasilania
- Obsługa możliwa tylko przy zamkniętej obudowie rozdzielnic
- Standardowy stopień ochrony IP65 dla wszystkich elementów WN głównego toru prądowego, IP 3XD dla obudowy rozdzielnic wg IEC 60529
- Wysoka odporność na łuki wewnętrzne dzięki jednobiegunowej obudowie obwodu głównego
- Pole przetestowane po kątem odporności na zwarcia wewnętrzne do 40 kA
- Logiczny system mechanicznych blokad zabezpieczający przed nieprawidłową eksploatacją
- Szybkie uziemianie poprzez wyłącznik próżniowy.

### Bezpieczeństwo eksploatacji

- Hermetycznie szczelna obudowa części pierwotnej chroni od wpływu otoczenia (zanieczyszczenia, wilgoć i małe zwierzęta).
- Bezobsługowa w warunkach wewnętrznych zgodnie z IEC 62271-1
- Jednobiegunowa obudowa podstawowa wyklucza wystąpienie dwufazowych i trójfazowych zwarć pomiędzy przewodami podstawowymi
- W systemach izolowanych lub kompensowanych niskoprądowe prądy ziemnozwarciowe są samogasnące
- Napędy urządzeń przełączających dostępne w bezpieczny sposób z zewnątrz obudowy głównej (obudowy rozdzielnic)
- Wtykowe indukcyjne przekładniki napięciowe w obudowie metalowej zamontowane na zewnątrz obudowy głównej
- Przekładniki prądowe z rdzeniem pierścieniowym, zamontowane poza obudową podstawową, bez obciążenia dielektrycznego
- Pełny system blokad rozdzielnic z mechanicznymi wzajemnymi blokadami logicznymi
- Przykręcane obudowy rozdzielnic, szczelne przez cały okres użytkowania
- Minimalne obciążenie ogniowe
- Opcja: Budowa odporna na wstrząsy sejsmiczne.

### Niezawodność

- Poddawane badaniom typu i próbom fabrycznym
- Standaryzowana technologia produkcji na maszynach ze sterowaniem numerycznym
- Zapewnienie jakości zgodnej z DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 oraz BS OHSAS 18001
- Na świecie funkcjonuje ponad 150 tys. pól rozdzielnic firmy Siemens.

## Informacje ogólne

- Obudowa jednobiegunowa części podstawowej modułowej obudowy rozdzielnic wykonana z odpornego na korozję stopu aluminium
- Gaz izolacyjny SF<sub>6</sub> do 40,5 kV
- Alternatywnie: Gaz izolujący „Czyste powietrze” do 24 kV (składający się z pierwiastków występujących naturalnie w otaczającym powietrzu wg. IEC 62271-4)
- Odłącznik trójpołożeniowy jako odłącznik szyny zbiorczej oraz uziemnik odpływu pola
- Szybkie uziemianie poprzez wyłącznik próżniowy
- Zwarta budowa dzięki zastosowaniu izolacji gazem
- Jednobiegunowe szyny zbiorcze w obudowie metalowej, z izolacją gazową
- Połączenie kablowe z układem wtyków stożka wewnętrznego lub przyłączem szyn w izolacji stałej lub gazowej
- Konfiguracja przyścienna lub wolnostojąca
- Instalacja i rozbudowa istniejącej rozdzielnic z obu stron bez modyfikowania istniejących pól.

## Blokady

- Zgodne z normą IEC 62271-200
- Odłącznik trójpołożeniowy z możliwością włączenia tylko wtedy, gdy wyłącznik jest w położeniu WYŁ
- Wyłącznik może być przestawiany tylko wtedy, gdy odłącznik trójpołożeniowy jest w położeniu końcowym i po usunięciu dźwigni.

## Budowa modułowa

- Wymiana obudów pól przyłączeniowych lub wyłącznika możliwa bez przerywania pracy szyny zbiorczej
- Możliwość demontażu szafy niskiego napięcia, przewody okrężne w wersji wtykowej.

## Przekładniki

- Przekładniki prądowe bez obciążenia dielektrycznego
- Wtykowe i odłączalne przekładniki napięciowe w obudowie metalowej.

## Wyłącznik próżniowy

- Bezobsługowy w normalnych warunkach eksploatacji wg normy IEC 62271-1
- Brak konieczności smarowania i regulacji
- Przerwywacze próżniowe szczelne przez cały okres użytkowania
- Do 10 000 cykli pracy (bezobsługowo)
- Opcjonalnie: Do 30 000 cykli pracy (obsługa wymagana).

## Układy wtórne

- Urządzenia zabezpieczające, pomiarowe i sterujące
- Opcjonalnie: Cyfrowy wielofunkcyjny przekaźnik zabezpieczeniowy z zintegrowanymi funkcjami zabezpieczenia, sterowania, komunikacji, obsługi i monitorowania
- Możliwość integracji z układami kontroli procesu.

# Cyfryzacja, monitorowanie stanu

Siemens Xcelerator, dostępne funkcjonalności monitorowania

## Siemens Xcelerator

Siemens Xcelerator to otwarta cyfrowa platforma biznesowa, która pozwala klientom na dokonanie cyfrowej transformacji w sposób łatwiejszy, szybszy i na szeroką skalę.

### Odpowiedź na kluczowe wyzwania w sektorze energetycznym i nie tylko

**Utrzymanie stabilności sieci** – zwiększone zapotrzebowanie na energię często stoi w sprzeczności z wahaniami w zakresie jej wytwarzania. Bilansowanie ma kluczowe znaczenie dla przyszłej stabilności sieci.

Nasze inteligentne rozwiązania energetyczne ułatwiają zarządzanie, dostosowanie IT i OT oraz zapewniają wytrzymałość, skalowalność i adaptowalność sieci.

**Maksymalizacja bezpieczeństwa cybernetycznego i aktywów** – Sieci energetyczne mogą stać się celem cyberataków mogących spowodować zaniki zasilania sieciowego i nieprzewidziane skutki.

Nasze rozwiązania obejmują zabezpieczenia w celu eliminacji podatności komponentów IT, urządzeń sterowania oraz systemów stacji transformatorowych i rozdzielnic na ataki.

**Zmniejszenie kosztów** – Nasze rozwiązania wzmacniają konkurencyjność poprzez optymalizację nakładów inwestycyjnych i kosztów operacyjnych dzięki optymalizacji aktywów, cyfrowemu planowaniu, symulacjom oraz elastycznym opcjom finansowania.

**Integracja rozproszonych zasobów energetycznych** – rozproszone zasoby energetyczne zajmują centralne miejsce w przyszłości opartej na czystej i niezawodnej energii. Niezależnie od tego, konieczne jest zapewnienie większej elastyczności systemu, aby konsekwentnie bilansować podaż i popyt.

Oferta naszych rozwiązań obejmuje pełne spektrum: od konsultacji, poprzez zastosowania techniczne i usługi, na odpowiednio dostosowanych modelach finansowania i modelach biznesowych kończąc.

## Dostępne funkcjonalności monitorowania rozdzielnic z izolacją gazową

### Monitorowanie stanu

Monitorowanie stanu służy stałej poprawie wytrzymałości, niezawodności oraz dostępności bezobsługowej rozdzielnic średniego napięcia z izolacją gazową, o oczekiwanym cyklu eksploatacji wynoszącym 40 lat. Wartości te opierają się na danych konstrukcyjnych i empirycznych dotyczących modułów rozdzielnic, a także na planowanym zastosowaniu rozdzielnic w normalnych warunkach eksploatacyjnych, zgodnie z IEC 62271-1.

W celu zabezpieczenia inwestycji (CAPEX) oraz zmniejszenia kosztów operacyjnych (OPEX) rozszerzenie funkcji rozdzielnic o system monitorowania stanu jest odpowiednim sposobem wczesnego wykrywania nieprawidłowości w pracy rozdzielnic i jej elementów peryferyjnych. Jest to założeniem kontroli opartej na warunkach pracy.

### Monitorowanie temperatury złączy kablowych

Monitorowanie temperatury złączy kablowych zapewnia, że maksymalne dopuszczalne warunki eksploatacji rozdzielnic z izolacją gazową oraz modułu złączy kablowych pod względem cieplnym nie zostaną przekroczone w trakcie eksploatacji. Dzięki inteligentnej korelacji między temperaturą powietrza w otoczeniu, temperaturą złącza kablowego oraz sposobem użytkowania rozdzielnic, możliwe jest wykrycie i wskazanie występowania anomalii przed osiągnięciem temperatury granicznej, w oparciu o scenariusze niskiego obciążenia.

### Monitorowanie temperatury i wilgotności otoczenia (monitorowanie punktu rosy)

Ciągłe skraplanie mogłoby doprowadzić do wystąpienia korozji rozdzielnic, tym samym skracając jej cykl eksploatacji. Konkretnie środki zaradcze po wystąpieniu wysokiej wilgotności w module rozdzielnic, a także zapobieganie dalszemu skraplaniu, mogą rozwiązać ten problem.

### Monitorowanie wyłączeń niezupelných

Wyłączenia niezupelne występują w przypadku uszkodzenia lub niewystarczającego poziomu izolacji elektrycznej. Monitorowanie wyłączeń niezupelných oferuje wstępne alarmowanie w przypadku możliwie niewystarczającej izolacji elektrycznej. W większości przypadków wyłączenia niezupelne są długoterminowym efektem nadmiernego obciążenia cieplnego lub wadliwie bądź nieprawidłowo zainstalowanych elementów peryferyjnych.

### Cyfrowe monitorowanie gęstości gazu

Aby zapewnić idealne funkcjonowanie rozdzielnic z izolacją gazową, kluczowe jest zapewnienie prawidłowej gęstości gazu w zbiorniku rozdzielnic. W celu utrzymania pełnego zakresu funkcji rozdzielnic, wymagane jest natychmiastowe działanie w przypadku gdy gęstość gazu spadnie poniżej koniecznych wartości. Monitorowanie ciągłe wraz z analizą trendów może zapewnić klarowne wskazania zanim zostaną przekroczone limity operacyjne oraz pozwala na rozpoczęcie wdrażania planowanych środków.

### Monitorowanie wyłącznika

Ciągłe monitorowanie funkcji wyłącznika umożliwia ocenę rzeczywistego stanu wyłącznika w oparciu o parametry mechaniczne i elektryczne. Ocena przeprowadzonych mechanicznych i elektrycznych operacji przełączania, a także monitorowanie innych elementów, pozwala na wskazanie na wczesnym etapie, czy konieczne jest przeprowadzenie prac serwisowych lub czy należy zlecić wymianę rozdzielnic.

### Monitorowanie przepływów obciążenia

Monitorowanie przepływów obciążenia zapewnia podstawę dla wyliczenia stosunku wartości dotyczących stopnia wykorzystania urządzeń elektrycznych do innych określonych i monitorowanych wartości dotyczących stanu. Świadomość rzeczywistego stopnia wykorzystania daje możliwość, przykładowo, określenia sposobu, w jaki charakterystyka temperatury będzie kształtować się wraz z rosnącym stopniem wykorzystania urządzeń elektrycznych, a także czy doprowadzi do rozpoczęcia możliwych zalecanych działań.

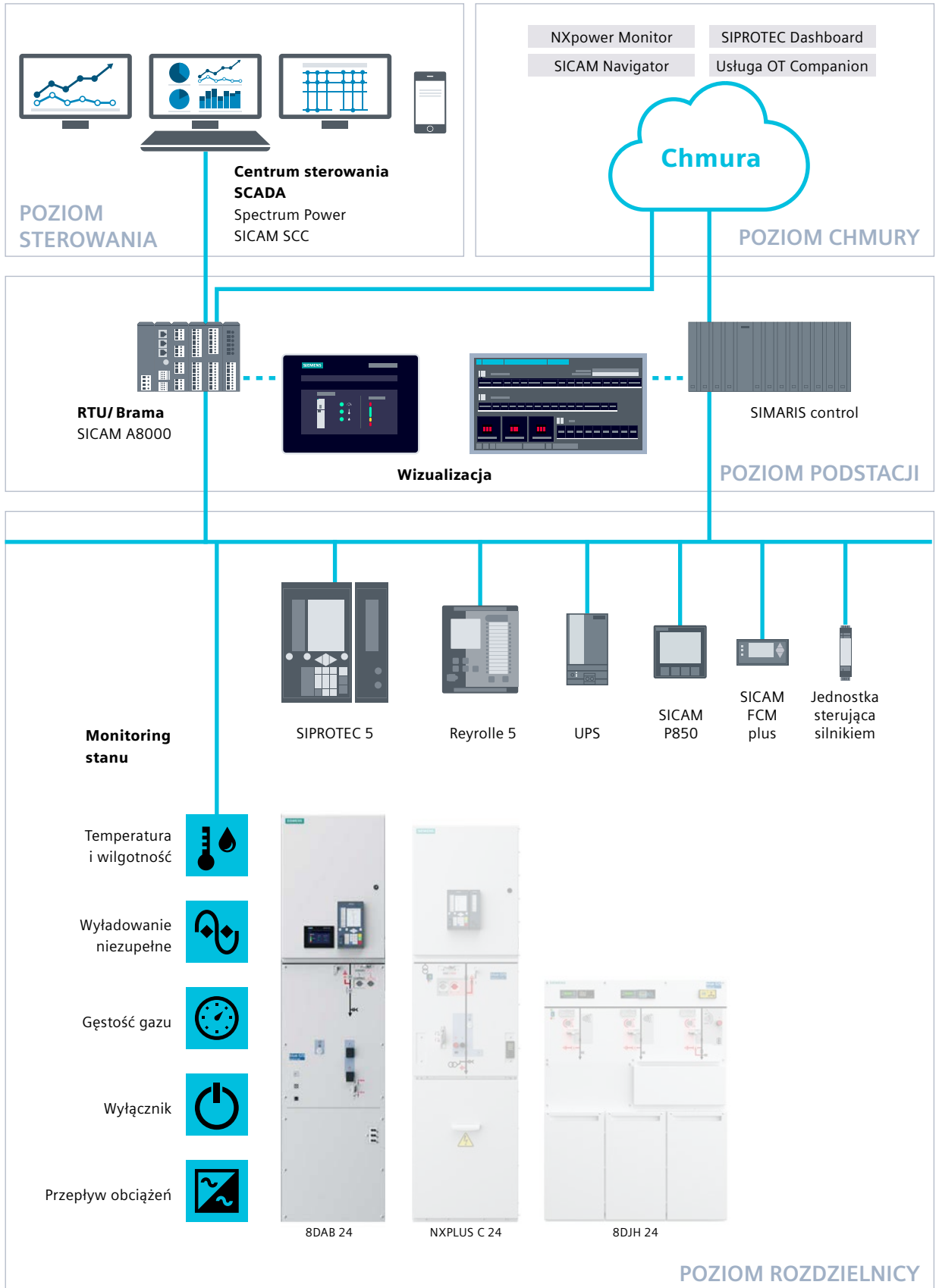


# Cyfryzacja, monitorowanie stanu

Rozwiązania w zakresie cyfryzacji pochodzące z jednego źródła



Cyberbezpieczeństwo od początku do końca



# Zrównoważony rozwój

## Nasz wkład w zrównoważoną i czystsza planetę

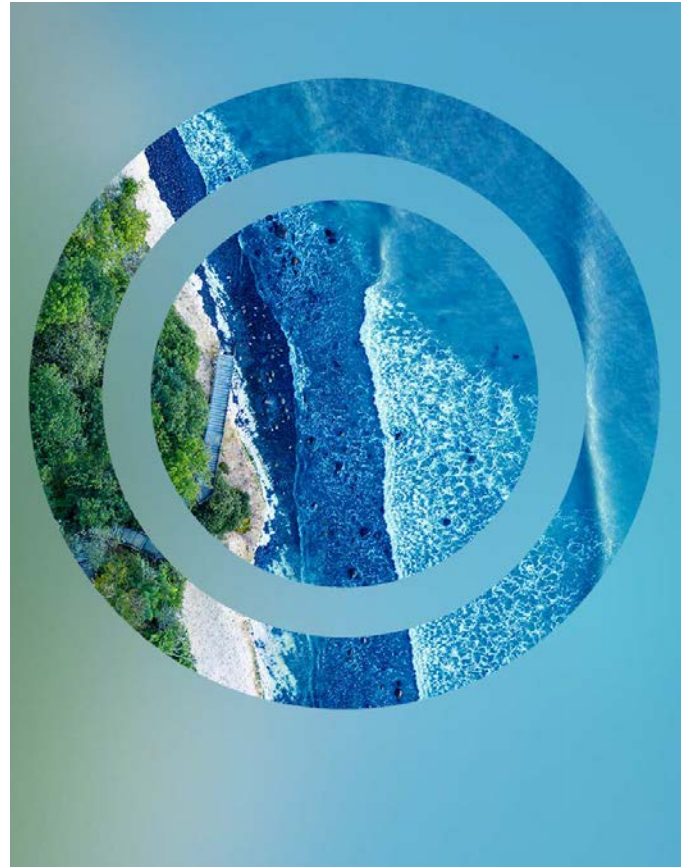
W firmie Siemens dbałość o środowisko to nie tylko zobowiązanie, lecz także kluczowa strategia głęboko osadzona w naszych działaniach. Nasz ramowy program DEGREE, stanowiący skrót od pierwszych liter angielskich słów **Decarbonization** (obniżenie emisyjności), **Ethics** (etyka), **Governance** (zarządzanie), **Resource Efficiency** (efektywne wykorzystanie zasobów), **Equity** (sprawiedliwość) i **Employability** (możliwość zastosowania), stanowią drogowskaz dla naszych dążeń w kierunku zrównoważonej przyszłości. Program ten definiuje kompleksowe podejście wszystkich naszych interesariuszy - klientów, dostawców, inwestorów, pracowników, społeczności, którym służymy, a także całej naszej planety.

