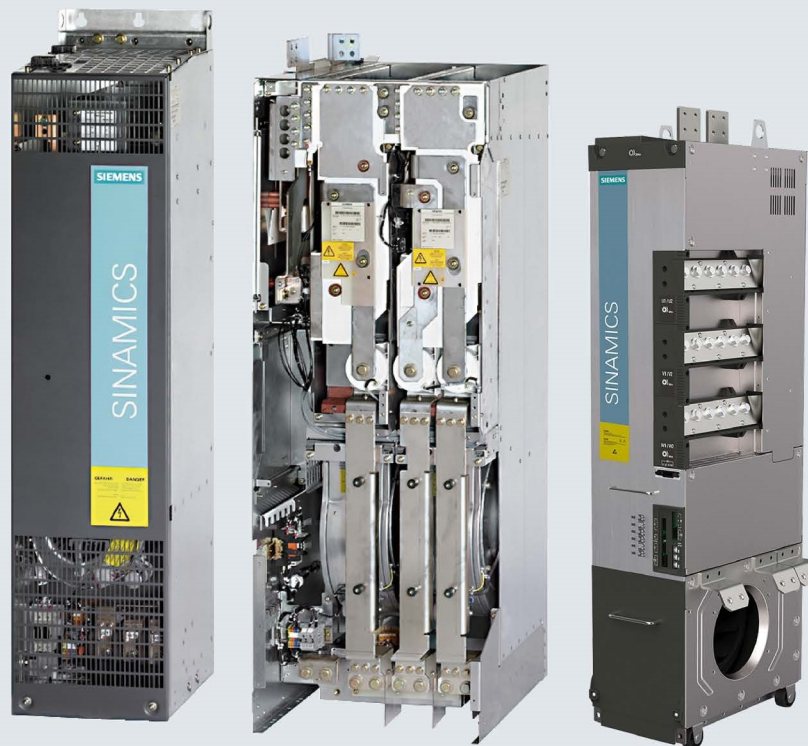


SIEMENS



Instrukcja użytkownika

SINAMICS

S120

Air-Cooled Chassis Power Units

Edycja

09/2019

www.siemens.pl/napedy

SIEMENS

SINAMICS

S120

Moduły mocy chłodzone powietrzem

Instrukcja obsługi

Wstęp

1

Podstawowe informacje
bezpieczeństwa

2

Elementy mocy po stronie
sieci

3

Moduły prostowników

4

Moduły falowników

5

Konserwacja i serwis

6

09/2019


6SL3097-5AE00-0BP2


Informacje prawne

System informacji ostrzegających

Niniejsza instrukcja zawiera informacje, które należy przestrzegać aby zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia. Informacje istotne dla bezpieczeństwa osób zostały wyróżnione graficznym symbolem ostrzegawczym, a informacje istotne dla bezpieczeństwa mienia nie posiadają takiego wyróżnienia. Poniżej pokazano przykłady ostrzeżeń uszeregowane według stopnia zagrożenia.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Oznacza że jeżeli odpowiednie środki nie zostaną zastosowane, to dojdzie do śmierci lub poważnych obrażeń.

 UWAGA
Oznacza że jeżeli odpowiednie środki nie zostaną zastosowane, może dojść do śmierci lub poważnych obrażeń.

 OSTRZEŻENIE
Oznacza że jeżeli odpowiednie środki nie zostaną zastosowane, może dojść do lekkich obrażeń

UWAGA
Oznacza że jeżeli odpowiednie środki nie zostaną zastosowane, może dojść zniszczenia mienia

Jeżeli występuje więcej stopni zagrożenia, użyte zostanie ostrzeżenie reprezentujące najwyższy stopień z całej grupy. Ostrzeżenie oznaczające ryzyko dotyczące osób może również oznaczać ryzyko uszkodzenia mienia.

Wykwalifikowany Personel

Produkt lub system opisany w niniejszej dokumentacji może być obsługiwany przez personel wykwalifikowany do wykonywania określonych zadań zgodnie z odpowiednimi instrukcjami, w szczególności z instrukcjami bezpieczeństwa oraz ostrzeżeniami o zagrożeniach. Wykwalifikowany personel, to osoby które na bazie szkoleń i doświadczenia potrafią przy pracy z tymi urządzeniami lub systemami zidentyfikować ryzyka i zapobiegać potencjalnym zagrożeniom.

Właściwe używanie produktów Siemens

UWAGA

Produkty Siemens mogą być stosowane wyłącznie w aplikacjach opisanych w katalogu i odpowiedniej dokumentacji technicznej. Jeżeli są stosowane produkty lub komponenty innych producentów musi to być rekomendowane lub zatwierdzone przez firmę Siemens. Odpowiedni transport, magazynowanie, instalacja, montaż, uruchamianie, używanie i konserwacja są wymagane aby zapewnić bezpieczną i bezawaryjną pracę urządzeń. Urządzenia powinny pracować w odpowiednich warunkach środowiskowych. Należy przestrzegać informacji zawartych w odpowiedniej dokumentacji.

Znaki handlowe

Wszystkie nazwy oznaczone symbolem ® są zarejestrowanymi znakami handlowymi przez Siemens AG. Pozostałe znaki zawarte w niniejszej dokumentacji mogą być znakami, których używanie przez strony trzecie dla swoich własnych celów może naruszać prawa ich właścicieli.

Ograniczenie Odpowiedzialności

Przejrzeliśmy zawartość niniejszej publikacji pod kątem spójności z opisywanym sprzętem i oprogramowaniem. Ze względu na fakt, że nie można całkowicie wykluczyć rozbieżności, nie możemy gwarantować pełnej zgodności. Informacje zawarte w niniejszej publikacji są przeglądane regularnie, a wszelkie niezbędne korekty zawierane są w kolejnych edycjach.

Wstęp

1.1 Rodzina przemienników częstotliwości SINAMICS

Rodzina przekształtników SINAMICS pozwala na realizację każdego zadania napędowego w zakresie niskich, średnich napięć lub napięcia stałego. Od przekształtnika, po silniki i sterowniki, wszystkie komponenty techniki napędowej perfekcyjnie do siebie pasują i w prosty sposób mogą być zintegrowane w istniejący system sterowania. Z SINAMICS jesteś perfekcyjnie przygotowany do digitalizacji. Korzystasz z różnorodnych i najbardziej zaawansowanych narzędzi inżynierskich do projektowania produktu jak i procesu produkcyjnego. Dzięki wbudowanym funkcjom bezpieczeństwa oszczędzasz miejsce w szafach sterowania.

Dodatkowe informacje o rodzinie SINAMICS można znaleźć pod poniższym adresem (<http://www.siemens.com/sinamics>).

SINAMICS dokumentacja

Dokumentacja SINAMICS została zorganizowana wg poniższych kategorii:

- Dokumentacja ogólna / katalogi
- Dokumentacja użytkownika
- Dokumentacja serwisowa

Standardowy zakres

Funkcjonalność opisana w niniejszej dokumentacji może różnić się od funkcjonalności dostarczonego systemu.

- Inne funkcje, nieopisane w niniejszej dokumentacji mogą być możliwe do zaimplementowania. Nie można wnosić roszczeń z tytułu dostępności tych funkcji.
- Dokumentacja może zawierać opisy funkcji niedostępnych w niektórych wersjach produktu. Funkcjonalność poszczególnych wersji produktu dostępna jest w dokumentacji zamówieniowej.
- Rozszerzenia lub zmiany wprowadzane przez producenta maszyny lub systemu muszą być dokumentowane przez producenta takiej maszyny lub systemu.

Ze względu na przejrzystość, niniejsza dokumentacja nie zawiera wszystkich szczegółowych informacji o wszystkich typach produktu i nie może uwzględniać wszystkich możliwych sposobów instalacji, pracy i serwisu.

Grupa docelowa

Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla producentów maszyn, inżynierów uruchomieniowych, personelu serwisowego oraz wszystkich użytkowników systemu napędowego SINAMICS.

1.1 Rodzina przemienników częstotliwości SINAMICS

Niniejsza dokumentacja zawiera wszystkie informacje, opis procedur oraz czynności obsługowych niezbędnych w fazie użytkowania produktu.

Dodatkowe informacje

Informacje dotyczące poniższych punktów można znaleźć pod poniższym linkiem: (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/108993276>):

- Zamawianie dokumentacji / przegląd dokumentacji
- linki do dodatkowych dokumentacji
- Używanie dokumentacji online (znajdowanie i przeszukiwanie w instrukcjach)

Pytania dotyczące dokumentacji

Pytania i sugestie dotyczące dokumentacji prosimy wysyłać na poniższy adres : (<mailto:docu.motioncontrol@siemens.com>).

Siemens Support

Aplikacja "Siemens Industry Online Support" pozwala na dostęp do ponad 300,000 dokumentów dotyczących produktów Siemens. Aplikacja wspomaga w poniższych obszarach:

- rozwiązywanie problemów podczas realizacji projektu.
- Wsparcie podczas pojawienia się problemów.
- Rozszerzenie systemu lub projektowanie nowego systemu.

Dodatkowo masz dostęp do forum technicznego oraz innych artykułów pisanych przez ekspertów:



- FAQs
- Przykłady aplikacji
- Instrukcje
- Certyfikaty
- Informacje o nowych produktach

Aplikacja "Siemens Industry Online Support" jest dostępna dla systemów: Apple iOS oraz Android.