Celem firmy Siemens jest ograniczenie globalnego ocieplenia do 1,5 stopnia Celsjusza, dlatego też Siemens podejmuje działania we wszystkich sferach swojej działalności, odpowiadając na różne kwestie środowiskowe, społeczne i związane z zarządzaniem. Przyczyniamy się również do ograniczenia emisyjności pomagając naszym klientom w zmniejszeniu poziomu emisji i dążąc do znacznego obniżenia emisji w ramach naszej działalności do 2030 r. Dodatkowo promujemy efektywne korzystanie z zasobów poprzez recykling i gospodarkę o obiegu zamkniętym, stosując kryteria zrównoważonego projektowania w odniesieniu do naszych produktów oraz zwiększając zakres korzystania z materiałów wtórnych. Siemens skupia się na zrównoważonych materiałach, źródłach energii i optymalizacji cyklu użytkowania produktów, aby zminimalizować zużycie zasobów i generowanie odpadów. Dążymy również do stworzenia lepszej przyszłości poprzez osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju i minimalizację wpływu na środowisko.

Systemy rozdzielnic izolowanych gazem (GIS) marki Siemens w ciągu ostatnich 40 lat odegrały kluczową rolę w zakresie niezawodnej i bezpiecznej dystrybucji energii. Nowe portfolio rozdzielnic blue GIS marki Siemens odzwierciedla nasze zobowiązanie do wprowadzania zrównoważonych innowacji, integrujących technologię czystego powietrza jako czynnika izolującego z ekologicznie efektywną konstrukcją, co przyczynia się do obniżenia poziomu emisji CO<sub>2</sub> w całym cyklu użytkowania. Wraz z szerokim zakresem produktów odpowiadających na wszelkie potrzeby, blue GIS będzie podstawą zrównoważonej transformacji energetycznej. Poniższe innowacyjne rozwiązania oferują godne uwagi zmniejszenie poziomu emisji CO<sub>2</sub>:

**Izolacja wolna od gazów fluorowanych:** Czyste powietrze składa się z gazów naturalnych o współczynniku globalnego ocieplenia < 1, co oznacza, że nie praktycznie nie mają one negatywnego wpływu na środowisko lub zmiany klimatu przez cały cykl ich użytkowania. Mogą nawet zostać uwolnione do atmosfery po zakończeniu tego cyklu.

**Efektywność przestrzenna:** Podobnie jak w przypadku tradycyjnej konstrukcji izolacji gazowej, Siemens blue GIS również oferuje kompaktowe rozwiązania pozwalające oszczędzać cenną przestrzeń, a także zmniejszyć oddziaływanie instalacji infrastruktury elektrycznej na środowisko.



**Efektywność materiałowa:** produkty blue GIS zostały zaprojektowane tak, aby zapewniać bardzo niski poziom emisji CO<sub>2</sub>. Doskonałym przykładem jest SIBushing – niekonwencjonalny przekładnik przyczyniający się do zmniejszenia stopnia wykorzystania surowców, zużycia energii oraz generowania odpadów wysypiskowych.

**Efektywność energetyczna:** Zoptymalizowany główny tor prądowy wraz z niską rezystancją znacząco zmniejsza straty energii w trakcie eksploatacji rozdzielnic, tym samym zwiększając efektywność energetyczną.

**Długi cykl eksploatacji:** Dzięki właściwemu doborowi materiałów oraz innowacyjnemu projektowi, blue GIS charakteryzują się oczekiwaną długością cyklu eksploatacji wynoszącą 40 lat, tym samym wydłużając cykl reinwestycji i jeszcze bardziej zmniejszając poziom emisji CO<sub>2</sub>.

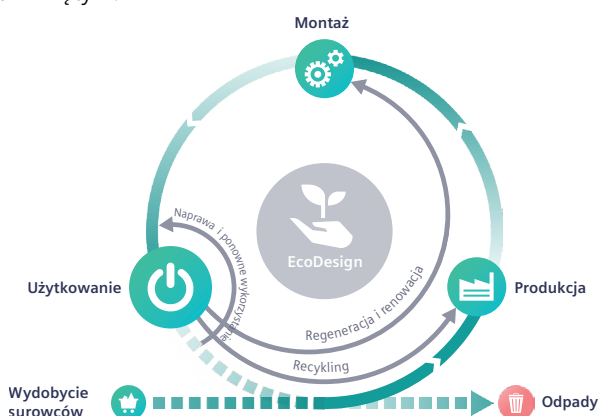
**Bezobsługowa konstrukcja:** Nie są konieczne dodatkowe czynności serwisowe, a poziom emisji CO<sub>2</sub> może zostać jeszcze bardziej obniżony dzięki uniknięciu konieczności wykonywania konserwacji na miejscu w fazie operacyjnej rozdzielnic.

**Zrównoważone usługi:** Poziom emisji CO<sub>2</sub> może zostać zmniejszony dzięki takim usługom, jak konserwacja zapobiegawcza i monitorowanie stanu, zdalne fabryczne testy dopuszczenia, monitorowanie CO<sub>2</sub> za pomocą monitora NXpower oraz w pełni zintegrowane narzędzia planowania energetycznego, a także dzięki dokumentacji niewymagającej używania papieru.

## Pełny cykl eksploatacji, który ma znaczenie

W świetle globalnego kryzysu klimatycznego oraz konieczności zmniejszenia emisji dwutlenku węgla i ochrony zasobów naturalnych, Siemens dąży do redukcji wpływu własnej działalności, a także oddziaływania klientów i łańcuchów dostaw na środowisko. Dzięki podejściu zgodnym ze standardami międzynarodowymi zapewniamy przejrzystość informacji dotyczących wpływu naszych produktów, systemów, rozwiązań i usług na środowisko.

**Niezawodna ekologiczna konstrukcja:** Nasze pola blue GIS zostały zaprojektowane jako część programu Eco Efficiency @ Siemens, w ramach którego oczekiwany w poszczególnych fazach cyklu użytkowania produktu wpływ na środowisko jest przedmiotem naszej uwagi już na etapie projektowania. Rozdzielnicza została zaprojektowana nie tylko po to, aby minimalizować poziom emisji CO<sub>2</sub>, lecz także aby nadać priorytet efektywności wykorzystania zasobów oraz gospodarce o obiegu zamkniętym.



Środowiskowa deklaracja produktu Siemens jest zgodna z normami ISO 14021 dla etykiet i deklaracji środowiskowych. Opiera się na kompleksowej ocenie cyklu eksploatacji, przeprowadzonej zgodnie z ISO 14040/144, włączającą zasady dotyczące kategorii produktów określone w normie EN 50693 dla produktów i systemów elektronicznych i elektrotechnicznych.

Produkt	<b>8DAB 24 – SBB – rozdzielnicza rozdziału pierwotnego blue GIS</b>
Dane techniczne	$U_r = 24 \text{ kV}$ , $I_k = 40 \text{ kA}$ , $I_r = 1250 \text{ A}$
Opis produktu	8DAB 24 jest wolną od gazów fluorowanych, jednobiegunową rozdzielnicą w obudowie, wyposażoną w pojedynczą szynę zbiorczą (SBB) i wyłącznik oraz izolowaną gazem będącym Czystym powietrzem, przeznaczoną do podstawowych sieci dystrybucyjnych i dostępną jako pole wyłącznika, pole sprzęgła wzdłużnego i pole odłącznika
Jednostka funkcjonalna	Rozdzielnicza referencyjna 8DAB 24 – SBB – pole wyłącznika – rozdzielnicza blue GIS, część główna, poddana próbie typu zgodnie z IEC 62271-200. Bezobsługowa, działająca w trybie 24 h/365, przy oczekiwanym cyklu eksploatacyjnym wynoszącym 40 lat

## Skład materiałowy



## Efektywne gospodarowanie zasobami

Faza wycofania z użytkowania rozdzielniczy 8DAB 24 – rozdzielnicza SBB blue GIS została poddana modelowaniu za pomocą narzędzia LCA GaBi 9.5 najpierw poprzez demontaż urządzenia, a następnie poprzez pocięcie, posortowanie i proces oddzielenia materiałów, co dało efekt w postaci:

- Ogólnej możliwości recyklingu produktu na poziomie maks. 95,3%, głównie dzięki wysokiej zawartości metalu
- Odzysku energii na poziomie maks. 3,0% z materiałów z tworzyw sztucznych
- Minimalnego stopnia utylizacji na poziomie 1,7%

Dokładne ostateczne wartości zależą od zastosowanego procesu recyklingu.

## Użycie materiałów bezpiecznych dla środowiska

W firmie Siemens angażujemy się w opracowywanie i produkcję urządzeń przyjaznych dla środowiska i wytwarzanych w sposób zrównoważony. Obejmuje to również kwestię unikania używania substancji niebezpiecznych w naszych produktach, bez wpływu na korzyści po stronie klientów. Zapraszamy do odwiedzenia poniższej strony\*, aby uzyskać więcej informacji na temat dochowywania przez nas zgodności z regulacjami środowiskowymi dotyczącymi produktów, takimi jak dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych, rozporządzenie w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów i innymi.

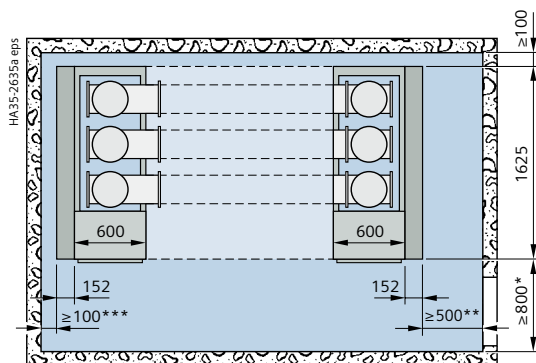
\* <https://www.siemens.com/global/en/products/energy/ecotransparency/ecotransparency-downloads.html>

## Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji

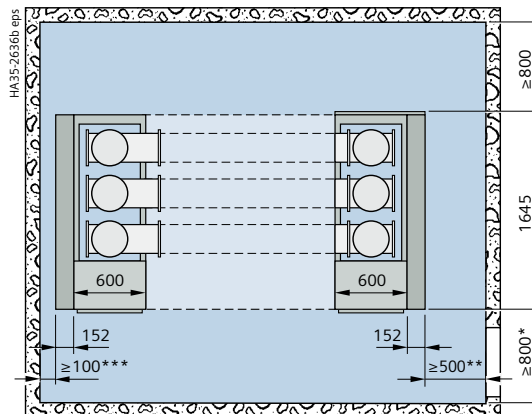
Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych i rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych

### Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych 8DA10 i 8DAB 24 SBB

#### Konfiguracja przyścienna (widok z góry)

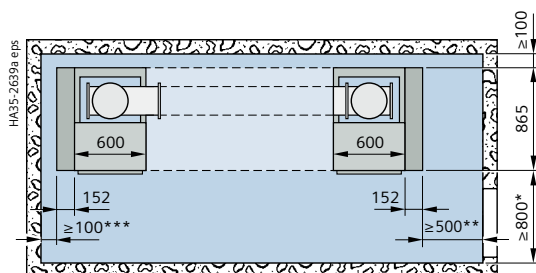


#### Konfiguracja wolnostojąca (widok z góry)

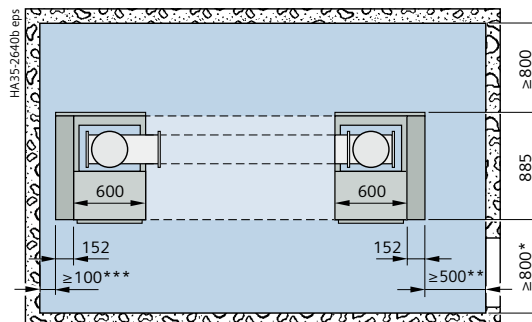


### Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji rozdzielnic trakcyjnej 8DA11

#### Konfiguracja przyścienna (widok z góry)

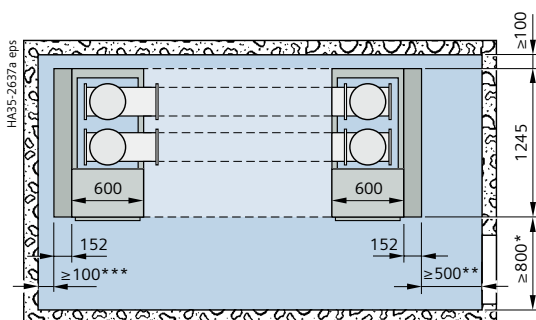


#### Konfiguracja wolnostojąca (widok z góry)

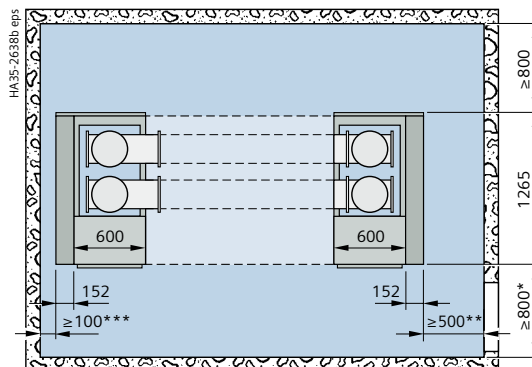


### Układ pomieszczenia rozdzielnic trakcyjnej 8DA12

#### Konfiguracja przyścienna (widok z góry)



#### Konfiguracja wolnostojąca (widok z góry)

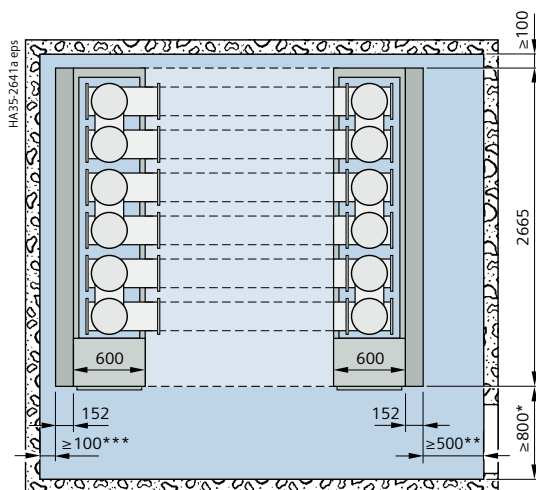


# Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji

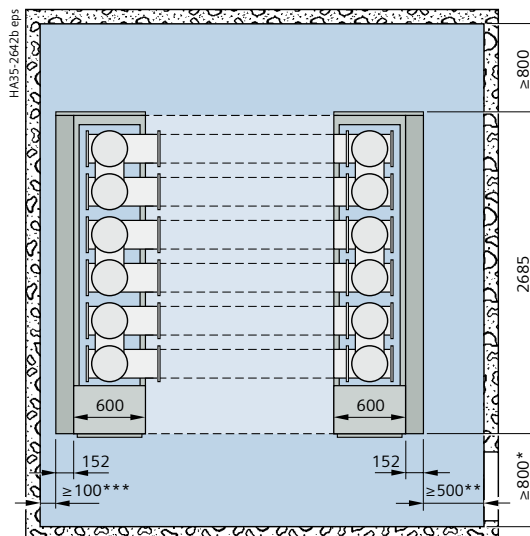
Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych i rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych

## Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych 8DB10 i 8DAB 24 DBB

### Konfiguracja przyścienna (widok z góry)



### Konfiguracja wolnostojąca (widok z góry)



### Montaż rozdzielnic

- Konfiguracja przyścienna bez tylnej ściany (IAC AFL)
- Konfiguracja wolnostojąca bez tylnej ściany (IAC AFL)
- Konfiguracja wolnostojąca z tylną ścianą (IAC AFLR).