Kod QR

Kod QR dostępny na tabliczce znamionowej zawiera specyficzne dane produktu. Kod ten może być odczytany przez urządzenie mobilne a informacje o produkcie można uzyskać poprzez mobilną aplikację "Industry Online Support".

Strony internetowe firm trzecich.

Niniejsza dokumentacja zawiera linki do stron internetowych firm trzecich. Siemens nie bierze odpowiedzialności za zawartość tych stron, nie używa zawartości tych stron dla swoich potrzeb, ponieważ Siemens nie może sprawdzić tych stron oraz nie jest odpowiedzialny za ich zawartość. Urzytkownik korzysta z tych stron na swoją wyłączną odpowiedzialność.

1.2 Szkolenia i wsparcie techniczne

szkolenia

Pod poniższym adresem znajdują się informacje dotyczące szkoleń Siemens w zakresie produktów, systemów i rozwiązań w zakresie automatyki i napędów SITRAIN

(<http://www.siemens.com/sitrain>)

Wsparcie techniczne

Pod poniższym linkiem można znaleźć kontakt do wsparcia technicznego w poszczególnych krajach: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/4868>)

1.3 Dyrektywy, normy i certyfikaty

Odpowiednie Dyrektywy i normy

Certyfikaty do ściągnięcia z internetu

Certyfikaty: (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/13206/cert>)



deklaracja zgodności WE

Pod poniższym linkiem znaleźć można deklaracje zgodności WE dla odpowiednich Dyrektyw, jak i odpowiednie certyfikaty, protokoły z testów, deklaracje producenta, certyfikaty z testów wbudowanych funkcji bezpieczeństwa (safety integrated)

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13231/cert>).

Dla SINAMICS S obowiązują poniższe Dyrektywy i normy

- **Dyrektywa Niskonapięciowa**

SINAMICS S spełnia wymagania zawarte w Dyrektywie Niskonapięciowej 2014/35/EU, o ile są objęte zakresem stosowania niniejszej Dyrektywy.

- **Dyrektywa Maszynowa**

SINAMICS S spełnia wymagania zawarte w Dyrektywie Maszynowej 2006/42/EC, o ile są objęte zakresem stosowania niniejszej Dyrektywy.

Zastosowanie urządzeń SINAMICS S w typowych aplikacjach maszynowych zostało w pełni sprawdzone pod kontem zgodności z głównymi regulacjami tej dyrektywy dotyczący mi zdrowia i bezpieczeństwa.

- **Dyrektywa 2011/65/EU**

Elementy SINAMICS S spełniają wymagania Dyrektywy 2011/65/EU dotyczące ograniczeń w stosowaniu niebezpiecznych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych (RoHS II).

- **Europejska Dyrektywa EMC**

Elementy SINAMICS S spełniają wymagania Dyrektywy 2014/30/EU.

1.4 Dodatkowe informacje

Zapewnienie niezawodnej pracy

Niniejsza dokumentacja opisuje pożądaný stan, który gdy wystąpi, zapewnia wymagany poziom niezawodnej pracy oraz zgodność z wymaganiami EMC.

Jeżeli wymagane są jakiegokolwiek odstępstwa od wymagań opisanych w niniejszej instrukcji, odpowiednie czynności (np. pomiary) powinny być wykonane, aby sprawdzić/ potwierdzić że wymagany poziom niezawodnej pracy oraz zgodności z wymaganiami EMC jest osiągnięty.

Części zamienne

Lista części zamiennych jest dostępna w internecie pod poniższym adresem: (<https://support.industry.siemens.com/sc/de/en/sc/2110>).

Rozwój produktu

Komponenty podlegają procesowi ciągłego udoskonalania (poprawa niezawodności, zakończenie produkcji komponentów itp.)

Rozwój i udoskonalanie produktu cechuje się kompatybilnością części zamiennych i nie zmienia numerów zamówieniowych komponentów.




W trakcie takiego procesu umiejscowienie punktów przyłączeniowych może nieznacznie się zmienić, co nie stanowi problemu w prawidłowym użytkowaniu produktów. W przypadku nietypowych instalacji należy to jednak uwzględnić (np. poprzez zapewnienie odpowiednich długości kabli i przewodów oraz zachowanie odpowiednich odstępów)

Używanie produktów firm trzecich

Niniejsza dokumentacja zawiera zalecenia dotyczące produktów firm trzecich. Siemens akceptuje możliwość stosowania produktów firm trzecich. Można używać odpowiedników od innych producentów.

Siemens nie udziela żadnych gwarancji co do właściwości produktów innych firm.

Symbole uziemienia

oznaczenie	znaczenie
	przyłączenie przewodu ochronnego
	masa (np. M 24 V)
	połączenie wyrównujące potencjały

2.1 Ogólne informacje bezpieczeństwa



UWAGA

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym oraz zagrożenie życia z powodu innych źródeł energii.

Dotknięcie elementów pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Z urządzeniami elektrycznymi pracuj tylko wtedy, gdy masz odpowiednie kwalifikacje do takiej pracy.
- Należy zawsze przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych

Dla zapewnienia bezpieczeństwa stosuj się do poniższych kroków:

1. Przygotuj do wyłączenia. Poinformuj wszystkich, których wyłączenie może dotyczyć
2. Odłącz układ napędowy od zasilania i zabezpiecz przed przypadkowym podaniem napięcia.
3. Oczekaj aż kondensatory wewnątrz urządzenia zostaną rozładowane. Wymagany czas podany jest na tabliczkach ostrzegawczych na urządzeniu.
4. Sprawdź czy nie ma napięcia pomiędzy wszystkimi zaciskami zasilającymi oraz pomiędzy każdym zaciskiem zasilającym a szyną uziemiającą.
5. Sprawdź czy wszystkie pomocnicze napięcia zostały odłączone.
6. Sprawdź czy silniki się nie obracają
7. Zidentyfikuj inne potencjalne niebezpieczne źródła energii takie jak: sprężone powietrze, układy hydrauliczne, woda. Należy przełączyć takie źródła do bezpiecznego stanu.
8. Sprawdź czy odłączono i zablokowano właściwy system napędowy

Po zakończeniu prac, przywróć urządzenie do gotowości w odwrotnej kolejności



UWAGA

Niebezpieczeństwo porażenia prądem lub pożaru w przypadku zasilania z sieci o zbyt wysokiej impedancji.

Zbyt niskie prądy zwarciovowe mogą powodować, że urządzenia zabezpieczające nie odłączą napięcia, lub zrobią to zbyt późno, może to spowodować porażenie prądem lub pożar.

- Sprawdź, czy prąd zwarciovowy w punkcie przyłączenia przemiennika do sieci w przypadku zwarcia międzyfazowego lub doziemnego spełnia minimalne wymagania urządzenia zabezpieczającego.
- W przypadku gdy prąd zwarciovowy doziemny nie osiąga minimalnej wartości wymaganej przez zastosowane urządzenie zabezpieczające, należy stosować dodatkowe zabezpieczenie różnicowoprądowe. Prąd zwarciovowy doziemny może osiągać zbyt małą wartość, szczególnie w sieciach TT.



⚠ UWAGA

Niebezpieczeństwo porażenia prądem lub pożaru w przypadku zasilania z sieci o zbyt niskiej impedancji.

Urządzenia zabezpieczające nie wyłączą prądów zwarciovych o zbyt wysokiej wartości, co może spowodować ich zniszczenie i doprowadzić do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnij się, że prąd zwarciovych jaki może wystąpić nie przekracza zdolności rozłączania urządzenia zabezpieczającego.



⚠ UWAGA

Niebezpieczeństwo porażenia w przypadku gdy urządzenie nie jest uziemione

W przypadku braku, lub złego wykonania uziemienia dla urządzeń o klasie ochrony I, na odsłoniętych częściach urządzenia może pojawić się niebezpieczne napięcie, co w przypadku dotknięcia stwarza niebezpieczeństwo śmierci lub poważnych obrażeń.

- Wykonaj uziemienie zgodnie z odpowiednimi regulacjami



⚠ UWAGA

Niebezpieczeństwo porażenia w przypadku zasilania z nieodpowiedniego źródła

W przypadku zasilania urządzenia z niewłaściwego źródła, na odsłoniętych elementach może pojawić się niebezpieczne napięcie, co w przypadku dotknięcia stwarza niebezpieczeństwo śmierci lub poważnych obrażeń.

- Należy używać tylko źródeł, które zapewniają napięcie SELV(Safety Extra Low Voltage) lub PELV-(Protective Extra Low Voltage) dla wszystkich napięć wyjściowych, połączeń i zacisków modułów elektronicznych.



⚠ UWAGA

Porażenie prądem elektrycznym na skutek uszkodzenia urządzenia

Niewłaściwa obsługa może spowodować uszkodzenie urządzenia. W uszkodzonych urządzeniach niebezpieczne napięcie może pojawić się na obudowie lub na odsłoniętych elementach, co w przypadku dotknięcia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Podczas transportu, magazynowania oraz pracy urządzenia należy zawsze przestrzegać ograniczeń podawanych w danych technicznych.
- Nie używać uszkodzonych elementów i urządzeń



! UWAGA

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu niepodłączonych ekranów kabli

Niebezpieczne napięcia dotykowe mogą pojawić się w wyniku sprzężenia pojemnościowego z powodu niepodłączonych ekranów kabli.

- Jako minimum należy zawsze uziemiać ekrany oraz niewykorzystywane żyły kabli siłowych z jednej strony.