### Wymiary pomieszczenia

Patrz powyższe rysunki z wymiarami.

Wysokość pomieszczenia:  $\geq$  wysokość rozdzielnic + 200 mm.

Jeśli występują jakiegokolwiek komponenty szyn zbiorczych, minimalna wysokość pomieszczenia musi być większa.

Dla przełączalnych komponentów szyny zbiorczej w 8DB10 wymagana jest konfiguracja wolnostojąca.

### Wymiary drzwi

Wymiary drzwi zależą od wymiarów poszczególnych pól (patrz strony od 19 do 23).

### Mocowanie rozdzielnic

- Otwory w podłodze i punkty mocowania rozdzielnic patrz strony od 19 do 23
- Fundament:
  - Stalowa konstrukcja kratowa
  - Beton zbrojony z przykręconymi lub przyspawanymi szynami fundamentowymi.

### Wymiary pola

Patrz strony od 19 do 23.

\*) W zależności od krajowych wymagań.

\*\*) Odległość od ściany z boku  $\geq$  500 mm wymagana opcjonalnie po lewej lub prawej stronie

\*\*\*) Minimalna odległość od ściany z boku  $\geq$  100 mm, możliwa opcjonalnie po lewej lub prawej stronie

# Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji

Transport i pakowanie

## Transport i pakowanie

### Transport

Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych 8DA10 oraz rozdzielnica trakcyjna 8DA11/12 dostarczane są jako jednostki transportowe składające się z czterech pól. Rozdzielnice z podwójnym systemem szyn zbiorczych 8DB10 dostarczane są jako jednostki transportowe składające się z trzech pól.

Należy pamiętać o poniższych wymaganiach:

- Możliwości transportowe na miejscu montażu
- Wymiary i masy transportowe
- Wymiary otworów drzwiowych budynku.

### Opakowanie

Środek transportu: Samochód ciężarowy

- Pola na paletach
- Otwarte opakowania zabezpieczone folią polietylenową.

Środek transportu: drogą morską lub powietrzną

- Pola na paletach
- W szczelnych skrzyniach uszczelnionych z góry i z dołu folią polietylenową
- Z torebkami ze środkiem osuszającym
- Ze szczelną podstawą drewnianą
- Maks. czas przechowywania: 6 miesięcy.

Opakowania umożliwiające długie przechowywanie

- Pola na paletach
- W szczelnych skrzyniach uszczelnionych folią polietylenową z warstwą aluminium
- Z torebkami ze środkiem osuszającym
- Ze szczelną podstawą drewnianą
- Maks. czas przechowywania: 12 miesięcy.

### Wymiary, masa

Transport	Odległości między polami mm	Wymiary transportowe			Masy transportowe <sup>1)</sup>	
		Szerokość mm	Wysokość mm	Głębokość mm	z opakowaniem kg	bez opakowania kg
<b>Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych 8DB10 i 8DAB 24 DBB</b>						
Samochód ciężarowy	1 × 600	1370	2550	1888	850	750
	2 × 600	1764	2550	1870	1700	1500
	3 × 600	2400	2550	1870	2550	2250
	4 × 600	2964	2550	1870	3400	3000
Transport drogą morską lub powietrzną	1 × 600	1388	2700	1888	850	750
	2 × 600	1764	2700	1888	1700	1500
	3 × 600	2400	2700	1888	2550	2250
	4 × 600	2964	2700	1888	3400	3000
<b>Rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych 8DB10 i 8DAB 24 DBB</b>						
Samochód ciężarowy	1 × 600	1370	2550	3124	1300	1200
	2 × 600	1870	2550	3124	2600	2400
	3 × 600	2416	2550	3124	3900	3600
Transport drogą morską lub powietrzną	1 × 600	1388	2850	3124	1300	1200
	2 × 600	1888	2850	3124	2600	2400
	3 × 600	2440	2850	3124	3900	3600
<b>Rozdzielnica trakcyjna 8DA11/12</b>						
Samochód ciężarowy	1 × 600	1370	2550	1888	600	500
	2 × 600	1764	2550	1870	1200	1000
	3 × 600	2400	2550	1870	1800	1500
	4 × 600	2964	2550	1870	2400	2000
Transport drogą morską lub powietrzną	1 × 600	1388	2700	1888	600	500
	2 × 600	1764	2700	1888	1200	1000
	3 × 600	2400	2700	1888	1800	1500
	4 × 600	2964	2700	1888	2400	2000

<sup>1)</sup> Wartości średnie w oparciu o standardową ramę montażową z przedziałem niskiego napięcia 850 mm zależą od stopnia wyposażenia pól

# Planowanie przestrzeni w miejscu instalacji

Klasyfikacja

## Klasyfikacja rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych i rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych zgodnie z IEC 62271-200

### Konstrukcja i budowa

Klasa przegród	PM
Kategoria utraty ciągłości pracy	
– Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych	LSC2
– Rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych	LSC2A

### Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny

Konfiguracja przyścienna	IAC AFL 40 kA, 1 s
Konfiguracja wolnostojąca	IAC AFLR 40 kA, 1 s
Typ dostępności A	Rozdzielnica w zamkniętym pomieszczeniu energetycznym, dostęp „wyłącznie dla uprawnionego personelu” wg normy IEC 62271-200
– F	Przedni
– L	boczny
– R	tylny (dla konfiguracji wolnostojącej)
Prąd zwarciovyy krótkotrwały wytrzymywany	40 kA
Czas znamionowy trwania zwarcia	1 s

## Klasyfikacja rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych i rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych zgodnie z normą IEEE C37.20.7™-2017

### Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny

Konfiguracja przyścienna	Typ 1B 40 kA, 0,5 s
Konfiguracja wolnostojąca	Typ 2B 40 kA, 0,5 s
Stopień dostępności	
– Typ 1B	Przód
– Typ 2B	Przód, bok, tył (dla konfiguracji wolnostojącej)
Prąd zwarciovyy krótkotrwały wytrzymywany	40 kA
Czas znamionowy trwania zwarcia	0,5 s

# Gama produktów

Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych 8DB10 i 8DAB 24 DBB



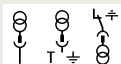
Odłącznik trójpołożeniowy



Wyłącznik próżniowy



Wtykowy przełącznik napięciowy (podłączany bezpośrednio lub za pomocą przyłącza kablowego)



Przełącznik napięciowy z funkcją rozłączania lub bez



Przeładnik prądowy



Pojemnościowy wskaźnik obecności napięcia



Szyny zbiorcze – uziemnik



Przyłącze szyny zbiorczej z odłącznikiem trójpołożeniowym lub bez



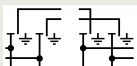
Ogranicznik przepięć



Połączenie pola z wtykami stożka wewnętrznego lub połączeniem szyny zbiorczej



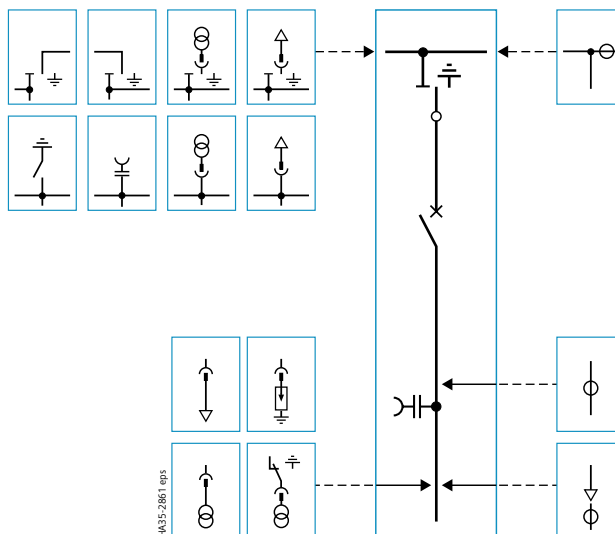
Przeładnik prądowy składowej zerowej



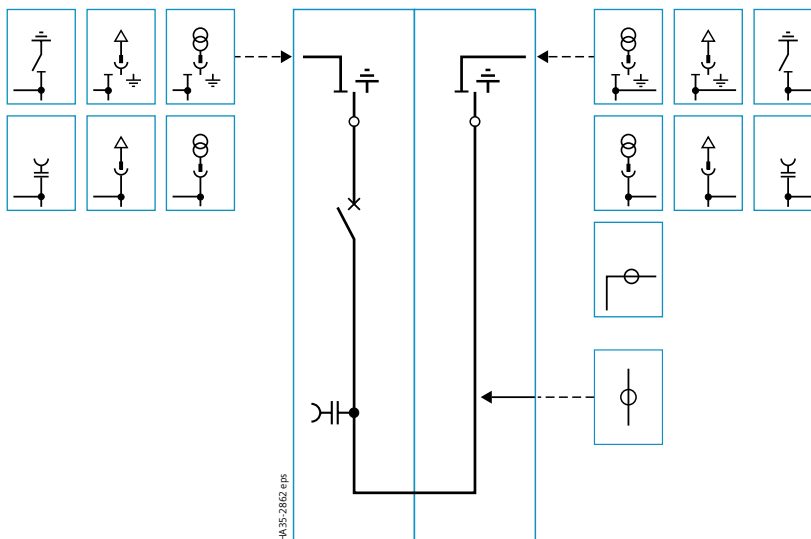
Montowane na górze pole sprężła wzdłużnego

**Uwaga:** Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.

## Pole liniowe z wyłącznikiem

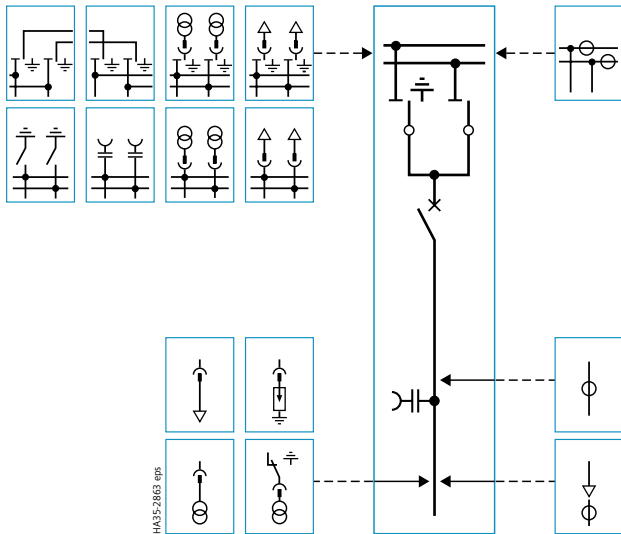


## Pole sprężła wzdłużnego

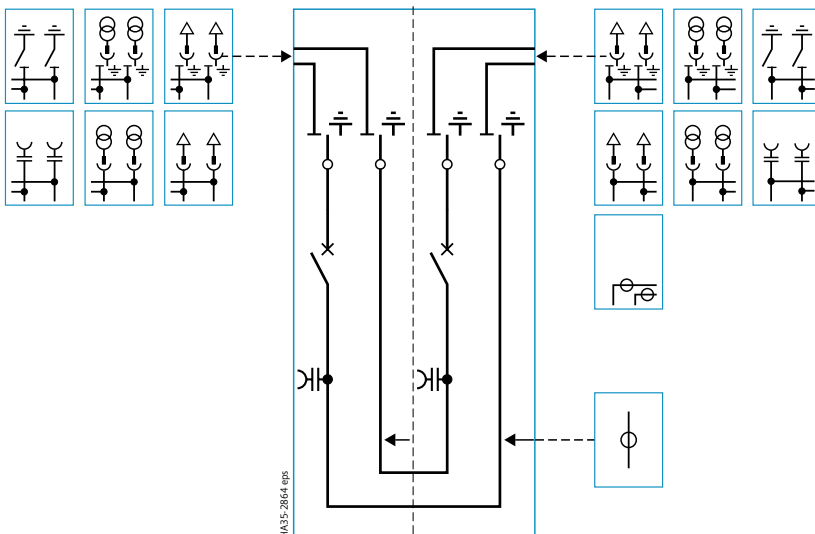




## Pole liniowe z wyłącznikiem



## Pole sprężła wzdłużnego



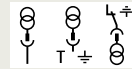
Odłącznik trójpołożeniowy



Wyłącznik próżniowy



Wtykowy przekładnik napięciowy (podłączany bezpośrednio lub za pomocą przyłącza kablowego)



Przekładnik napięciowy z funkcją rozłączania lub bez



Przekładnik prądowy



Pojemnościowy wskaźnik obecności napięcia



Szyny zbiorcze – uziemnik



Przyłącze szyny zbiorczej z odłącznikiem trójpołożeniowym lub bez



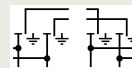
Przekładnik prądowy



Połączenie pola z wtykami stożka wewnętrznego lub połączeniem szyny zbiorczej



Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.