! UWAGA

Iskrenie gdy wtyczki połączeń elektrycznych są wyjmowane podczas pracy.

Wyjmowanie wtyczek w połączeniach elektrycznych podczas pracy urządzenia może powodować iskrenie, co może być przyczyną poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

- Należy wyjmować wtyczki tylko gdy urządzenie jest w stanie beznapięciowym chyba, że jest wyraźna informacja, że wtyczki mogą być wyjmowane podczas pracy urządzenia.



! UWAGA

Porażenie prądem elektrycznym w wyniku ładunków elektrycznych w elementach mocy.

BW wyniku zastosowania kondensatorów, niebezpieczne napięcie występuje w urządzeniu przez 5 minut po odłączeniu od napięcia. Dotykание elementów pod napięciem może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń.

- Odczekaj 5 minut po wyłączeniu napięcia zanim zmierzysz czy napięcie zostało odłączone a następnie zacznij pracę

Uwaga

Ryzyko uszkodzenia mienia spowodowane luźnymi połączeniami siłowymi.

Nieprawidłowe momenty dokręcenia połączeń siłowych lub wibracje mogą spowodować ich poluzowanie. To w konsekwencji może prowadzić do uszkodzeń spowodowanych pożarem, uszkodzenia urządzenia lub jego niewłaściwe funkcjonowanie.

- Dokręć wszystkie połączenia siłowe właściwym momentem.
- Sprawdzaj regularnie momenty połączeń siłowych, w szczególności gdy urządzenie było transportowane.

! UWAGA

Rozprzestrzenianie się pożaru z urządzeń przeznaczonych do zabudowy

W razie wybuchu pożaru, obudowy urządzeń przeznaczonych do zabudowy nie są w stanie zapobiec wydostawaniu się ognia i dymu. Może to prowadzić do poważnych obrażeń lub utraty życia.

- Instaluj urządzenia w metalowych szafach w taki sposób, aby personel był zabezpieczony przed ogniem i dymem lub podejmij inne środki aby zabezpieczyć personel.
- Zapewnij aby dym mógł wydobywać się w kontrolowany i monitorowany sposób.

 **UWAGA**

Ryzyko zakłóceń pracy rozruszników serca i innych aktywnych implantów

Przekształtniki podczas pracy są źródłem pola elektromagnetycznego (EMF). Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę aktywnych implantów, w tym rozruszników serca. Ludzie z aktywnymi implantami znajdującymi się w bezpośredniej bliskości przemienników są zagrożeni.

- Jako użytkownik urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne oceń indywidualnie ryzyko osób z aktywnymi implantami.
- Należy przestrzegać danych dotyczących emisji pola elektromagnetycznego zawartych w dokumentacji produktu.

 **UWAGA**

Niezamierzony ruch maszyn spowodowane telefonami komórkowymi lub nadajnikami radiowymi.

Jeżeli nadajniki radiowe lub telefony komórkowe o mocy nadawania > 1W znajdują się w bezpośredniej bliskości urządzenia, mogą powodować jego niewłaściwą pracę. Niewłaściwa praca może wpływać na bezpieczeństwo pracy maszyn, co może stwarzać zagrożenie dla ludzi lub mienia.

- Jeżeli podchodzisz bliżej niż na 2 metry do urządzenia wyłącz nadajniki radiowe lub telefon komórkowy.
- Używaj aplikacji "SIEMENS Industry Online Support app" tylko przy urządzeniach, które zostały wyłączone.

Uwaga

Uszkodzenie izolacji uzwojeń silnika w wyniku nadmiernego napięcia

W systemach zasilania z uziemionym przewodem fazowym lub w przypadku doziemienia jednej z faz w systemach zasilania IT, izolacja silnika może zostać uszkodzona w wyniku podwyższonego napięcia względem ziemi. Jeżeli używane są silniki, których izolacja nie jest przystosowana do pracy z uziemionym przewodem fazowym, należy przedsięwziąć poniższe środki:

- Sieci IT: Należy stosować urządzenia kontrolujące doziemienia i w razie wystąpienia doziemienia usuwać je tak szybko jak to możliwe.
- Sieci TN lub TT z uziemionym przewodem fazowym: Należy stosować od strony zasilania transformator izolujący

 **UWAGA**

Pożar z powodu zbyt małych odstępów wentylacyjnych

Nieodpowiednie odstępów wentylacyjne mogą powodować przegrzewanie się elementów a w konsekwencji pożar lub zadymienie. Może to prowadzić do ryzyka śmierci lub poważnych obrażeń. Może to prowadzić również do wydłużonych postojów oraz skrócenia żywotności urządzeń lub systemów.

- Należy przestrzegać minimalnych odstępów wentylacyjnych dla urządzeń..

Uwaga**Przegrzewanie z powodu niewłaściwej pozycji montażu.**

Urządzenie może się przegrzać i w rezultacie uszkodzić jeżeli montowane będzie w niewłaściwej pozycji.

- Montuj urządzenia tylko we właściwej pozycji.

 **UWAGA****Nieuświadomione niebezpieczeństwo w wyniku braku tabliczek ostrzegających**


DW przypadku braku tabliczek ostrzegających lub jeżeli są one niewłaściwe, może wystąpić nieuświadomione niebezpieczeństwo, które może być przyczyną śmierci lub ciężkich obrażeń.

- Sprawdzaj, czy zgodnie z dokumentacją tabliczki ostrzegające są kompletne.
- Uzupełnij brakujące tabliczki, tam gdzie jest to niezbędne w lokalnym języku.
- Wymień niewłaściwe tabliczki.

Uwaga**Uszkodzenie urządzenia na skutek niewłaściwych testów napięciowych lub izolacji.**

Niewłaściwe testy napięciowe lub izolacji mogą powodować uszkodzenie urządzenia.

- Przed wykonaniem testu izolacji lub napięciowego systemu lub maszyny odłącz urządzenie, ponieważ przeszło ono odpowiednie testy w fabryce i nie ma potrzeby ponownego testowania.

 **UWAGA****Niezamierzone ruchy maszyny spowodowane nieaktywnymi funkcjami bezpieczeństwa.**

Nieaktywne lub niezaadoptowane funkcje bezpieczeństwa mogą powodować niezamierzone ruchy maszyny, co może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń.

- Należy przestrzegać informacji zawartych w odpowiedniej dokumentacji produktu.
- Należy przeprowadzić sprawdzenie działania funkcji odpowiadających za bezpieczeństwo całego systemu, w tym wszystkich elementów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo.
- Upewnij się, że funkcje bezpieczeństwa stosowane w urządzeniach oraz programy sterujące ich pracą są dopasowane i aktywowane przez odpowiednią parametryzację.
- Wykonaj test funkcjonalny.
- Przekazuj urządzenia i systemy do eksploatacji wyłącznie jeżeli masz pewność że funkcje odpowiadające za bezpieczeństwo działają poprawnie.

Uwaga

Ważne informacje odnośnie wbudowanych funkcji bezpieczeństwa (Safety Integrated Functions)

Jeżeli używa się wbudowanych funkcji bezpieczeństwa należy zawsze przestrzegać informacji o bezpieczeństwie zawartych w instrukcji dla wbudowanych funkcji bezpieczeństwa.



UWAGA

Niewłaściwe działanie urządzenia w wyniku błędnej lub zmienionej parametryzacji.

W wyniku niewłaściwej parametryzacji lub zmian nastaw parametrów urządzenie może działać niewłaściwie, co może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Zabezpieczaj parametry przed nieautoryzowanymi zmianami.
- Obsługuj potencjalnie niewłaściwe działanie poprzez podejmowanie określonych działań np. zatrzymanie lub wyłączenie bezpieczeństwa.

2.2 Uszkodzenia spowodowane polem elektrycznym lub wyładowaniem elektrostatycznym.

Urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne (ESD) to indywidualne komponenty, układy scalone moduły lub urządzenia które mogą zostać uszkodzone zarówno w wyniku działania pól elektrycznych jak i wyładowań elektrostatycznych.



Uwaga

Uszkodzenie urządzenia spowodowane polem elektrycznym lub wyładowaniem elektrostatycznym.

Pole elektryczne lub wyładowania elektrostatyczne mogą powodować niewłaściwą pracę w wyniku uszkodzenia indywidualnych komponentów, układów scalonych, modułów lub urządzeń.

- Komponenty elektroniczne należy pakować, przechowywać, transportować tylko w oryginalnych opakowaniach lub zapakowane w inne odpowiednie materiały, takie jak: przewodzące pianki, przewodzące gumy lub folia aluminiowa.
- Komponenty można dotykać jedynie jeżeli jesteś uziemiony w jeden z poniżej opisanych sposobów:
 - Poprzez opaskę ESD na nadgarstku
 - Poprzez obuwie ESD lub paski uziemiające ESD noszone w pomieszczeniach ESD z przewodzącą podłogą.
- Należy kłaść elektroniczne urządzenia, moduły, komponenty na powierzchniach przewodzących (stoły z blatami ESD, pianka ESD, opakowanie ESD, kontener transportowy ESD)

2.3 Gwarancje i odpowiedzialność dla przykładów aplikacyjnych.

Przykłady aplikacyjne nie są wiążące i mogą nie być kompletne w zakresie konfiguracji, urządzeń lub innych mogących się pojawić ewentualności. Przykłady aplikacji nie są specyficznymi rozwiązaniami, ale zostały umieszczone w celu wsparcia rozwiązywania typowych zadań aplikacyjnych.