Montowane na górze pola sprężła wzdłużnego

**Uwaga:** Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.

# Gama produktów

Rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych 8DB10 i 8DAB 24 DBB



Odłącznik trójpołożeniowy



Wyłącznik próżniowy



Przekładnik napięciowy z funkcją rozłączania lub bez



Przekładnik prądowy



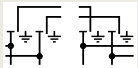
Pojemnościowy wskaźnik obecności napięcia



Szyny zbiorcze – uziemnik



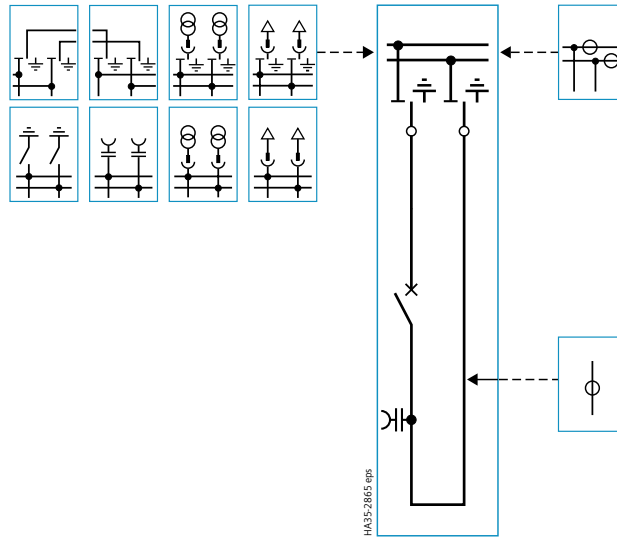
Przyłącze szyny zbiorczej z odłącznikiem trójpołożeniowym lub bez



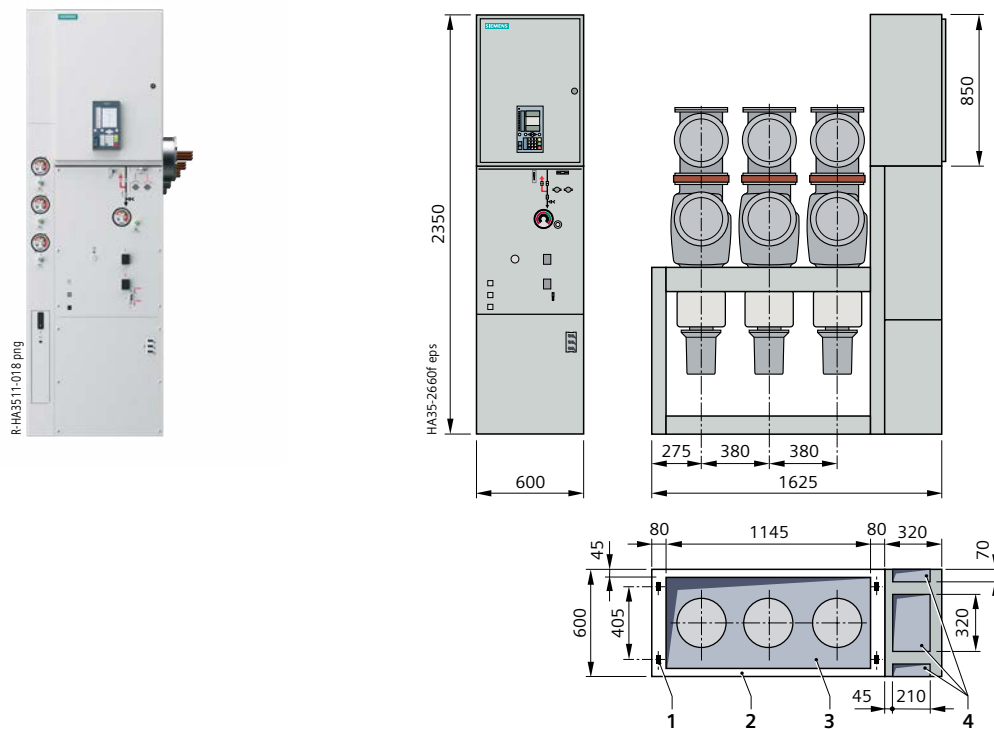
Montowane na górze pole sprzęgła wzdłużnego

Uwaga: Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.

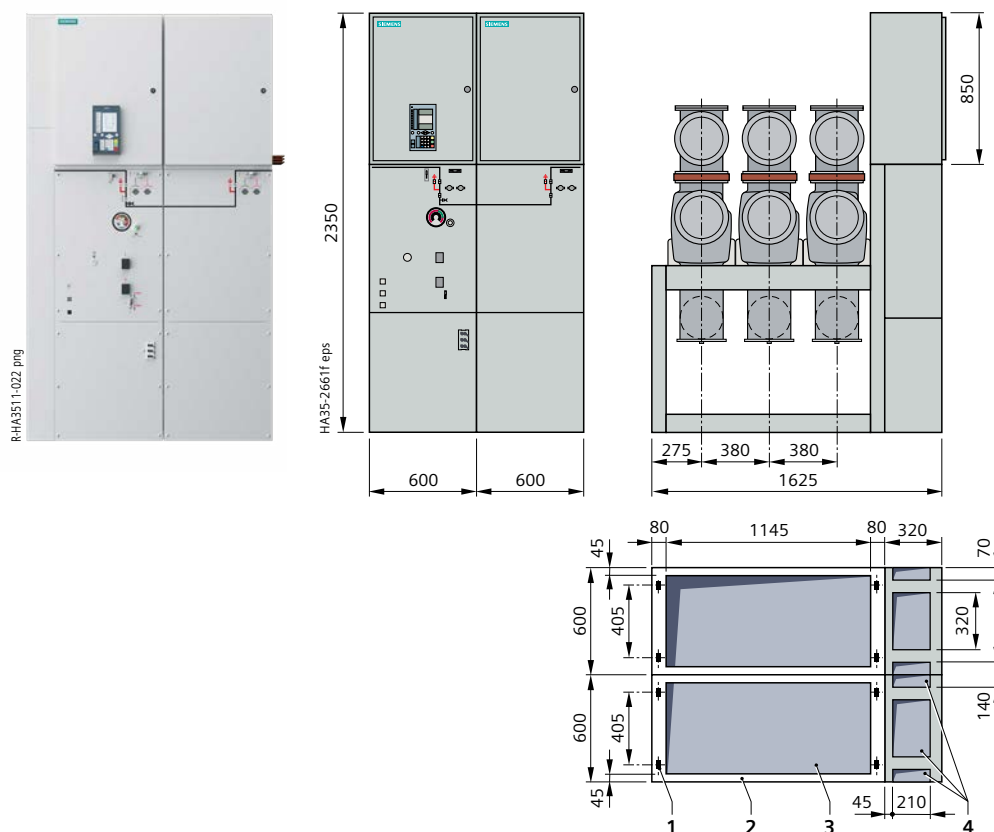
## Sprzęgło poprzeczne



## Pole wyłącznikowe dla prądów do 3150 A



## Pole sprzęgła wzdłużnego dla prądów do 3150 A



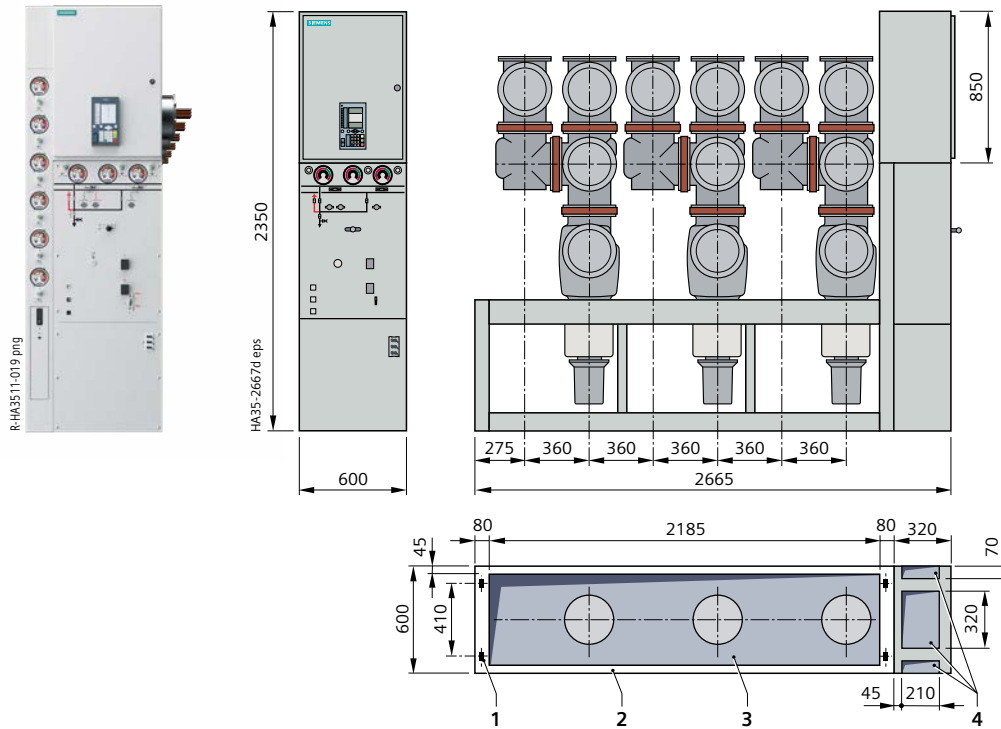
### Legenda i przypisy:

- 1 Otwór mocujący 26 mm x 45 mm
- 2 Rama wsporcza
- 3 Otwór w podłodze przeznaczony na przewody wysokiego napięcia
- 4 Przestrzeń dla otworów w podłodze przeznaczonych na przewody sterownicze

# Wymiary

Urządzenia typowe, rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych (przykłady)

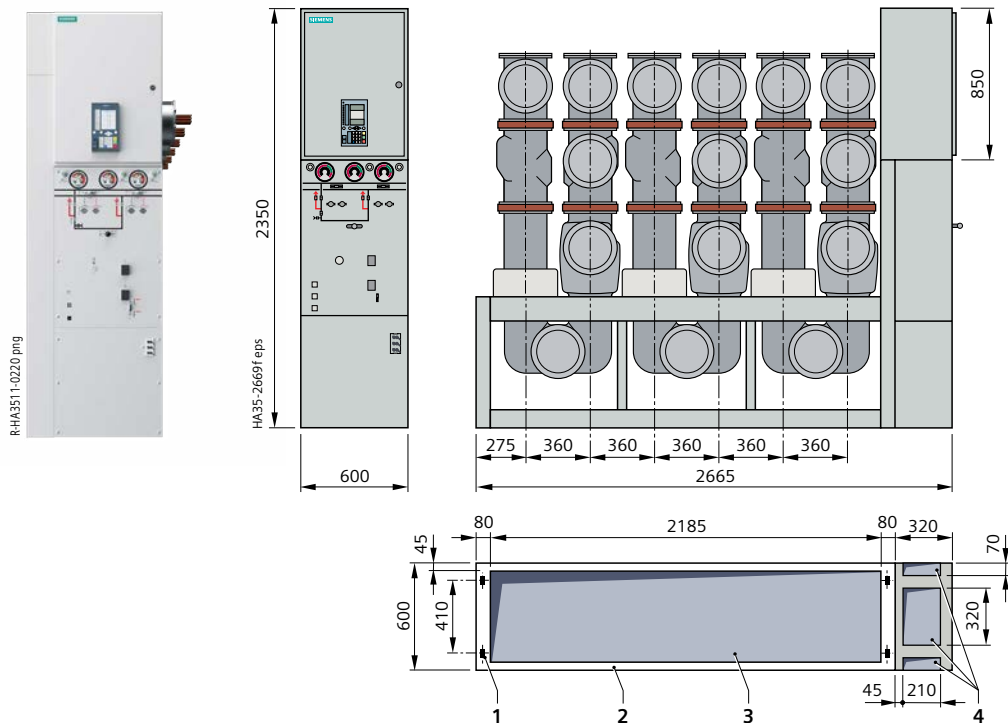
## Pole wyłącznikowe dla prądów do 3150 A



### Legenda i przypisy:

- 1 Otwór mocujący  
26 mm x 45 mm
- 2 Rama wsporcza
- 3 Otwór w podłodze przeznaczony na przewody wysokiego napięcia
- 4 Przestrzeń dla otworów w podłodze przeznaczonych na przewody sterownicze

## Pole sprzęgła poprzecznego do 3150 A



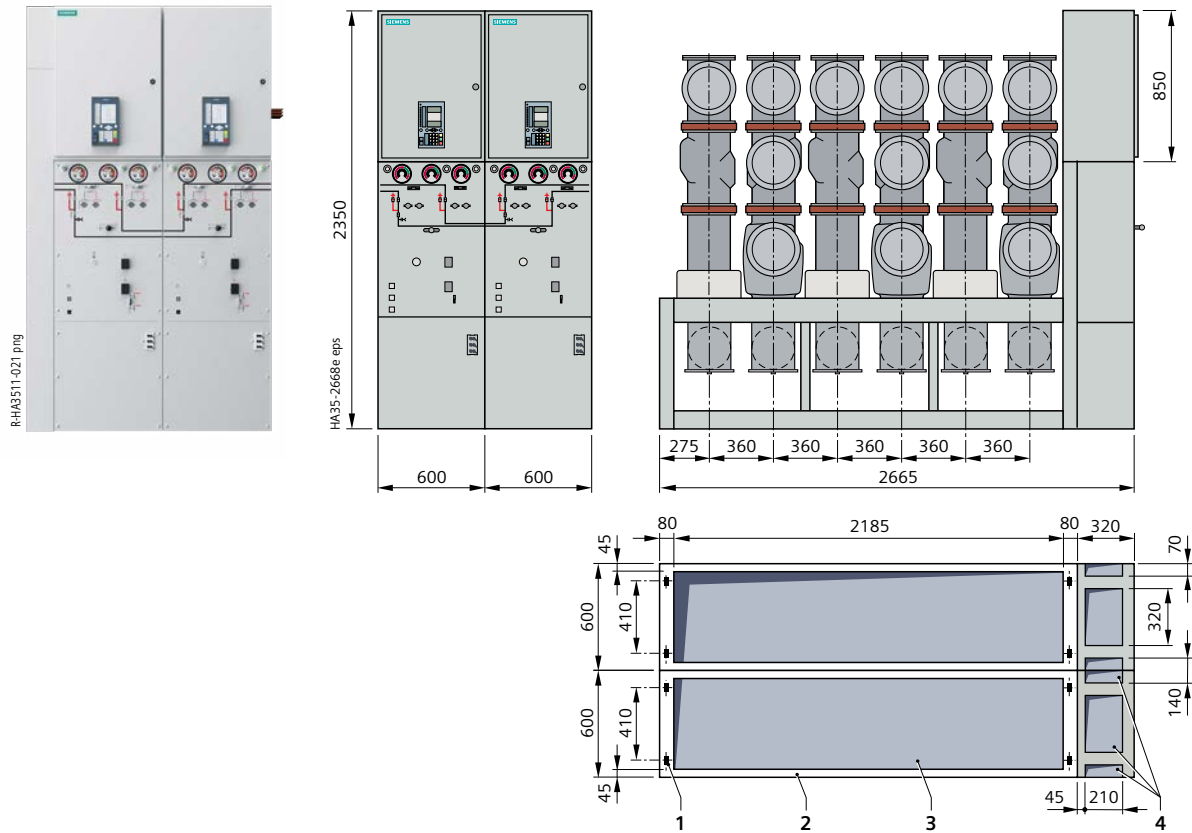
### Legenda i przypisy:

- 1 Otwór mocujący  
26 mm x 45 mm
- 2 Rama wsporcza
- 3 Otwór w podłodze przeznaczony na przewody wysokiego napięcia
- 4 Przestrzeń dla otworów w podłodze przeznaczonych na przewody sterownicze

# Wymiary

Urządzenia typowe, rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych (przykłady)

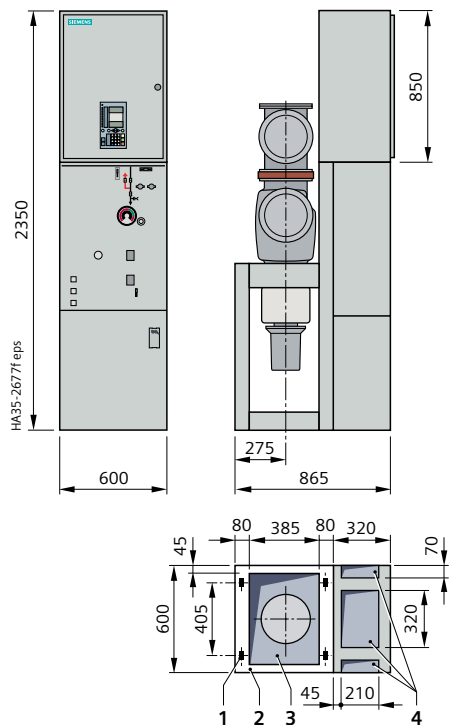
## Pole sprzęgła wzdłużnego do 3150 A (układ szyny zbiorczej 1 i 2)