Jako użytkownik sam jesteś odpowiedzialny za upewnienie się czy opisane produkty działają poprawnie. Przykłady aplikacyjne nie zwalniają z odpowiedzialności z bezpiecznego posługiwania się urządzeniem podczas używania, instalowania lub konserwacji.

2.4 Bezpieczeństwo przemysłowe

Uwaga

Zabezpieczenia przemysłowe

Siemens dostarcza produkty i rozwiązania z funkcjami zabezpieczenia przemysłowego, które wspierają bezpieczną pracę fabryk, systemów, maszyn i sieci.

Aby zabezpieczyć fabryki, systemy, maszyny i sieci przed cyber-zagrożeniami należy zaimplementować i utrzymywać w sprawności holistyczną i nowoczesną koncepcję bezpieczeństwa przemysłowego. Produkty i rozwiązania firmy Siemens stanowią jeden element takiej koncepcji.

Klienci są odpowiedzialni za zapobieganie nieautoryzowanym dostępom do ich fabryk, systemów, maszyn i sieci. Takie systemy, maszyny i komponenty powinny być podłączone do sieci lub Internetu jeżeli takie połączenie jest wymagane i w zakresie jaki jest wymagany i tylko gdy odpowiednie środki bezpieczeństwa zostały wdrożone (np. firewall lub/i segmentacja sieci).

Dodatkowe informacje dotyczące zabezpieczeń przemysłowych które mogą być zaimplementowane można znaleźć na stronie internetowej:

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

Produkty Siemens są ciągle udoskonalane, aby ciągle zwiększać ich poziom zabezpieczeń. Siemens zaleca, aby uaktualniać produkty tak szybko jak nowe wersje są dostępne, oraz aby używać jedynie najnowsze wersje produktów. Używanie produktów które nie są już wspierane, lub niewykonywanie uaktualnień produktów na bieżąco naraża użytkownika na cyber-zagrożenia.

Aby na bieżąco być informowanym o najnowszych uaktualnieniach można subskrybować Siemens Industrial Security RSS Feed na stronie:

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

Dodatkowe informacje są dostępne w internecie:

Industrial Security Configuration Manual (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/108862708>)

 **UWAGA**

Niebezpieczna praca spowodowana manipulowaniem oprogramowaniem

Manipulowanie oprogramowaniem np. wirusy, trojany, robaki mogą powodować niebezpieczną pracę systemu, co może prowadzić do śmierci, poważnych obrażeń lub uszkodzenia mienia.

- Należy uaktualniać software.
- Włącz komponenty automatyki i napędowe do nowoczesnej, holistycznej koncepcji bezpieczeństwa instalacji lub maszyny.
- Upewnij się że wszystkie zainstalowane komponenty zostały włączone do nowoczesnej, holistycznej koncepcji bezpieczeństwa.
- Zabezpieczaj pliki przechowywane na przenośnych nośnikach przed złośliwym oprogramowaniem poprzez np. skanery antywirusowe.
- Po ukończeniu uruchamiania należy sprawdzić wszystkie ustawienia dotyczące bezpieczeństwa.
- Zabezpieczaj napęd przed nieautoryzowanymi zmianami poprzez uaktywnianie funkcji przemiennika częstotliwości: "Know-how protection"

2.5 Ryzyko resztkowe (residual risk) systemu napędowego

Podczas oceny ryzyka w odniesieniu do maszyny lub systemu zgodnie z odpowiednimi lokalnymi przepisami (np. Dyrektywa Maszynowa), producent maszyny lub instalator systemu musi wziąć pod uwagę poniższe ryzyko resztkowe wynikające z komponentów sterowania i napędowych systemu napędowego:

1. Niezamierzony ruch napędzanej maszyny lub komponentów systemu podczas uruchamiania, pracy, konserwacji i napraw spowodowany na przykład:
 - Błędami hardweru i/lub softweru w czujnikach, systemie sterowania, przetwornikach oraz połączeniach kablowych.
 - Czasem reakcji systemu sterowania i napędu.
 - Pracą i/lub warunkami środowiskowymi niezgodnymi ze specyfikacją.
 - Kondensacją pary wodnej / przewodzącymi zanieczyszczeniami
 - Parametryzacją, oprogramowaniem, okablowaniem, błędami w instalacji.
 - Używaniem urządzeń bezprzewodowych w bezpośrednim sąsiedztwie komponentów elektronicznych.
 - Wpływami z zewnątrz / uszkodzeniem.
 - Promieniowaniem rentgenowskim, promieniowaniem jonizacyjnym i kosmicznym
2. W sytuacjach awaryjnych z urządzenia może wydobywać wysoka temperatura, w tym płomienie, emisja światła i hałasu. Sytuacje awaryjne mogą być spowodowane:
 - Uszkodzeniem komponentu.
 - Błędami oprogramowania
 - Pracą i/lub warunkami środowiskowymi niezgodnymi ze specyfikacją.
 - Wpływami z zewnątrz / uszkodzeniem.
3. Niebezpieczne napięcie spowodowane na przykład:
 - Uszkodzeniem komponentu.
 - Wpływem podczas wyładowania elektrostatycznego.
 - Indukowaniem napięcia w obracających się silnikach.
 - Pracą i/lub warunkami środowiskowymi niezgodnymi ze specyfikacją.
 - Kondensacją pary wodnej / przewodzącymi zanieczyszczeniami
 - Wpływami z zewnątrz / uszkodzeniem.
4. Generowane podczas pracy pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne mogą powodować ryzyko u osób z rozrusznikami serca, implantami, metalowymi protezami stawów, jeżeli osoby te znajdą zbyt blisko.
5. Uwalnianie lub emisja elementów zanieczyszczających środowisko w wyniku awarii i/lub niewłaściwego wyrzucaniu zużytych lub uszkodzonych komponentów.
6. Wpływ systemów komunikacji sieciowej np. komunikacja danych przez sieć

Więcej informacji o ryzykach szczątkowych w komponentach systemów napędowych można znaleźć w odpowiednich rozdziałach instrukcji obsługi.

Elementy mocy po stronie sieci

3.1 Ogólne

Elementy mocy po stronie sieci służą do ochrony podłączonych elementów przed przejściowymi lub ciągłymi przepięciami i zapewniają przestrzeganie zalecanych wartości granicznych.

3.1 Filtry liniowe dla Smart Line Modules oraz Active Line Modules

3.1.1 Opis

Filtry liniowe ograniczają zakłócenie emitowane przez moduły mocy do dozwolonych wartości.

W celu zredukowania emisji, moduły liniowe są wyposażone w standardzie w filtr liniowy w nawiązaniu do wartości granicznych opisanych w kategorii C3 (drugie środowisko). Dodatkowe filtry liniowe opisane tutaj, są dostępne do do użytku w kategorii C2 (pierwsze i drugie środowisko).

W połączeniu z dławikami sieciowymi i/lub Active Interface Modules ograniczają one prowadzone zakłócenia emitowane przez moduły mocy do ograniczonych wartości zdefiniowanych w standardzie 61800-3. Pod warunkiem, że system został skonfigurowany zgodnie z wytycznymi montażowymi EMC, wartości graniczne w miejscu montażu będą zgodne z wymaganiami dla pierwszego środowiska.

Filtry sieciowe są odpowiednie dla sieci TN i TT uziemionych w punkcie zerowym.

3.1.2 Informacje bezpieczeństwa

UWAGA

Nieprzestrzeganie podstawowych instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń wymienionych w rozdziale 1 może spowodować wypadki z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- • Przestrzegaj podstawowych instrukcji bezpieczeństwa.
- • Oceniając ryzyko, weź pod uwagę pozostałe rodzaje ryzyka.

OSTRZEŻENIE

Oparzenia spowodowane wysokimi temperaturami powierzchni

Filtr sieciowy może się nagrzać. Kontakt z powierzchnią może spowodować oparzenia.

- • Zamontować filtr sieciowy tak, aby kontakt nie był możliwy. Jeśli nie jest to możliwe, umieść wyraźnie widoczne i zrozumiałe ostrzeżenie w niebezpiecznych miejscach.
- • Aby zapobiec uszkodzeniu sąsiednich elementów w wyniku wysokich temperatur, należy zachować odstęp 100 mm ze wszystkich stron filtra sieciowego.

UWAGA

Uszkodzenie filtra sieciowego przez podłączenie do niedozwolonych linii zasilających

Filtry sieciowe nadają się tylko do bezpośredniego podłączenia do systemów TN lub TT z uziemionym punktem neutralnym. Filtry sieciowe są przeznaczone do systemów ze stałym poziomem harmonicznych napięcia zgodnie z EN 61000-2-4, klasa 3. Podłączenie filtra sieciowego do innych systemów liniowych może spowodować uszkodzenie.

- Podłączaj filtr sieciowy tylko do systemów TN lub TT z uziemionym punktem neutralnym i stałym poziomem harmonicznych napięcia zgodnie z normą EN 61000-2-4, klasa 3.

UWAGA

Uszkodzenie filtra sieciowego z powodu zamienionych połączeń

Filtr sieciowy zostanie uszkodzony, gdy połączenia we/wy zostaną zamienione.

- Podłączyć kabel linii wejściowej do LINE / NETZ L1, L2, L3.
- Podłączyć kabel wychodzący do dławika liniowego do LOAD / LAST L1', L2', L3'.



UWAGA

Pożar z powodu niewystarczających odstępów wentylacyjnych

Niewystarczające odstępy wentylacyjne mogą spowodować przegrzanie elementów, a następnie pożar i dym. Może to spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć. Może to również skutkować zwiększoną liczbą awarii i krótszą żywotnością urządzeń / systemów.

- Z tego powodu należy zachować odstępy 100 mm powyżej i poniżej filtra sieciowego.




UWAGA

Wysokie prądy upływowe w przypadku przerwania przewodu ochronnego w kablu

doprowadzającym. Elementy napędowe przewodzą przez przewód ochronny duży prąd upływowy. Dotykание części przewodzących podczas przerwania przewodu ochronnego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Upewnij się, że zewnętrzny przewód ochronny spełnia co najmniej jeden z poniższych warunków:
 - Został zamontowany tak, aby był chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. ¹⁾
 - Dla pojedynczego rdzenia ma przekrój co najmniej 10 mm² Cu.
 - Jeśli jest to przewód kabla wielożyłowego, to ma przekrój co najmniej 2,5 mm² Cu.
 - Posiada równoległy drugi przewód ochronny o takim samym przekroju.
 - Jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi sprzętu o zwiększonym prądzie upływu.

¹⁾ Kable układane w szafach sterowniczych lub zamkniętych obudowach maszyn uważa się za odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

 OSTRZEŻENIE
<p>Przegrzanie w przypadku przekroczenia całkowitej długości przewodów zasilających</p> <p>W przypadku przekroczenia długości kabli silnika może dojść do przegrzania i pożaru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że całkowita długość kabli silnika nie przekracza 300 m.

UWAGA
<p>Uszkodzenie dodatkowych obciążeń w wyniku niepożądanych harmonicznym linii</p> <p>Harmoniczne mogą wystąpić, gdy stosowane są filtry liniowe różniące się od wymienionych w niniejszej instrukcji. Mogą one zakłócać lub uszkadzać inne obciążenia podłączone do sieci zasilającej. Używaj tylko filtrów liniowych wymienionych w tej instrukcji.</p>

UWAGA
<p>Uszkodzenie komponentów przez nieprawidłowe podłączenie filtra sieciowego</p> <p>Nieprawidłowe podłączenie filtra sieciowego może spowodować zniszczenie lub uszkodzenie tych elementów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączaj moduł liniowy do filtra sieciowego SINAMICS tylko przez przynależny dławik sieciowy lub powiązany moduł aktywnego interfejsu. • Podłączyć dodatkowe obciążenia przed filtrem sieciowym SINAMICS (w razie potrzeby przez oddzielny filtr sieciowy).

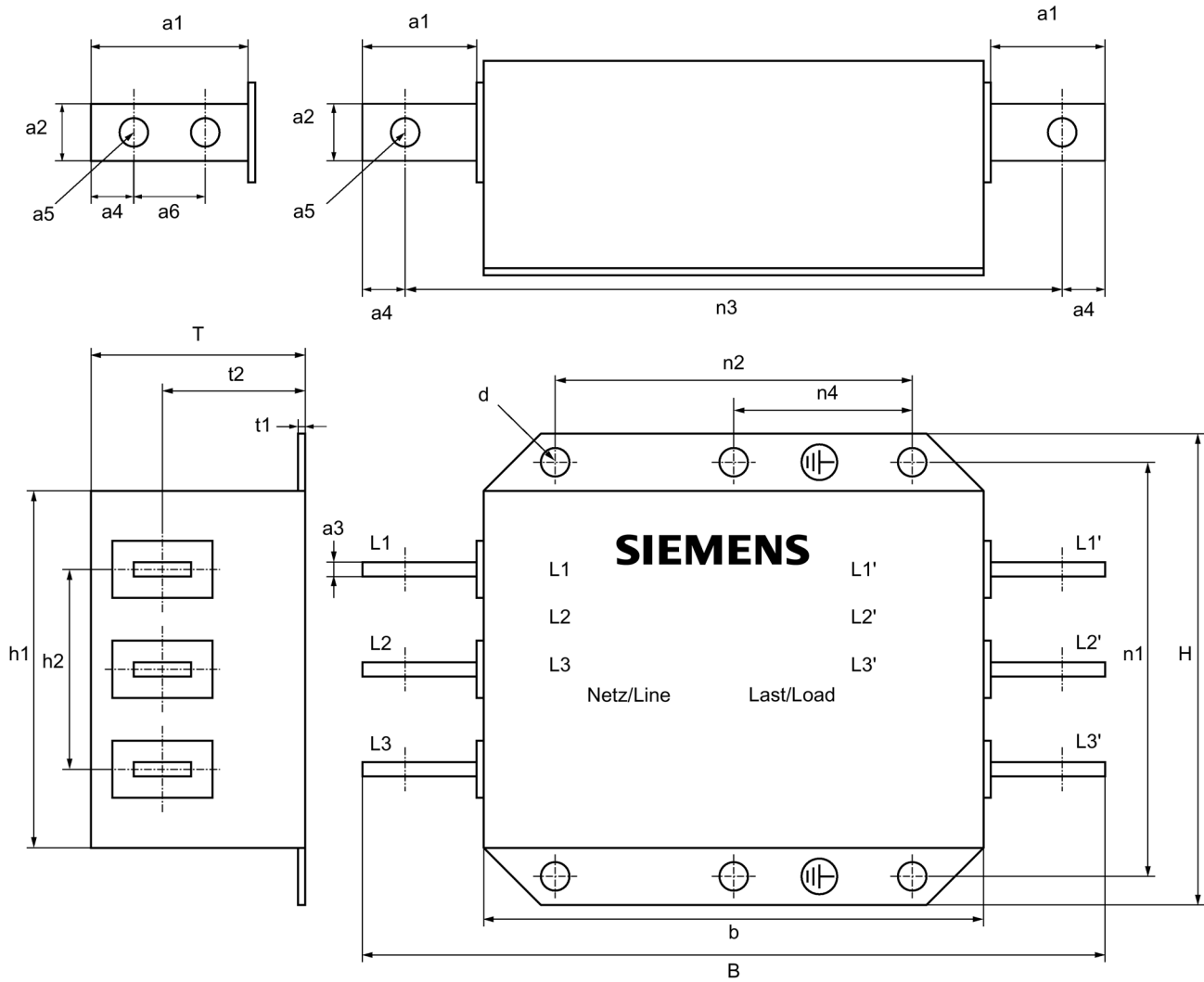
Uwaga**Przekroczona długość kabla silnika**

W przypadku przekroczenia maksymalnej długości kabla silnika wynoszącej 300 m nie można już zagwarantować utrzymania klasy C2 / C3; w przypadku bardzo długich kabli silnika może to oznaczać, że elementy mocy po stronie linii lub silnika mogą się przegrzać. Dodatkowe informacje można znaleźć w Podręczniku niskiego napięcia.

Uwaga**Odłącz filtr sieciowy w celu przeprowadzenia testu wysokiego napięcia**

Jeśli test wysokonapięciowy jest przeprowadzany przy napięciu przemiennym w systemie, istniejące filtry sieciowe muszą zostać odłączone w celu uzyskania dokładnych pomiarów. Jeśli test wysokiego napięcia jest przeprowadzany przy użyciu prądu stałego, zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu przeciwwzakłócenieniowego musi zostać usunięty również w module Smart Line (patrz rozdział Połączenia elektryczne (strona 175)) lub w module aktywnego interfejsu (patrz rozdział Połączenia elektryczne (Strona 94)).

3.1.3 Rysunek wymiarowy



Rysunek 3-1 Rysunek wymiarowy filtrów liniowych dla modułów Smart Line i Active Line Modules

3.1 Filtry liniowe dla Smart Line Modules oraz Active Line Modules

Tabela 3-1 Wymiary filtrów liniowych dla modułów Smart Line i Active Line, 380 V ... 480 V 3 AC (wszystkie dane w mm)

	6SL3000- 0BE33-1AA0	6SL3000- 0BE35-0AA0	6SL3760- 0MB00-0AA0	6SL3760- 0MC00-0AA0
B	360	390	425	505
H	240	265	265	265
T	116	140	145	145
a1	40	40	50	90
a2	25	30	50	50
a3	5	8	10	15
a4	15	15	20	20
a5	11	11	14	14
a6	-	-	-	40
b	270	310	315	315
h1	200	215	215	215
h2	100	120	142	142
t1	2	2.5	2.5	2.5
t2	78.2	90	91	91
n1 ¹⁾	220	240	240	240
n2 ¹⁾	210	250	255	255
n3	330	370	385	465
n4	-	-	127.5	127.5
d	9	12	12	12

¹⁾Długości n1 i n2 odpowiadają odległości między otworami

3.1 Filtry liniowe dla Smart Line Modules oraz Active Line Modules

Tabela 3-2 Wymiary filtrów liniowych dla modułów Smart Line i Active Line, 500 V ...690 V 3 AC (wszystkie dane w mm)

	6SL3760- 0ME00-0AA0	6SL3760- 0MN00-0AA0	6SL3760- 0MG00-0AA0	
B	400	425	505	
H	365	365	365	
T	140	145	145	
a1	38	50	90	
a2	30	50	50	
a3	8	15	15	
a4	15	20	20	
a5	11	14	14	
a6	-	-	40	
b	310	315	315	
h1	315	315	315	
h2	120	142	142	
t1	3	2.5	2.5	
t2	90	91	91	
n1 ¹⁾	340	340	310	
n2 ¹⁾	250	255	255	
n3	370	385	465	
n4	125	127.5	127.5	
d	12	12	12	