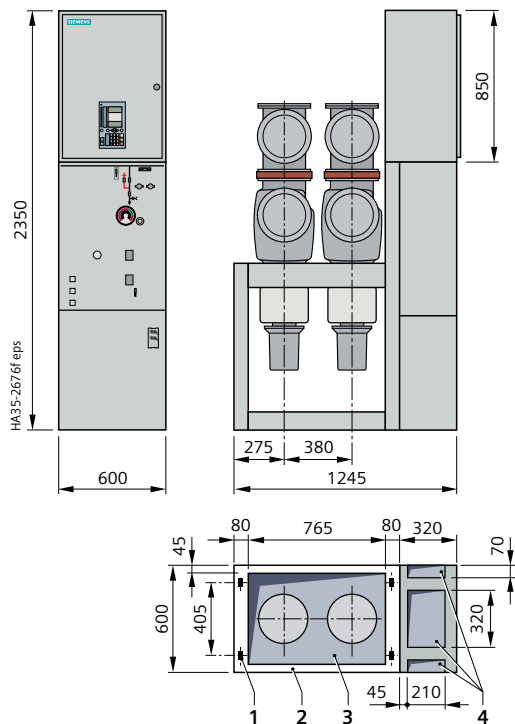
### Legenda i przypisy:

- 1 Otwór mocujący  
26 mm x 45 mm
- 2 Rama wsporcza
- 3 Otwór w podłodze przeznaczony na przewody wysokiego napięcia
- 4 Przestrzeń dla otworów w podłodze przeznaczonych na przewody sterownicze

## Jednobiegunowe pole wyłącznika do 2500 A



## Dwubiegunowe pole wyłącznika do 2500 A



### Legenda i przypisy:

- 1 Otwór mocujący  
26 mm x 45 mm
- 2 Rama wsporcza
- 3 Otwór w podłodze przeznaczony na przewody  
wysokiego napięcia
- 4 Przestrzeń dla otworów w podłodze  
przeznaczonych na przewody sterownicze

# Budowa

Budowa pola, rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych (przykład)

## Wersja pola

- Montowane fabrycznie, poddane próbom typu
- Metalowe obudowy dla pojedynczych biegunów
- Hermetyczne skręcane obudowy rozdzielnic wykonane z odpornego na korozję stopu aluminium
- Bieguny pola łącznikowego w układzie jeden za drugim.
- Bezobsługowy w normalnych warunkach eksploatacji wg normy IEC 62271-1
- Stopień ochrony
  - IP65 dla wszystkich elementów obwodu podstawowego znajdujących się pod wysokim napięciem
  - IP3XD dla obudowy rozdzielnic<sup>1)</sup>
- Wyłącznik próżniowy
- Odłącznik trójpołożeniowy do odłączania i uziemiania
- Szybkie uziemianie poprzez wyłącznik próżniowy
- Przyłącze kablowe z układem wtyków stożka wewnętrzznego zgodne z EN 50181
- Konfiguracja przyścienna lub wolnostojąca
- Przekładniki umieszczone na zewnątrz przedziałów gazowych
- Wymienny przedział niskiego napięcia, przewody okrężne w wersji wtykowej
- Zestandaryzowane procesy produkcji oraz certyfikowane systemy zarządzania jakością i środowiskiem zgodne z ISO 9001, ISO 14001 i BS OHSAS 18001.

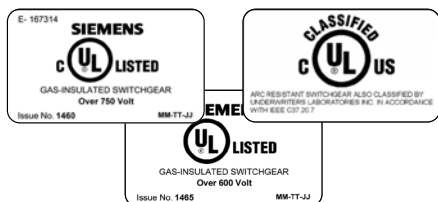
## Budowa ANSI:

### System kamerowy

- System kamerowy przeznaczony do monitorowania położenia przełączników odłączników i uziemników.

### Certyfikacja UL

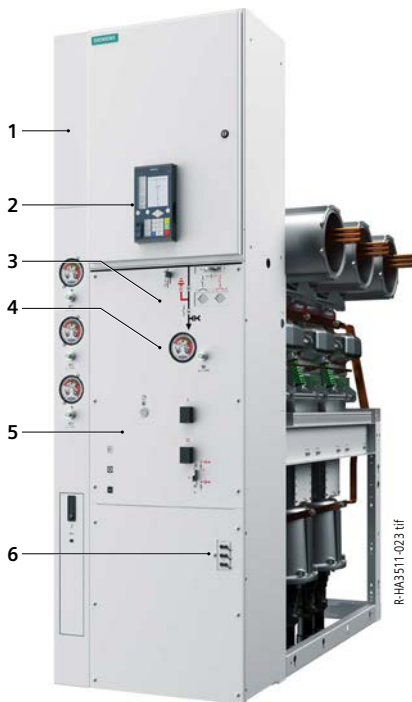
- W przypadku 8DA10 i 8DB10 o budowie ANSI dostępne są certyfikaty UL lub cUL.



1) Pozostałe wersje osłon rozdzielnic dostępne są na życzenie

\* Oznaczenie elementu

## Budowa pola (przykład)

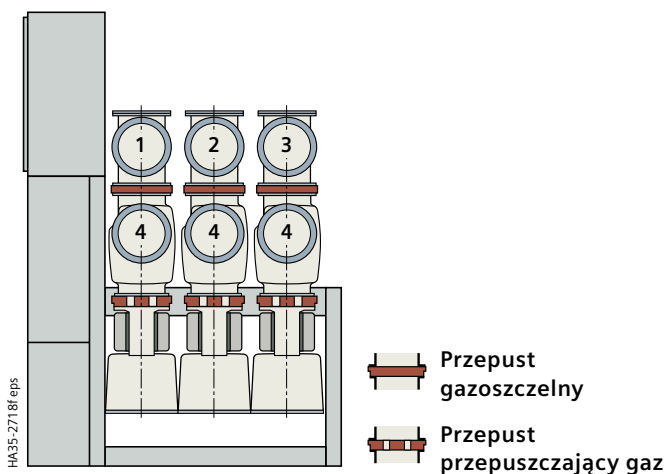


Legenda do stron 24 i 25:

- 1 Przedział niskiego napięcia
- 2 Elektroniczna tablica sterowania np. wielofunkcyjne urządzenie zabezpieczające
- 3 Napęd i blokada odłącznika trójpołożeniowego jak również mechaniczne wskaźniki położenia odłącznika trójpołożeniowego oraz wyłącznika
- 4 Manometr do monitorowania ciśnienia gazu w przedziałach gazowych pola
- 5 Napęd wyłącznika
- 6 Układ detekcji napięcia

Pole rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych

## Ułożenie przedziałów gazowych

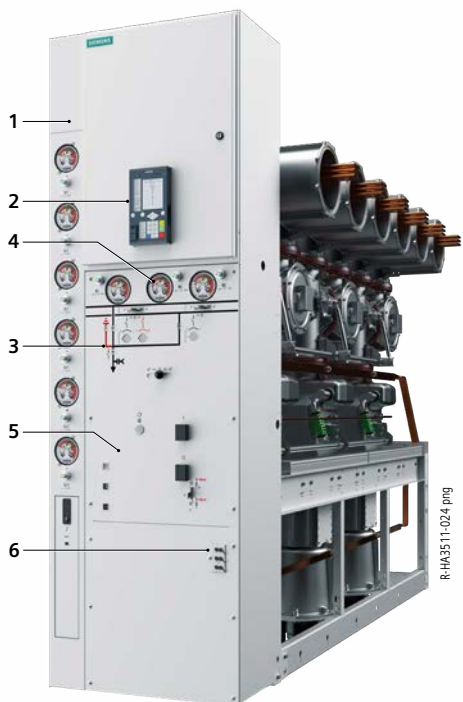


Pola z pojedynczą szyną zbiorczą

- 1 Szyna zbiorcza L1 (manometr B11\*)
- 2 Szyna zbiorcza L2 (manometr B12\*)
- 3 Szyna zbiorcza L3 (manometr B13\*)
- 4 Wyłącznik L1, L2, L3 (manometr B0\*)



## Budowa pola (przykład)



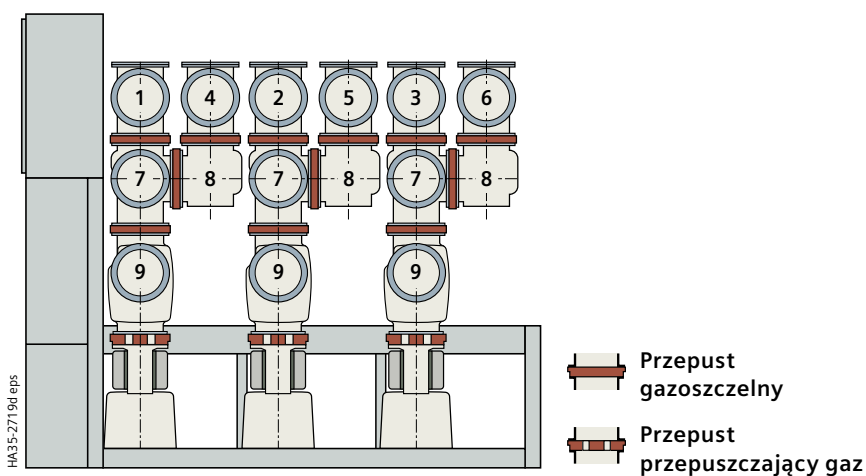
Legenda na stronie 24.

Pole rozdzielnicy z podwójnym systemem szyn zbiorczych

## System izolacyjny

- Obudowa rozdzielnicy napełniona gazem
- Gazy izolacyjne zgodnie z IEC 62271-4:
  - Gaz izolacyjny SF<sub>6</sub> do 40,5 kV, GWP = 24 300
  - Alternatywnie: Gaz izolacyjny „Czyste powietrze” do 24 kV (składający się z pierwiastków występujących naturalnie w otaczającym powietrzu)
- Ciśnienie gazów w obudowie rozdzielnicy zależne od znamionowych wartości elektrycznych (ciśnienie względne przy 20°C):
  - Znamionowy poziom funkcjonalny (względny): od 70 kPa do 230 kPa
  - Ciśnienie zadziałania pokrywy bezpieczeństwa: ≥ 300 kPa
  - Ciśnienie rozrywające: ≥ 600 kPa
  - Prędkość uchodzenia gazu: < 0,1% rocznie.

## Ułożenie przedziałów gazowych



Pole z podwójną szyną zbiorczą

## Schemat przedziału gazowego

- Szczelny układ ciśnieniowy zgodnie z IEC 62271-1
- Napełnianie nie jest wymagane przez cały okres eksploatacji
- Przedziały gazowe rozłożone w różnych częściach
- Prosta kontrola wizualna ciśnienia gazu na przedniej części rozdzielnicy
- Wskazanie poziomu ciśnienia gazu bez zasilania pomocniczego
- Urządzenia do napełniania gazem z zaworem jednokierunkowym umieszczonym na przedniej części rozdzielnicy obok powiązanego manometru ciśnienia gazu.

### Legenda dla 8DB10:

- |   |   |
|---|---|
| 1 Układ szyny zbiorczej 1, L1 (manometr B11*) | 7 Odłącznik trójpołożeniowy, układ szyny zbiorczej 1, L1, L2, L3 (manometr B1*) |
| 2 Układ szyny zbiorczej 1, L2 (manometr B12*) | 8 Odłącznik, układ szyny zbiorczej 2, L1, L2, L3 (manometr B2*)                 |
| 3 Układ szyny zbiorczej 1, L3 (manometr B13*) | 9 Wyłącznik L1, L2, L3 (manometr B0*)   |
| 4 Układ szyny zbiorczej 2, L1 (manometr B21*) |   |
| 5 Układ szyny zbiorczej 2, L2 (manometr B22*) |   |
| 6 Układ szyny zbiorczej 2, L3 (manometr B23*) |   |

\* Oznaczenie elementu

# Komponenty

Wyłącznik próżniowy

## Charakterystyka

- Wyłącznik próżniowy zgodnie z IEC 62271-100
- Zastosowanie w hermetycznie skręconych obudowach rozdzielnic zgodnie z układem
- Przerywacz próżniowy w obudowie rozdzielnic napełnionej gazem
- Indywidualne wyposażenie obwodów wtórnych
- Metalowe miechy używane do bezuszczelkowego oddzielenia izolacji gazowej i próżni.

## Mechanizm typu trip-free (wyzwalanie swobodne)

Wyłącznik próżniowy jest wyposażony w mechanizm typu trip-free, zgodnie z IEC 62271-100.

## Przełączenia i napędy

Przełączenia wyłącznika próżniowego zależą, m. in. od typu jego napędu.

### Napęd silnikowy

- Napęd z układem magazynującym energię
  - Na potrzeby automatycznego ponownego załączenia (K)
  - Na potrzeby synchronizacji i szybkiego przeniesienia obciążenia (U).

### Dalsza charakterystyka napędu

- Napęd umieszczony poza obudową rozdzielnic
- Instalacja za tablicą kontrolną
- 10 000 cykli pracy napędu z magazynującym energię układem sprężynowym
- **Opcjonalnie:** 30 000 cykli pracy napędu z magazynującym energię układem sprężynowym

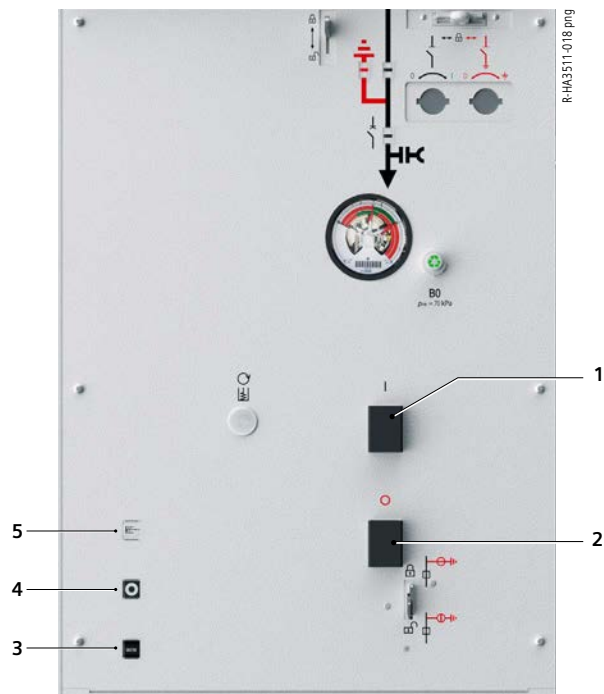
## Funkcje napędu

### Napęd silnikowy

W przypadku napędu silnikowego sprężyna załączająca zazbrajana jest poprzez silnik i jest blokowana w pozycji zazbrojonej (widoczne jest wskazanie „sprężyna zazbrojona”). Zamykanie odbywa się albo za pomocą przycisku ON lub elektromagnesu zamykania. Sprężyna załączająca zazbrajana jest automatycznie (w celu automatycznego załączenia).

## Klasa trwałości wyłącznika

Funkcja	Klasa	Standardowo	Właściwość 8DA/B
WYŁĄCZA- NIE	M2	IEC 62271-100	10 000 razy mechanicznie bez konserwacji
	E2	IEC 62271-100	10.000 razy w przypadku znamionowego prądu ciągłego bez konserwacji, 50 razy w przypadku prądu zwarciovego wyłączalnego bez konserwacji
	C2	IEC 62271-100	Bardzo małe prawdopodobieństwo zapłonu wstecznego



Napęd wyłącznika 3AH49 dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych, rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych oraz rozdzielnic trakcyjnej

- 1 Przycisk ZAŁ.
- 2 Przycisk WYŁ.
- 3 Licznik cykli łączeniowych
- 4 Wskaźnik położenia wyłącznika
- 5 Wskazanie „Sprężyna załączająca zazbrojona” na napędzie

## Czasy łączeniowe

Czas zamykania	Cewka załączająca	< 95 ms
Czas otwierania	Pierwsza cewka wyłączająca	< 75 ms
	Drua cewka wyłączająca	< 65 ms
	Wyzwalacz podnapięciowy	< 65 ms
Czas łukowy wyłączeniowy		< 15 ms
	przy 50 Hz	< 12 ms
Czas wyłączenia		< 15 ms
	przy 50 Hz	< 90 ms
Czas bezprądowy	Pierwsza cewka wyłączająca	< 90 ms
	Drua cewka wyłączająca	< 80 ms
	Wyzwalacz podnapięciowy	< 80 ms
		300 ms
Całkowity czas zbrojenia		< 15 s

Dalsze dane techniczne i opis typowych zastosowań, patrz również Katalog HG 11.04 „3AH4 Wyłączniki próżniowe”

## Wyposażenie wtórne

Zakres wyposażenia dodatkowego wyłącznika próżniowego zależy od rodzaju zastosowania i zapewnia szeroki wybór wariantów, pozwalając na zaspokojenie niemal każdego wymagania.

### Cewka załączająca

- Typ 3AY15 10 (Y9\*)
- Do załączania elektrycznego.

### Cewki wyłączające

- Rodzaje:
  - Standardowo: 3AY15 10 (Y1\*)
  - Opcja: 3AX11 01 (Y2\*), z zasobnikiem energii
- Wyzwalanie poprzez przekaźnik ochronny lub elektrycznie.

### Wyzwalacz podnapięciowy

- Typ 3AX11 03 (Y7\*)
- Zawiera:
  - Zasobnik energii i mechanizm zwalniania
  - Układ elektromagnetyczny podłączony na stałe do napięcia, kiedy wyłącznik próżniowy jest załączony; wyzwolenie jest inicjowane spadkiem napięcia.
- Możliwe połączenie z przekładnikami napięciowymi.

### Blokada przeciw pompowaniu

- Funkcja: Jeśli jednocześnie wystąpią stałe komendy OTWIERANIA i ZAMYKANIA, to po zamknięciu wyłącznik próżniowy powróci do pozycji otwartej. Pozostaje w tym położeniu aż do momentu wydania polecenia ZAMKNAĆ. W ten sposób unika się ciągłego załączania i wyłączania (=pompowania).

### Sygnał wyzwolenia wyłącznika

- Na potrzeby sygnalizowania elektrycznego (impuls > 10 ms), np. do systemów zdalnego sterowania, w przypadku automatycznego zadziałania (np. ochrona)
- Poprzez wyłącznik krańcowy (S6\*) i łącznik odcinający (S7\*).

### Moduł warystora

- W celu ograniczenia przepięć do około 500 V dla układów zabezpieczeń (jeśli w wyłączniku próżniowym zamontowano elementy indukcyjne)
- Dla napięć pomocniczych  $\geq 60$  V DC.

### Przełącznik pomocniczy

- Typ 3SV9 (S1\*)
- Standardowo: Do 22 NO + 22 NC.

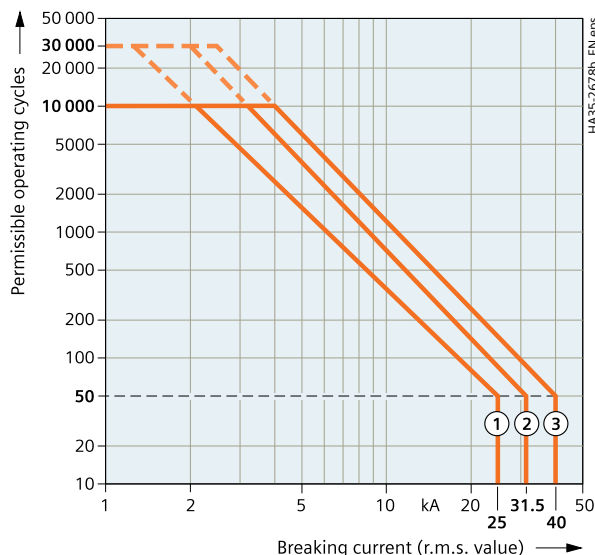
### Łącznik sygnalizacji położenia

- Typ 3SE4 (S4\*)
- Do sygnalizacji „sprężyna załączająca zabrojona”.

### Mechaniczna blokada

- Mechaniczne zablokowanie z odłącznikiem trójpołożeniowym
- Podczas pracy odłącznika trójpołożeniowego, nie można przetaczać wyłącznika próżniowego.

## Diagram cyklu pracy



### Przykłady

#### Parametry elektryczne (krzywa 1)

Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy 25 kA  
Prąd znamionowy ciągły 1250 A

#### Parametry elektryczne (krzywa 2)

Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy 31,5 kA  
Prąd znamionowy ciągły 2000 A

#### Parametry elektryczne (krzywa 3)

Prąd znamionowy zwarciový wyłączeniowy 40 kA  
Prąd znamionowy ciągły 2500 A

#### Znamionowe sekwencje robocze

Szybkie przeniesienie obciążenia (U): O–t–CO–t'–CO (t = 0,3 s, t' = 3 min)  
Automatyczne ponowne załączenie (K): O–t–CO–t'–CO (t = 0,3 s, t' = 3 min)  
Automatyczne ponowne załączenie (K): O–t–CO–t'–CO (t = 0,3 s, t' = 15 s)

O = operacja OTWIERANIA

CO = operacja ZAMYKANIA z następującą operacją OTWIERANIA z najkrótszym czasem wewnętrznego zamknięcia-otwarcia wyłącznika próżniowego

### Możliwe kombinacje wyzwalaczy

Wyzwalanie	1	2	3	4	5
Pierwsza cewka wyłączająca, typ 3AY15 10	•	•	•	•	•
Druga cewka wyłączająca, typ 3AX11 01	–	•	•	–	•
Trzecia cewka wyłączająca, typ 3AX11 01	–	–	•	–	–
Wyzwalacz podnapięciowy, typ 3AX11 03	–	–	–	•	•

Skróty: NO= styk normalnie otwarty NC= styk normalnie zamknięty

\* Oznaczenie elementu

# Komponenty

## Odłącznik trójpołożeniowy

### Charakterystyka

- Znamionowe prądy ciągłe do 3150 A
- 2000 cykli pracy odłącznika\*
- 1000 cykli pracy uziemnika\*
- Oś mechanizmu i noże zestyku ze wspólnym środkiem obrotu i niezawodną pozycją przełączania aż do przedniej osłony pola
- Gazoszczelne przepusty oddzielają obudowy szyny zbiorczej i wyłącznika
- Bezobsługowy w normalnych warunkach eksploatacji wg normy IEC 62271-1.

### Położenia przełącznika

- ZAMKNIĘTY, OTWARTY, UZIEMIONY lub GOTOWY DO UZIEMIENIA
- ZAMKNIĘTY: Noże zestyku połączone z szyną zbiorczą: Główny obwód pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem zamknięty
- OTWARTY: Główny obwód pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem otwarty: Napięcia testowe odległości izolacyjnych są utrzymywane
- GOTOWY DO UZIEMIENIA: Noże zestyku połączone ze stykiem uziemienia
- UZIEMIONY: Pole zasilające uziemione i zwarte poprzez zamknięcie wyłącznika.

### Napęd

- Logiczny system blokad mechanicznych pozwala na wykonanie wyłącznie działań dopuszczalnych
- Mechanicznie sprzężony wskaźnik położenia
- Osobne osie mechanizmu dla funkcji „ROZŁĄCZANIE”, „UZIEMIENIE” oraz „GOTOWY DO UZIEMIENIA”
- Z napędem ręcznym
- Opcjonalnie: Z napędem silnikowym
- Ten sam kierunek obrotów dla operacji przełączana funkcji „ZAMYKANIE” i OTWIERANIE”.

### Klasa trwałości odłącznika trójpołożeniowego

Funkcja	Klasa	Standardowo	Właściwość 8DA/B
ODŁĄCZANIE	M1	IEC 62271-102	2000 razy mechanicznie bez konserwacji
GOTOWY DO UZIEMIENIA			1000 razy mechanicznie bez konserwacji
UZIEMIENIE	E2 1)	IEC 62271-102	50 razy dla prądu zwarciovego wyłączanego $I_{ma}$ bez konserwacji

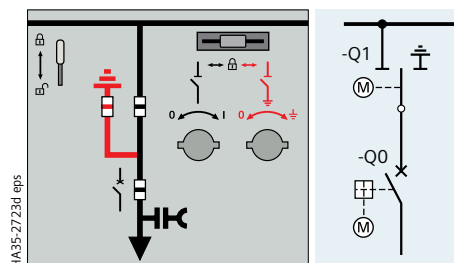
### Klasa trwałości uziemnika szybkiego

Funkcja	Klasa	Standardowo	Właściwość 8DA/B
UZIEMIENIE	E1	IEC 62271-102	1000 razy mechanicznie bez konserwacji 2 razy dla prądu zwarciovego wyłączanego $I_{ma}$ bez konserwacji

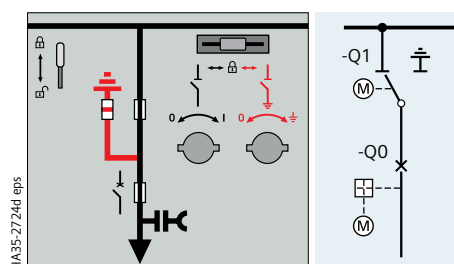
1) Poprzez zamknięcie wyłącznika

\* Dłuższe cykle operacyjne dostępne na życzenie

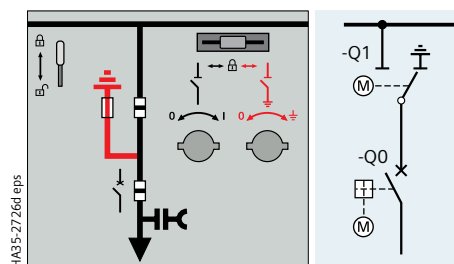
### Wskaźniki położenia, pole rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych w odniesieniu do odłącznika trójpołożeniowego i wyłącznika próżniowego



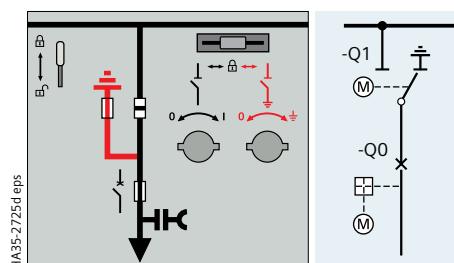
Pole zasilające OTWARTE



Pole zasilające ZAMKNIĘTE



Pole zasilające GOTOWE DO UZIEMIENIA

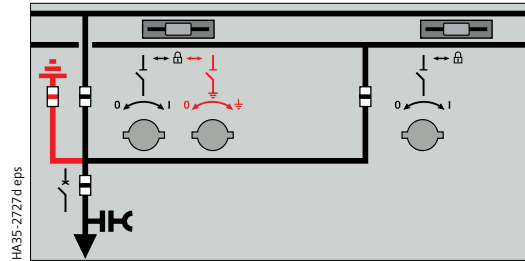


Pole zasilające UZIEMIONE

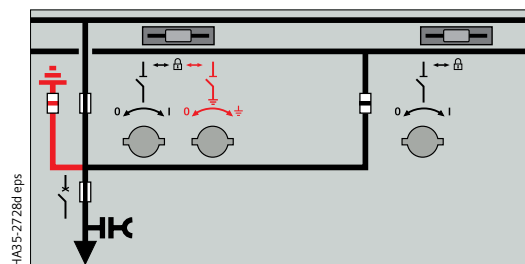
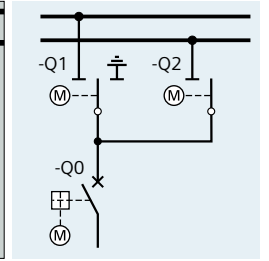
## Blokady

- Wybór dopuszczalnych przełączeń za pomocą dźwigni sterującej z mechanicznie zablokowanym wyłącznikiem próżniowym
- Odpowiednie osie nie zostaną zwolnione poprzez przednią osłonę dopóki nie zostaną wybrane za pomocą dźwigni sterującej
- Dźwigni nie można usunąć dopóki nie zakończy się operacja przełączania
- Wyłącznik nie zamknie się dopóki dźwignia sterująca nie znajdzie się ponownie w pozycji neutralnej
- **Opcjonalnie:** System blokad rozdzielnic z blokadami elektromechanicznymi (ręczne blokowanie nadal możliwe).

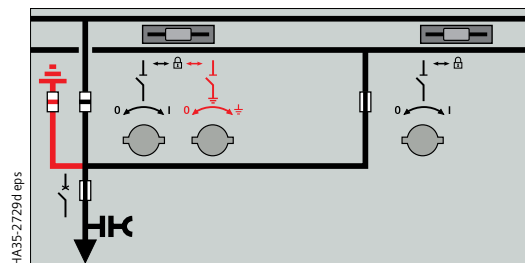
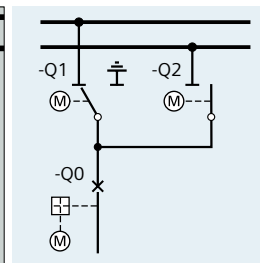
## Wskaźniki położenia, pole rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych w odniesieniu do odłącznika trójpołożeniowego i wyłącznika próżniowego



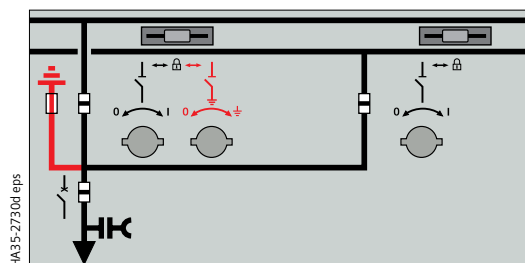
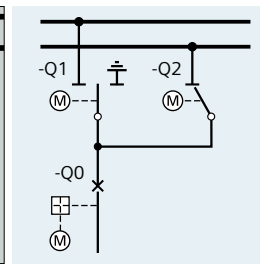
Pole zasilające OTWARTE



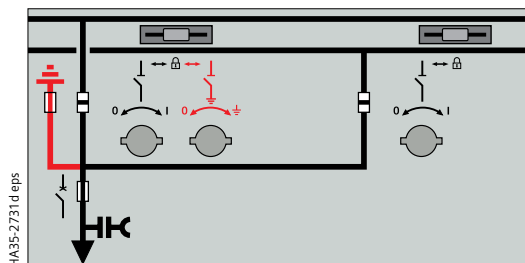
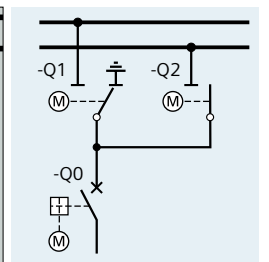
Układ szyny zbiorczej pola zasilającego 1 ZAMKNIĘTY



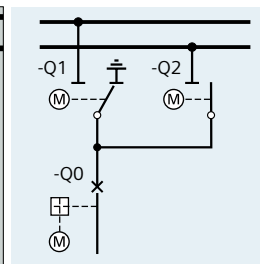
Układ szyny zbiorczej pola zasilającego 2 ZAMKNIĘTY



Pole zasilające GOTOWE DO UZIEMIENIA



Pole zasilające UZIEMIONE



# Komponenty

## Przekładniki prądowe

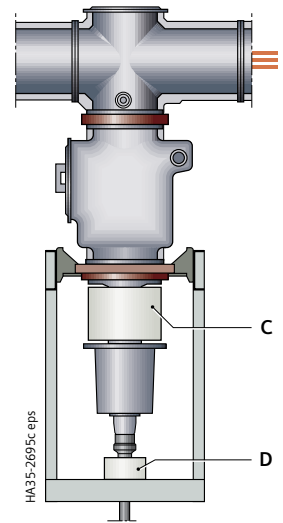
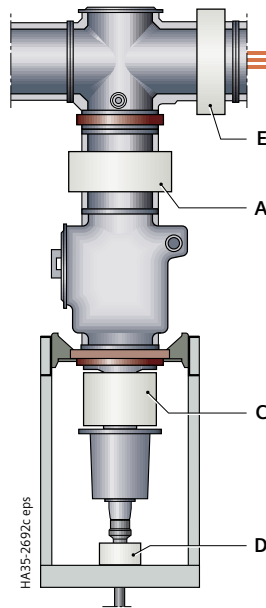
### Charakterystyka

- Zgodne z normą IEC 61869-2
- Konstrukcja: pierścieniowe przekładniki prądowe, jednobiegunowe
- Nie zawierają obciążonych dielektrycznie elementów żywicznych (dzięki swojej budowie)
- Klasa izolacji E
- Typu indukcyjnego
- Podlegające certyfikacji
- Niezależny od warunków klimatycznych
- Połączenie wtórne poprzez listwę zaciskową w przedziale niskiego napięcia pola.
- W izolacji żywicznej.