¹⁾ Długości n1 i n2 odpowiadają odległości między otworami

3.1.4 Dane techniczne

Tabela 3-3 Dane techniczne filtrów liniowych dla modułów Smart Line i Active Line, 3 AC 380 V ... 480 V

Numer zamówieniowy		6SL3000-0BE33-1AA0	6SL3000-0BE35-0AA0	6SL3760-0MB00-0AA0	6SL3760-0MC00-0AA0
Pasuje do modułu Smart Line	6SL3330-	-	6TE35-5AA3	6TE37-3AA3	6TE41-1AA3 6TE41-3AA3 6TE41-7AA3
Pasuje do modułu Active Line	6SL3330-	7TE32-1AA3 7TE32-6AA3	7TE33-8AA3 7TE35-0AA3	7TE36-1AA3 7TE37-5AA3	7TE38-4AA3 7TE41-0AA3 7TE41-2AA3 7TE41-4AA3
Napięcie znamionowe	V	3 AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3 AC 480 +10%			
Prąd znamionowy	A	400	600	840	1405
Straty mocy	kW	0.042	0.06	0.058	0.111
Podłączenie zasilania/obciążenia L1, L2, L3 / L1', L2', L3'		występy łączące M10	występy łączące M10	występy łączące M12	występy łączące M12
Połączenie PE		M8	M10	M10	M10
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary					
Szerokość	mm	360	390	425	505
Wysokość	mm	240	265	265	265
Głębokość	mm	116	140	145	145
Masa	kg	12.7	19.9	25.9	28.9

Tabela 3-4 Dane techniczne filtrów sieciowych do modułów Smart Line i Active Line, 3 AC 500 V ... 690 V

Numer zamówieniowy		6SL3760-0ME00-0AA0	6SL3760-0MN00-0AA0	6SL3760-0MG00-0AA0	
Pasuje do modułu Smart Line	6SL3330-	6TG35-5AA3	6TG38-8AA3 6TG41-2AA3	6TG41-7AA3	
Pasuje do modułu Active Line	6SL3330-	7TG35-8AA3	7TG37-4AA3 7TG41-0AA3	7TG41-3AA3	
Napięcie znamionowe	V	3 AC 500 -10% (-15% < 1 min) ... 3 AC 690 +10%			
Prąd znamionowy	A	600	1025	1270	
Straty mocy	kW	0.063	0.063	0.097	
Podłączenie zasilania/obciążenia L1, L2, L3 / L1', L2', L3'		występy łączące M10	występy łączące M12	występy łączące M12	
Połączenie PE		M10	M10	M10	
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	
Wymiary					
Szerokość	mm	400	425	505	
Wysokość	mm	365	365	365	
Głębokość	mm	140	145	145	
Masa	kg	27.0	36.7	36.7	

3.2 Active Interface Modules

3.2.1 Opis

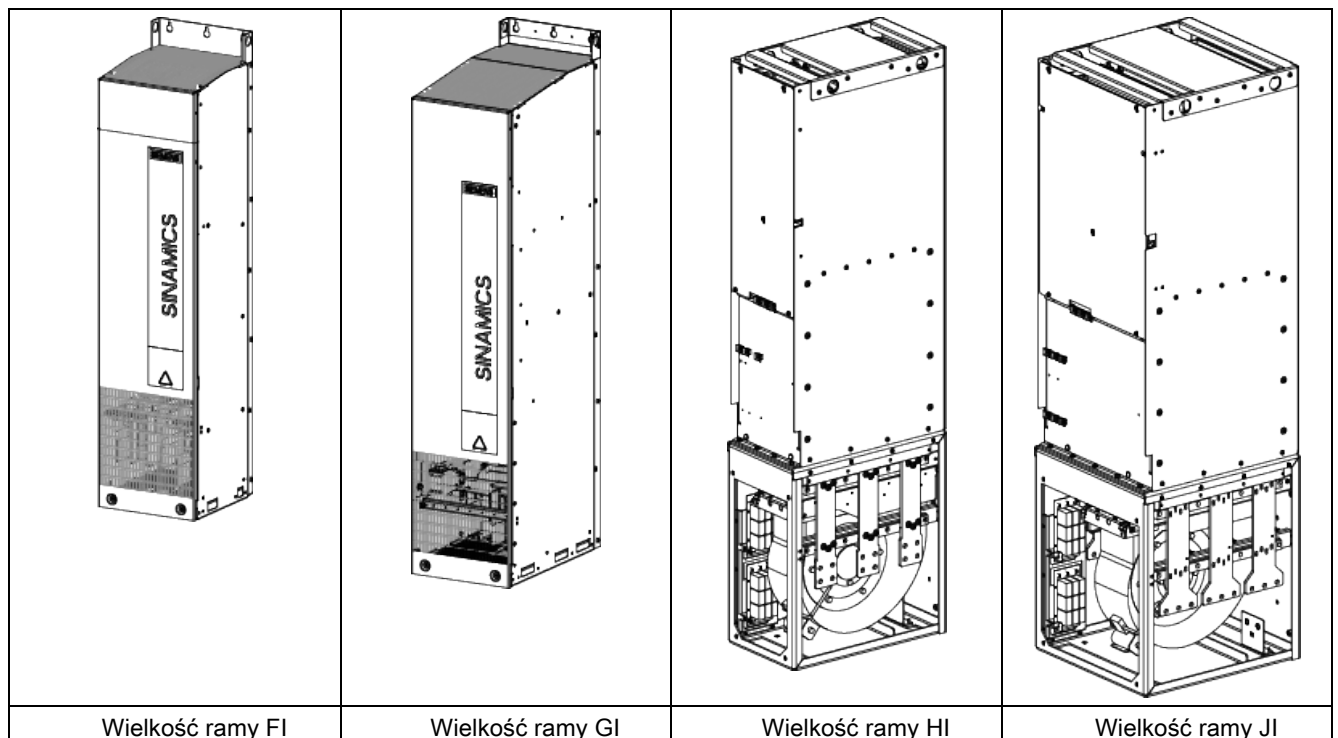
Active Interface Modules są używane w połączeniu z Active Line Modules w formacie obudowy. Active Interface Modules zawierają czysty filtr mocy z podstawowym tłumieniem RI, obwód wstępnego ładowania dla Active Line Modules, obwód wykrywania napięcia sieciowego i czujniki monitorujące. Stycznik obejściowy jest integralnym elementem w rozmiarach ram FI i GI, co zapewnia bardzo kompaktową konstrukcję. Stycznik obejściowy musi być dostarczony oddzielnie dla rozmiarów obudowy HI i JI.

Zdecydowana większość harmoniczných liniowych jest tłumiona przez filtr Clean Power.

Active Interface Module zawiera:

- Clean Power Filter
- Dławik liniowy
- Obwód ładowania wstępnego
- Stycznik obejściowy (rozmiary obudowy FI / GI)
- Moduł wykrywania napięcia VSM10
- Wentylator

Tabela 3-5 Active Interface Module



3.2.2 Informacje bezpieczeństwa



UWAGA

Nieprzestrzeganie podstawowych instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń wymienionych w rozdziale 1 może spowodować wypadki z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- Przestrzegaj podstawowych instrukcji bezpieczeństwa.
- Oceniając ryzyko, weź pod uwagę pozostałe rodzaje ryzyka.



UWAGA

Porażenie prądem z powodu niepodłączonych ekranów kabli

Niebezpieczne napięcia dotykowe mogą wystąpić w wyniku pojemnościowego sprzężenia krzyżowego z powodu niepodłączonych ekranów kabli.

- Podłączyć ekrany kabli do uziemionego potencjału obudowy po obu stronach.



UWAGA

Wysokie prądy upływowe w przypadku przerwania przewodu ochronnego w kablu doprowadzającym

Elementy napędowe przewodzą przez przewód ochronny duży prąd upływowy. Dotykание części przewodzących podczas przerwania przewodu ochronnego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Upewnij się, że zewnętrzny przewód ochronny spełnia co najmniej jeden z poniższych warunków:
 - Został zamontowany tak, aby był chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. ¹⁾
 - Dla pojedynczego rdzenia ma przekrój co najmniej 10 mm² Cu.
 - Jeśli jest to przewód kabla wielożyłowego, to ma przekrój co najmniej 2,5 mm² Cu.
 - Posiada równoległy drugi przewód ochronny o takim samym przekroju.
 - Jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi sprzętu o zwiększonym prądzie upływu.
- ¹⁾ Uważa się, że kable ułożone w szafach sterowniczych lub zamkniętych obudowach maszyn są odpowiednio chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.



UWAGA

Pożar z powodu niewystarczających odstępów wentylacyjnych

Niewystarczające odstępy wentylacyjne mogą spowodować przegrzanie elementów, a następnie pożar i dym. Może to spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć. Może to również skutkować zwiększoną liczbą awarii i krótszą żywotnością urządzeń/systemów.

- Przestrzegać odstępów wentylacyjnych powyżej, poniżej i przed komponentem, które są określone na rysunkach wymiarowych.

 **UWAGA**

Porażenie prądem spowodowane nieoczekiwanie długim czasem rozładowania

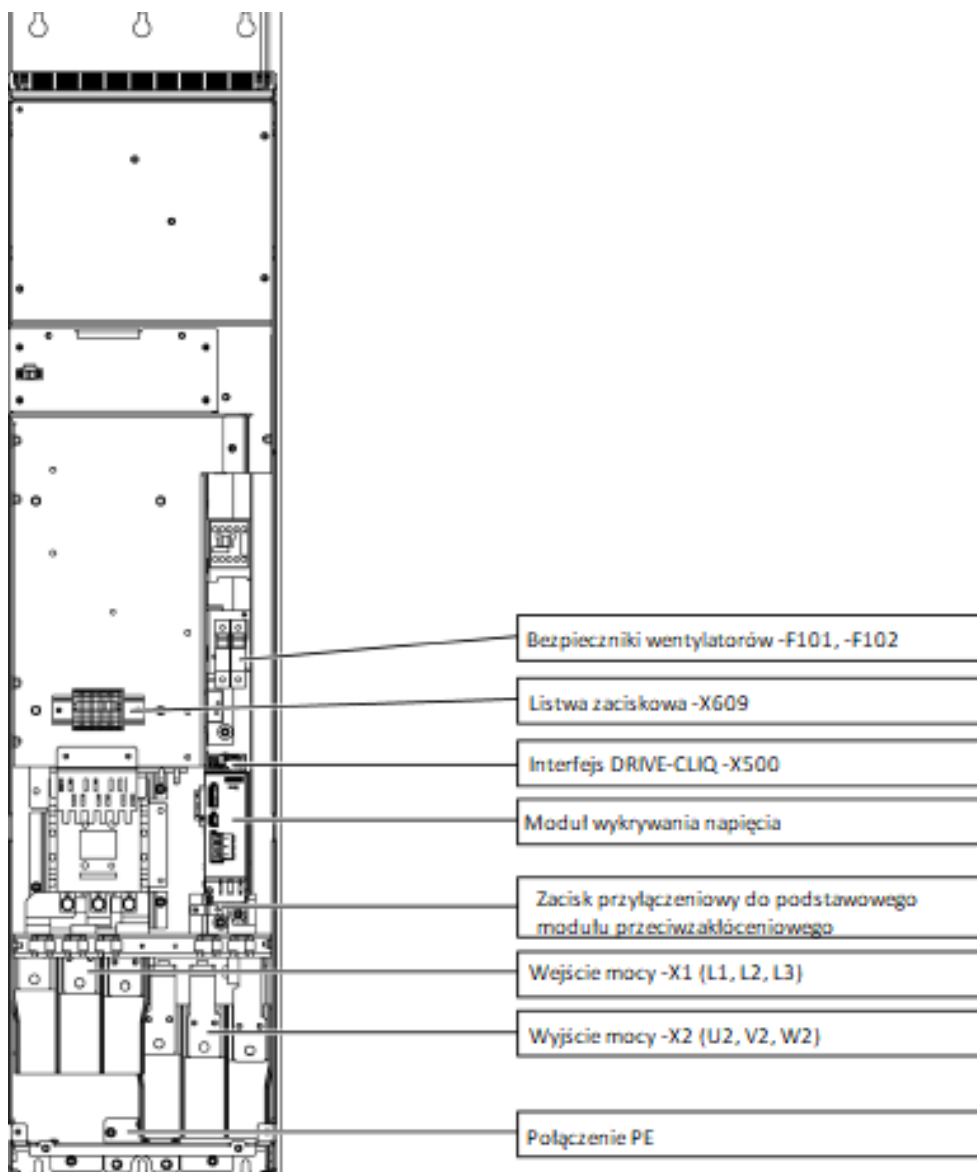
Jeśli używasz Active Interface Module bez Active Line Module, czas rozładowania wydłuży się do ponad 20 minut po odłączeniu napięcia zasilania. W rezultacie niebezpieczne napięcie może niespodziewanie pojawić się na zaciskach Active Interface Module.

Kontakt z częściami pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

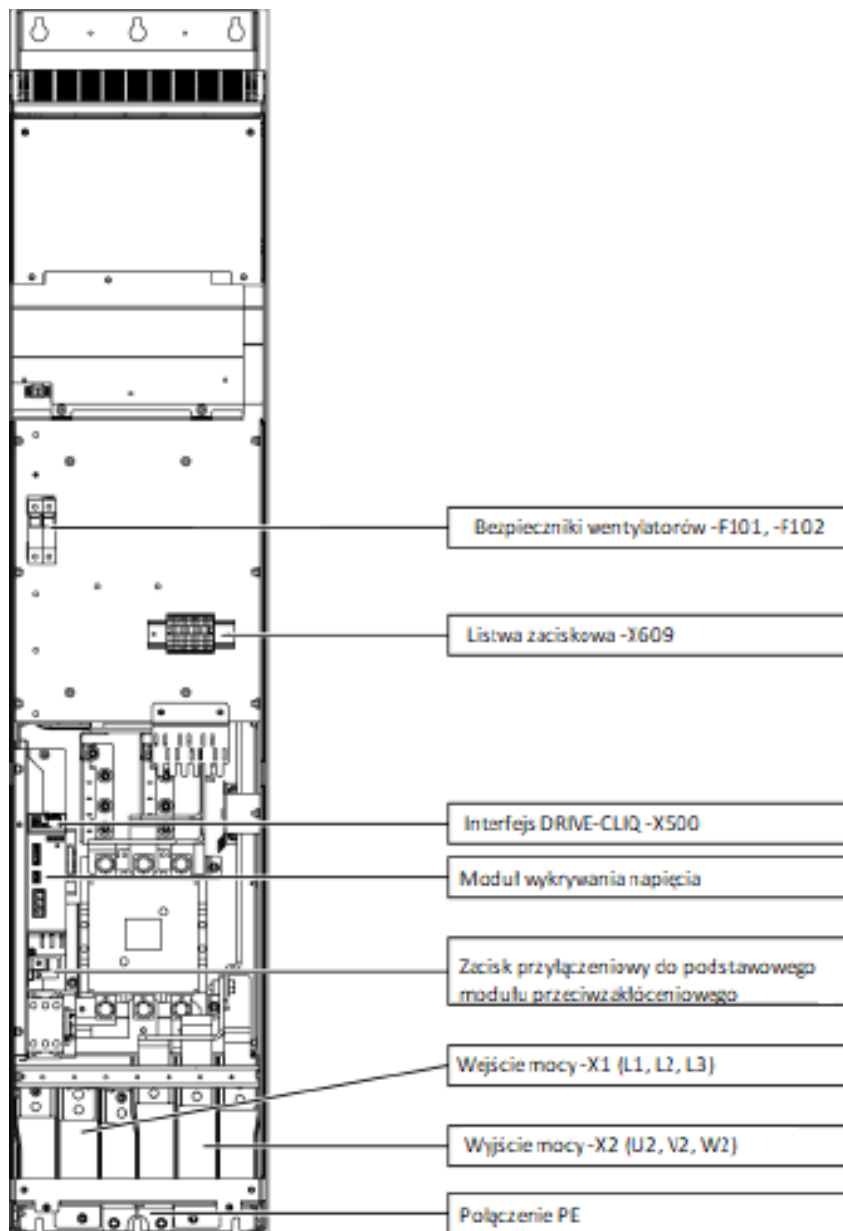
- Korzystaj z Active Interface Module tylko razem z Active Line Module.