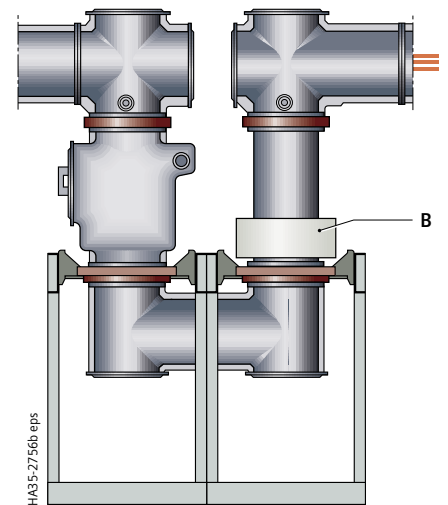
### Montaż

- Montaż na zewnątrz obudowy głównej (obudowy rozdzielnicy).

### Przekładniki prądowe



- B Przekładnik prądowy w polu sprzęgła (typu 4MC4\_40)  
 C Przekładnik prądowy pola (typu 4MC4\_90)  
 D Przekładnik prądowy pola zasilającego (typu 4MC4\_10)  
 E Przekładnik prądowy szyny zbiorczej (typu 4MC4\_40)  
 Opcjonalnie:  
 A Przekładnik prądowy pola zasilającego pomiędzy wyłącznikiem a odłącznikiem trójpołożeniowym na szynie zbiorczej (typu 4MC4\_90)

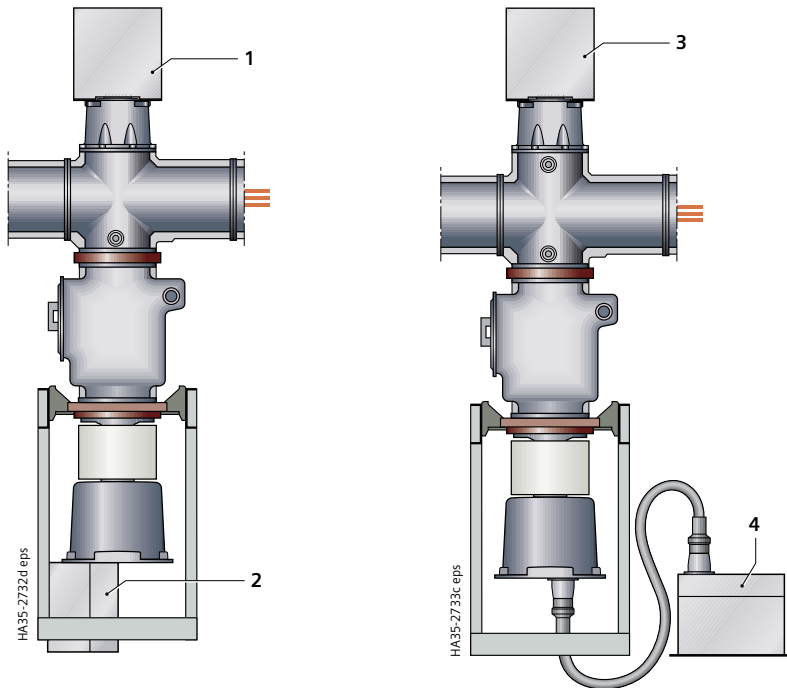


Montaż przekładnika prądowego (przykłady)

Parametry elektryczne* dla	Typu 4MC4	
Napięcie robocze	maks. 0,8 kV	
Napięcie znamionowe krótkotrwałe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej (próba uzwojenia)	3 kV	
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz	
Prąd znamionowy cieplny ciągły	maks. 1,2 × prąd znamionowy (uzwojenia pierwotnego)	
Prąd znamionowy cieplny krótkotrwały, maks. 3 s	maks. 40 kA	
Prąd znamionowy	dynamiczny	nieograniczony
	pierwotny	od 40 A do 3150 A
	wtórny	1 A i 5 A
Różne przekładnie (uzwojenie wtórne)	200 A – 100 A do 3150 A – 1575 A	
Dane rdzenia dla prądu znamionowego uzwojenia pierwotnego	maks. 3 rdzenie	
Rdzeń pomiarowy	Klasyfikacja	2,5 VA do 30 VA
	Klasa	0,2 do 1
	Współczynnik przetężenia	FS 5, FS 10
Rdzeń ochronny	Klasyfikacja	2,5 VA do 30 VA
	Klasa	5 P lub 10 P
	Współczynnik przetężenia	10 do 30
Dopuszczalna temperatura powietrza otoczenia	maks. 60 °C	
Klasa izolacji	E	

\* Dalsze parametry elektryczne na życzenie

## Przekładniki napięciowe



### Montaż przekładnika napięciowego (przykłady)

- 1 Przekładnik napięciowy typu 4MU4 / 4MT3
- 2 Przekładnik napięciowy pola zasilającego typu 4MT3 / 4MT7 (łączony z obudową przyłącza pola); pole przekładnik napięciowy pola zasilającego wraz z funkcją odłączania (opcjonalnie)
- 3 Przekładnik napięciowy szyn zbiorczych typu 4MU4 z trójpołożeniowym odłącznikiem (opcjonalnie)
- 4 Przekładnik napięciowy pola typu 4MU3 (podłączany za pomocą elastycznego przewodu z wtykiem S2 do obudowy przyłącza pola oraz przekładnik napięciowy w obudowie metalowej)

Parametry elektryczne dla		4MT3	4MU4	4MT7	4MU3
Napięcie znamionowe	maks. kV	24,0	40,5	40,5	40,5
Napięcie znamionowe krótkotrwałe wytrzymawane o częstotliwości sieciowej	maks. kV	65	95	95	95
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymawane	maks. kV	125	200	200	200
Współczynnik napięcia znamionowego:		$U_n/8h = 1,9$ $U_n/praca$ ciągła = 1,2	$U_n/8h = 1,9$ $U_n/praca$ ciągła = 1,2	$U_n/8h = 1,9$ $U_n/praca$ ciągła = 1,2	$U_n/8h = 1,9$ $U_n/praca$ ciągła = 1,2
Standardowo		IEC GOST GB	IEC GOST GB	IEC GOST GB	IEC GOST GB

### Charakterystyka

- Zgodne z normą IEC 61869-3
- Jednobiegunowe, budowa wtykowa
- Układ połączeń ze stykiem wtykowym zgodnie z to EN 50181
- Typu indukcyjnego
- Bezpieczne w dotyku dzięki metalowej obudowie
- Podlegające certyfikacji
- Niezależne od warunków klimatycznych
- Połączenie wtórne poprzez wtyki w przedziale niskiego napięcia pola
- W izolacji żywicznej.

### Montaż

- Montaż na zewnątrz obudowy głównej (obudowy rozdzielnicy).

### Miejsca montażu

- Na szynie zbiorczej
- Na obudowie przyłącza pola.

### Typy przekładników napięciowych

Przekładniki napięciowe szyn zbiorczych typu 4MT3 i 4MU4

- Podłączane do szyny zasilającej poprzez układ wtykowy zgodnie z EN 50181
- Osobne pole pomiarowe nie jest wymagane
- **Opcjonalnie:** Odłącznik trójpołożeniowy przekładnika napięciowego szyny zbiorczej ZAMKNIĘTY – OTWARTY – UZIEMIANY
- **Opcjonalnie dla 4MU4:** Badanie okresowe przy 80% możliwego napięcia znamionowego krótkotrwałego wytrzymawanego o częstotliwości sieciowej z zamontowanym przekładnikiem napięciowym.

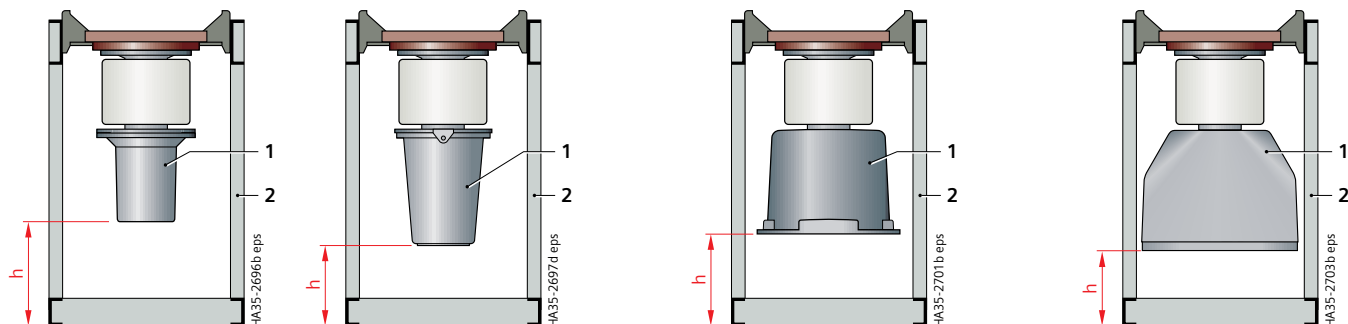
Przekładniki napięciowe pola zasilającego 4MT3/4MT7 i 4MU3

- Podłączane do pola zasilającego z układ wtyków zgodnym z EN 50181
- Przyłącze 4MT3/4MT7 bezpośrednio na obudowie przyłącza pola
- Przyłącze 4MU3 podłączane do obudowy przyłącza pola za pomocą elastycznego przewodu z wtykiem S2 oraz przekładnik napięciowy w obudowie metalowej.

# Komponenty

Przyłącze pola

## Przyłącze pola dla wtyków kablowych i systemów przyłączy szynowych



Wersja 1		Wersja 2		Wersja 3			Wersja 4		
S2	S3	S2	S3	4MT7, 4MT3	Przyłącze szyny zbiorczej w izolacji stałej do 2500 A	S2	S3	Przyłącze szyny zbiorczej w izolacji stałej do 3150 A	
1	1	1	1			4			
		2				5			
		3				6			
			2				4		
			3			1	3		
		1	2			1	4		
		2	1			2	2		
		1		1		2	3		
		2		1		3	1		
			1	1		3	2		
			2	1		4	1		
		1	1	1		1		1	
				1	1	2		1	
		1			1		1	1	
							2	1	
						1	1	1	
								1	

### Wysokość przyłącza pola h (mm)

- Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych, rozdzielnica trakcyjna
- Rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych
- Wersje rozdzielnic z wyższą ramą montażową

1.	320	240	275	240,5	222	219
2.	120	40	75	40,5	22	19
3.	540	460	495	460,5	442	439

### Legenda:

- 1 Obudowa przyłącza pola
- 2 Rama montażowa
- h Wysokość przyłącza różnych wersji przyłączy pól

### Uwaga:

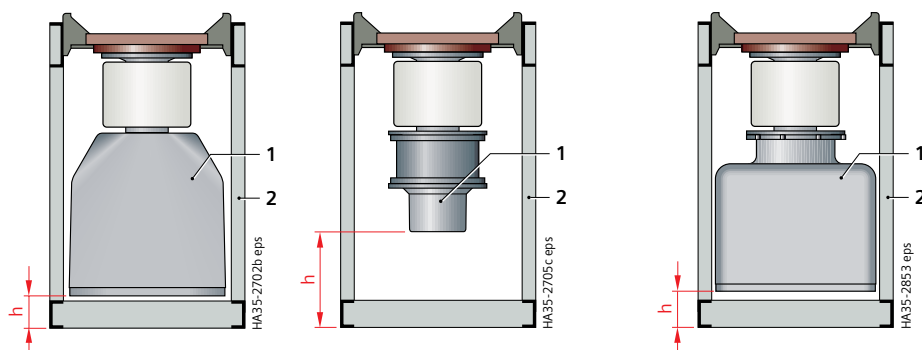
Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.

### Charakterystyka

- Układ wtyków stożka wewnętrznego dla wtyków o rozmiarach 2, 3 i 4, zgodnie z EN 50181
- Możliwość podłączenia dla każdej fazy wielu przewodów o wtykach różnej wielkości
- Możliwość podłączenia szyn w izolacji stałej lub gazowej
- Podłączenie przekładnika napięciowego typu 4MT3/4MT7 wtykanego w obudowę przyłącza pola, wersje 3 i 7
- Podłączenie przekładnika napięciowego typu 4MU3 za pomocą wtyku o rozmiarze 2 do obudowy przyłącza pola
- Dla prądów znamionowych ciągłych do 3150 A.



**Przyłącze pola dla wtyków kablowych i systemów przyłączy szynowych**



Wersja 5			Wersja 6	Wersja 7			
S2	S3	S4	Przyłącze szyny zbiorczej w izolacji stałej do 2500 A	S2	S3	4MT7, 4MU3, z możliwością przełączania	Gniazdo probiercze, z możliwością przełączania
		1	1	1		1	
1		1		2		1	
2		1			1	1	
	1	1			2	1	
1	1	1		1	1	1	
		2		3		1 <sup>1)</sup>	
	2	1		4		1 <sup>1)</sup>	
					3	1 <sup>1)</sup>	
				2	1	1 <sup>1)</sup>	
				1	2	1 <sup>1)</sup>	
				2	2	1 <sup>1)</sup>	
				1	3	1 <sup>1)</sup>	
				1		1 <sup>1)</sup>	1
					1	1 <sup>1)</sup>	1
				1		1 <sup>1)</sup>	1
				2		1 <sup>1)</sup>	1
				3		1 <sup>1)</sup>	1
					1	1 <sup>1)</sup>	1
					2	1 <sup>1)</sup>	1
				1	1	1 <sup>1)</sup>	1
				1	2	1 <sup>1)</sup>	1

**Wysokość przyłącza pola h (mm)**

1. Rozdzielnica z pojedynczym systemem szyn zbiorczych, rozdzielnica trakcyjna
2. Rozdzielnica z podwójnym systemem szyn zbiorczych
3. Wersje rozdzielnic z wyższą ramą montażową

1.	92	294	105
2.	108	94	–
3.	312	514	325

**Ograniczniki przepięciowe**

- Podłączane poprzez układ wtyków stożka wewnętrznego o rozmiarach 2 lub 3, zgodnie z EN 50181.

**Uwaga:**

Gama produktów 8DAB 24 może obejmować pewne ograniczenia.

1) Wersja z przekładnikiem napięciowy pola zasilającego 4MU3

# Komponenty

Przyłącze pola (wtyki kablowe i połączenia szyn zbiorczych dostępne na rynku)

## Połączenia kablowe i szyn zbiorczych (wtyki kablowe dostępne na rynku)

Typ kabla	Końcówka uszczelniająca kabla			Średnica izolacji kablowej mm	Przekrój żyły RM (RE) mm <sup>2</sup>	Uwaga
	Producent	Typ	Rozmiar			
<b>Kable w izolacji termoplastycznej ≤ 12 kV zgodne z IEC 60502-2</b>						
Kabel jednożyłowy lub kabel trójżyłowy, w izolacji PE i XLPE, N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	NKT	CPI 2	2	12,7–44,0	25–300 (400)	Materiał izolacji: guma silikonowa, bez metalowej obudowy, montaż bez użycia specjalistycznych narzędzi
		CPI 3	3	21,2–51,0	185–630 (800)	
		CPI 3 XL	3	34,0–57,8	185–630 (1000)	
	Pfisterer	CONNEX	2	13,5–44,0	25–400	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		CONNEX	3	15,5–55,0	35–800	
		CONNEX	4	33,0–78,5	95–1600	
	Südkabel	SEIK 14	2	13,0–40,6	25–300	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		SEIK 15	3	19,3–50,6	120–630	
		TE Connectivity	RPIT-321x	2	19,5–36,0	
		RPIT-331x	3	26,0–50,0	240-1000	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
<b>Kable w izolacji termoplastycznej ≤ 24 kV zgodne z IEC 60502-2</b>						
Kabel jednożyłowy lub kabel trójżyłowy, w izolacji PE i XLPE, N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	NKT	CPI 2	2	17,0–40,0	25–300 (400)	Materiał izolacji: guma silikonowa, bez metalowej obudowy, montaż bez użycia specjalistycznych narzędzi
		CPI 3	3	21,2–45,6	95–630 (800)	
		CPI 3 XL	3	34,0–57,8	400–800 (1000)	
	Pfisterer	CONNEX	2	13,5–44,0	25–400	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		CONNEX	3	15,5–55,0	35–800	
		CONNEX	4	33,0–78,5	95–1600	
	Südkabel	SEIK 24	2	13,0–40,6	25–300	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		SEIK 25	3	19,3–50,6	50–630	
	TE Connectivity	RPIT-521x	2	19,5–36,0	50–300	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
RPIT-531x		3	26,0–50,0	150-1000		
<b>Kable w izolacji termoplastycznej ≤ 40,5 kV zgodne z IEC 60502-2</b>						
Kabel jednożyłowy lub kabel trójżyłowy, w izolacji PE i XLPE, N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	NKT	CPI 2	2	17,0–40,0	25–300 (400)	Materiał izolacji: guma silikonowa, bez metalowej obudowy, montaż bez użycia specjalistycznych narzędzi
		CPI 3	3	21,2–51,0	50–630 (800)	
		CPI 3 XL	3	34,0–57,8	400–800 (1000)	
	Pfisterer	CONNEX	2	13,5–44,0	25–400	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		CONNEX	3	15,5–55,0	35–800	
		CONNEX	4	33,0–78,5	95–1600	
	Südkabel	SEIK 24	2	13,0–40,6	35–300	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		SEIK 25	3	19,3–50,6	50–630	
	TE Connectivity	RPIT-621x	2	19,5–36,0	50–185	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
RPIT-631x		3	26,0–50,0	70-1000		

## Połączenia kablowe i szyn zbiorczych (połączenia szyn zbiorczych dostępne na rynku)

Typ szyny	Połączenie szyny zbiorczej				Uwaga
	Producent	Typ	Materiał przewodnikowy	Maks. prąd znamionowy <sup>1)</sup>	
Szyna w izolacji stałej	Ritz	SIS	Miedź, aluminium	3150 A	Powłoka zewnętrzna wykonana z żywicy epoksydowej (w razie potrzeby z rurą termozgrzewalną)
	MGC Moser Glaser	Duresca DE	Miedź, aluminium	2500 A	Powłoka zewnętrzna wykonana z poliamidu (rura poliamidowa)
		Duresca DG	Miedź, aluminium	2500 A	Powłoka zewnętrzna wykonana ze stali chromowo-niklowej lub aluminium (powłoka metalowa)
	Tefelen Preissinger	ISOBUS MR	Miedź, aluminium	2500 A	Powłoka zewnętrzna wykonana z żywicy epoksydowej (w razie potrzeby z rurą termozgrzewalną)
Szyna w izolacji gazowej	MGC Moser Glaser	Gaslink	Miedź	2500 A	Obudowa aluminiowa
	Tefelen Preissinger	ISOBUS MG	Miedź	2500 A	Obudowa aluminiowa

## Połączenia kablowe i szyn zbiorczych (wtyki zaślepiające dostępne na rynku)

Wyposażenie dodatkowe	Wtyk zaślepiający				Uwaga
	Producent	Typ	Rozmiar	Napięcie znamionowe	
Układ wtyków stożka wewnętrznego zgodny z EN 50181	NKT	FPI 2	2	40,5 kV	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		FPI 3	3	40,5 kV	
	Pfisterer Blindstecker		2	40,5 kV	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
			3	40,5 kV	
			4	40,5 kV	
	Südkabel	ISIK 15/25/35	2	12 / 24 / 40,5 kV	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
		ISIK 15/25/35	3	12 / 24 / 40,5 kV	
	TE Connectivity	RPIC-2	2	40,5 kV	Materiał izolacji: guma silikonowa, z metalową obudową
RPIC-3		3	40,5 kV		

1) Wyższe parametry na życzenie

# Normy

Normy, specyfikacje, wytyczne

## Rodzaj miejsca pracy

Rozdzielnice mogą być stosowane w instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą IEC 61936 (sieci prądu przemiennego o napięciu nominalnym wyższym od 1 kV)

- Zewnętrzne zamykane na klucz pomieszczenia ruchu elektrycznego, w miejscach niedostępnych dla osób postronnych. Obudowy rozdzielnic można zdemontować tylko przy użyciu narzędzi
- W zamykanych pomieszczeniach elektroenergetycznych. Zamykane pomieszczenie elektroenergetyczne, wewnętrzne lub zewnętrzne, jest zamkniętym na klucz miejscem zarezerwowanym wyłącznie dla wyposażenia elektroenergetycznego. Dostęp do niego jest zastrzeżony dla uprawnionego personelu i osób odpowiednio przeszkolonych z dziedziny elektroenergetyki. Osoby nieprzeszkolone lub niewykwalifikowane mogą mieć dostęp tylko pod nadzorem uprawnionych pracowników lub osób odpowiednio przeszkolonych.

## Normy

Rozdzielnica 8DA/B spełnia odpowiednie normy i specyfikacje obowiązujące w czasie przeprowadzania prób typu. Zgodnie z porozumieniem w sprawie harmonizacji osiągniętym przez kraje Unii Europejskiej, ich specyfikacje krajowe są zgodne z normą IEC.

## Warunki

„Uziemniki szybkie” to uziemniki o zdolności załączania prądu zwarciovego zgodnie z normą IEC 62271-102.

## Wytrzymałość dielektryczna

- Wytrzymałość dielektryczna jest sprawdzana przez badania rozdzielnic znamionowymi wartościami napięcia krótkotrwałego wytrzymywanego o częstotliwości sieciowej oraz napięcia udarowego piorunowego wytrzymywanego zgodnie z EC 62271-1.
- Wartości znamionowe odnoszą do poziomu morza i normalnych warunków atmosferycznych (1013 hPa, 20°C, wilgotność 11 g/m<sup>3</sup>, zgodnie z IEC 60071).

Izolacja gazowa umożliwia montaż rozdzielnic na dowolnej wysokości nad poziomem morza, bez negatywnego wpływu na wytrzymałość dielektryczną.

	Norma IEC/EN	Tytuł
Rozdzielnica	62271-1	Rozdzielnica wysokiego napięcia i urządzenia sterujące: Ogólne specyfikacje dotyczące rozdzielnic wysokiego napięcia i urządzeń sterujących
	62271-200	Rozdzielnica wysokiego napięcia i urządzenia sterujące: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie
Urządzenia przełączające	Wyłączniki 62271-100	Rozdzielnica wysokiego napięcia i urządzenia sterujące: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego
	Odłączniki i uziemniki 62271-102	Rozdzielnica wysokiego napięcia i urządzenia sterujące: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego
Wskaźniki obecności napięcia	62271-213	System wykrywania i wskazywania napięcia
	62271-215	Komparatory fazowe używane z VDIS
Ograniczniki przepięciowe	60099-4	Ograniczniki przepięciowe
Stopień ochrony	60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
	62262	Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)
Izolacja	60071	Koordinacja izolacji
Przekładniki	61869-1	Przekładniki
	61869-2	Przekładniki prądowe
	61869-3	Przekładniki napięciowe
Gaz izolujący	62271-4	Użycie i obchodzenie się z gazem SF <sub>6</sub> i gazami alternatywnymi
	60376	Wymagania dotyczące technicznego heksafluorku siarki (SF <sub>6</sub> ) i gazów uzupełniających do jego mieszanin stosowanych w urządzeniach elektrycznych
	60480	Wymagania dotyczące heksafluorku siarki (SF <sub>6</sub> ) i jego mieszanin do ponownego zastosowania w urządzeniach elektrycznych
Montaż	61936-1	Instalacje elektroenergetyczne o napięciu wyższym od 1 kV AC
Warunki eksploatacji	60721-3-3	Klasyfikacja warunków środowiskowych
Eksploatacja	EN 50110	Eksploatacja urządzeń elektrycznych

## Obciążalność prądowa

- Zgodnie z normami IEC 62271-200 lub IEC 62271-1, znamionowy prąd roboczy odnosi się do następujących temperatur otoczenia:
  - Maksymalna średnia 24-godzinna + 35°C
  - Maksymalna + 40°C
- Znamionowy prąd roboczy pól i szyn zbiorczych zależy od temperatury powietrza na zewnątrz obudowy.

## Klasyfikacje odporności na łuk wewnętrzny

- Ochrona personelu obsługującego rozdzielnicę poprzez przeprowadzanie prób weryfikujących klasyfikację odporności na łuk wewnętrzny
- Badanie klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny należy wykonywać zgodnie z IEC 62271-200 i IEEE Std C37.20.7™-2007
- Definicja kryteriów zgodnie z IEC:
  - **Kryterium 1:** Prawidłowo zabezpieczone drzwi i pokrywy nie otwierają się, dopuszczalne są niewielkie odkształcenia
  - **Kryterium 2:** Brak odłamków obudowy, brak odrywających się części powyżej 60 g
  - **Kryterium 3:** Brak otworów po stronie dostępnej, do wysokości 2 m
  - **Kryterium 4:** Brak zapłonu wskaźników w związku z obecnością gorących gazów
  - **Kryterium 5:** Obudowa jest podłączona do swojego punktu uziemienia.

## Odporność na zwarcia wewnętrzne

Ze względu na jednobiegunową obudowę i izolowanie rozdzielnic i urządzeń przełączających gazem, stopień prawdopodobieństwa wystąpienia zwarcia w rozdzielnic izolowanej gazem stanowi zaledwie ułamek prawdopodobieństwa w przypadku innych rodzajów rozdzielnic.

- Następujące czynniki zewnętrzne nie mają wpływu na rozdzielnicę:
  - warstwy zanieczyszczeń
  - wilgotność
  - małe zwierzęta i ciała obce
- Dzięki logicznemu ułożeniu elementów napędowych nieprawidłowa obsługa jest praktycznie wykluczona
- Odporne na zwarcia uziemienie pola zasilającego poprzez wyłącznik

W przypadku mało prawdopodobnego zwarcia wewnątrz obudowy rozdzielnic, dzięki izolacji gazem oraz krótszej długości łuku konwersja energii dla zwarcia łuku wewnętrznego jest niewielka – tylko ok. 1/3 przekształconej energii łuku w izolacji powietrznej.

## Odporność na zwarcia i zwarcia doziemne

Jednobiegunowa obudowa podstawowa wyklucza wystąpienie dwufazowych i trójfazowych zwarcć pomiędzy przewodami podstawowymi

## Wersja odporna na wstrząsy sejsmiczne (opcja)

Rozdzielnice 8DA/B mogą zostać dostosowane do pracy w regionach zagrożonych wstrząsami sejsmicznymi. Szczegółowe informacje dotyczące kwalifikacji i prób w zakresie wstrząsów sejsmicznych dostępne są na życzenie.

## Kolor przedniej części pola

RAL 7035 (jasnoszary).

## Wpływ klimatu i środowiska

Rozdzielnice 8DA/B są w pełni zamknięte w obudowie obudowane i niewrażliwe na czynniki klimatyczne.

- Wszystkie urządzenia średniego napięcia są zamontowane w gazoszczelnych i skręcanych obudowach rozdzielnic wykonanych z odpornego na korozję stopu aluminium i napełnionych gazem izolującym
- Elementy znajdujące się pod napięciem są okapturzone jednobiegunowo
- Istotne funkcjonalnie elementy napędów są wykonane z materiałów odpornych na korozję
- Łożyska napędu są łożyskami typu suchego i nie wymagają smarowania.

## Recykling

Rozdzielnica może zostać poddana recyklingowi w sposób ekologiczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Urządzenia pomocnicze, takie jak wskaźniki zwarć, muszą być utylizowane jako odpady elektroniczne. Akumulatory i baterie muszą zostać poddane specjalistycznemu recyklingowi. Gaz izolacyjny SF<sub>6</sub> musi być usuwany profesjonalnie jako materiał do odzysku i należy go poddać recyklingowi (gazu SF<sub>6</sub> nie wolno uwalniać do otoczenia).

## Uwagi



Inteligentna infrastruktura łączy świat rzeczywisty ze światem cyfrowym w dziedzinie systemów energetycznych, budynków i branż, mając wpływ na styl życia ludzi i znacząco poprawiając efektywność i zrównoważenie.

Współpracujemy z klientami i partnerami, aby stworzyć ekosystem, który intuicyjnie odpowiada na ludzkie potrzeby i jednocześnie pomaga klientom w osiągnięciu ich celów biznesowych.

Umożliwia wzrost naszym klientom oraz postęp społecznościom, a także wspiera zrównoważony rozwój na rzecz ochrony naszej planety dla przyszłych pokoleń.

**[siemens.com/smart-infrastructure](https://www.siemens.com/smart-infrastructure)**



**Opublikowano przez  
Siemens AG**

Smart Infrastructure  
Electrification & Automation  
Mozartstrasse 31 C  
91052 Erlangen, Niemcy

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy  
o kontakt z naszym Centrum Obsługi Klienta:

Telefon: +49 180 524 70 00

Faks: +49 180 524 24 71

E-mail: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)

[siemens.com/medium-voltage-switchgear](https://www.siemens.com/medium-voltage-switchgear)

Nr zamówieniowy: SIEA-C10145-00-7600

VO 237889 en KG 11.23 0.0

**Wydawca w Polsce:  
Siemens sp. z o.o. Polska**

100 Technology Drive  
Alpharetta, GA 30005  
United States

Stan na 11/2023

Zastrzegamy sobie prawo do zmian i błędów. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie zawierają jedynie ogólne opisy i/lub cechy wydajności, które nie zawsze dokładnie odzwierciedlają te opisane lub które mogą ulegać modyfikacjom w trakcie dalszego rozwoju produktów. Żądane parametry funkcjonalności są wiążące tylko wtedy, gdy zostały wyraźnie uzgodnione w zawartej umowie.

Wszystkie oznaczenia produktów mogą być znakami towarowymi lub stanowić inne prawa Siemens AG, ich spółek stowarzyszonych lub innych spółek, a ich stosowanie przez strony trzecie do własnych celów może naruszać prawa właścicieli.

© Siemens 2023