3.2.3 Opis interfejsu

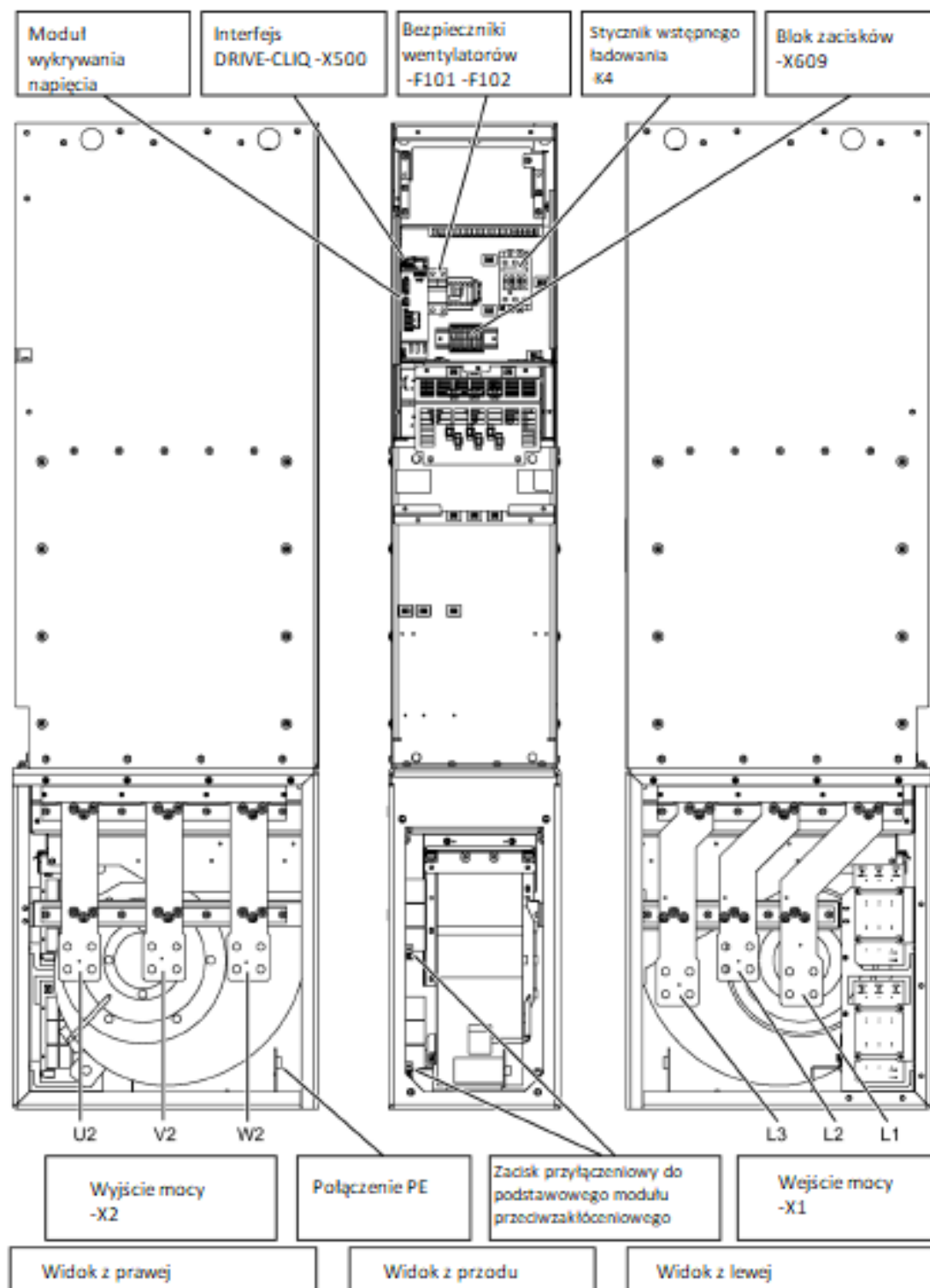
3.2.3.1 Przegląd



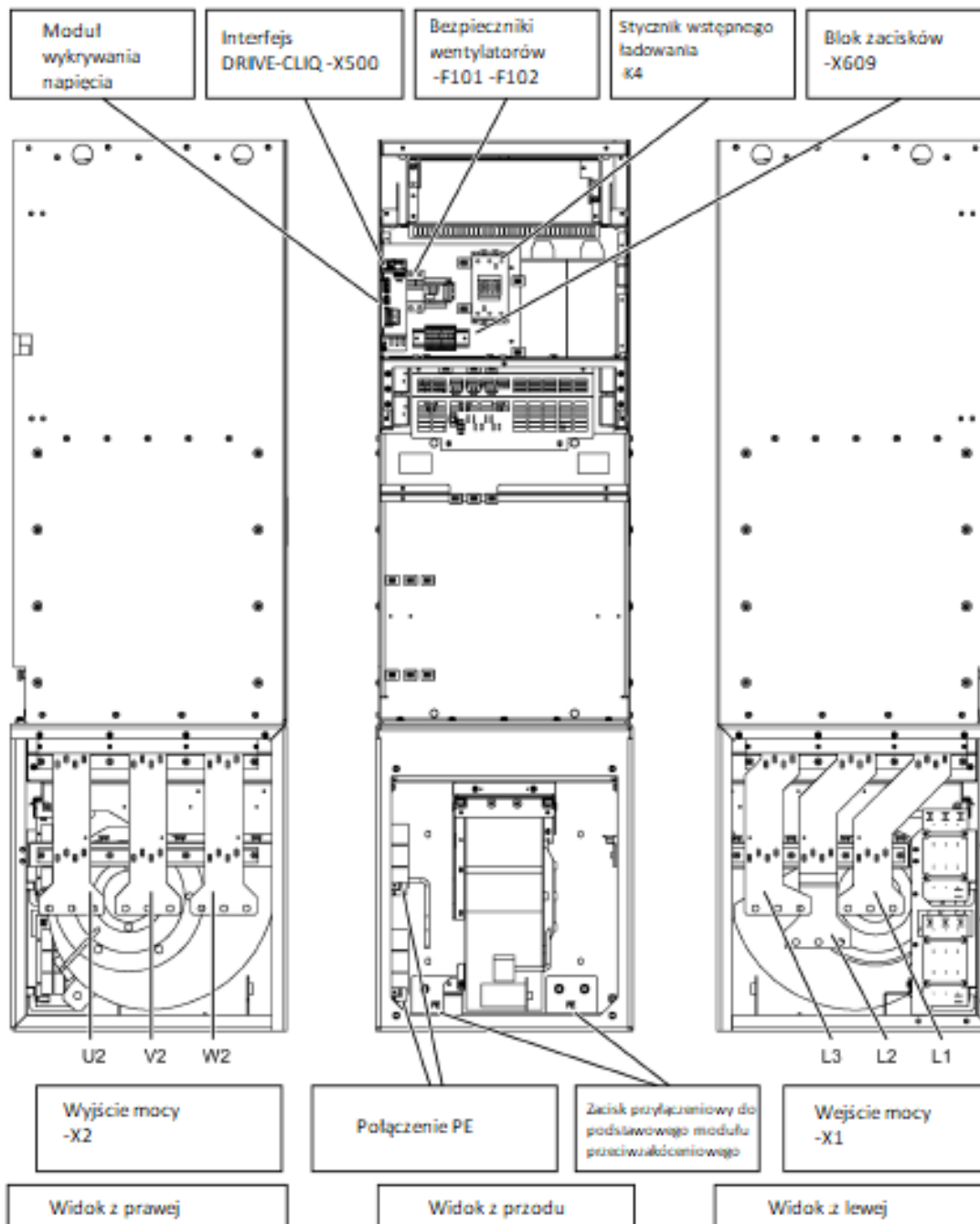
Rysunek 3-2 Przegląd interfejsu w Active Interface Module, rozmiar obudowy FI



Rysunek 3-3 Przegląd interfejsu w Active Interface Module, rozmiar ramki GI

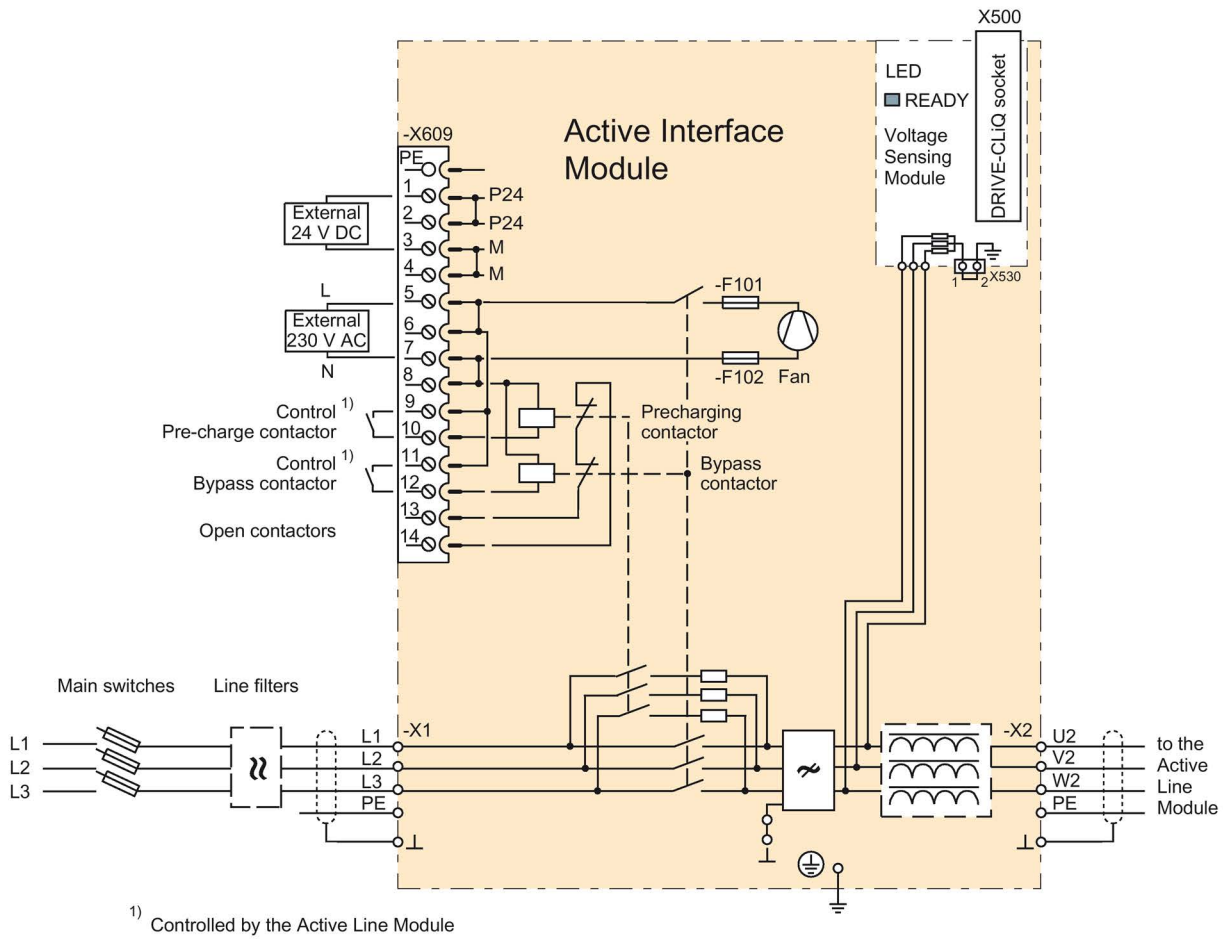


Rysunek 3-4 Przegląd interfejsu w Active Interface Module, rozmiar ramki HI

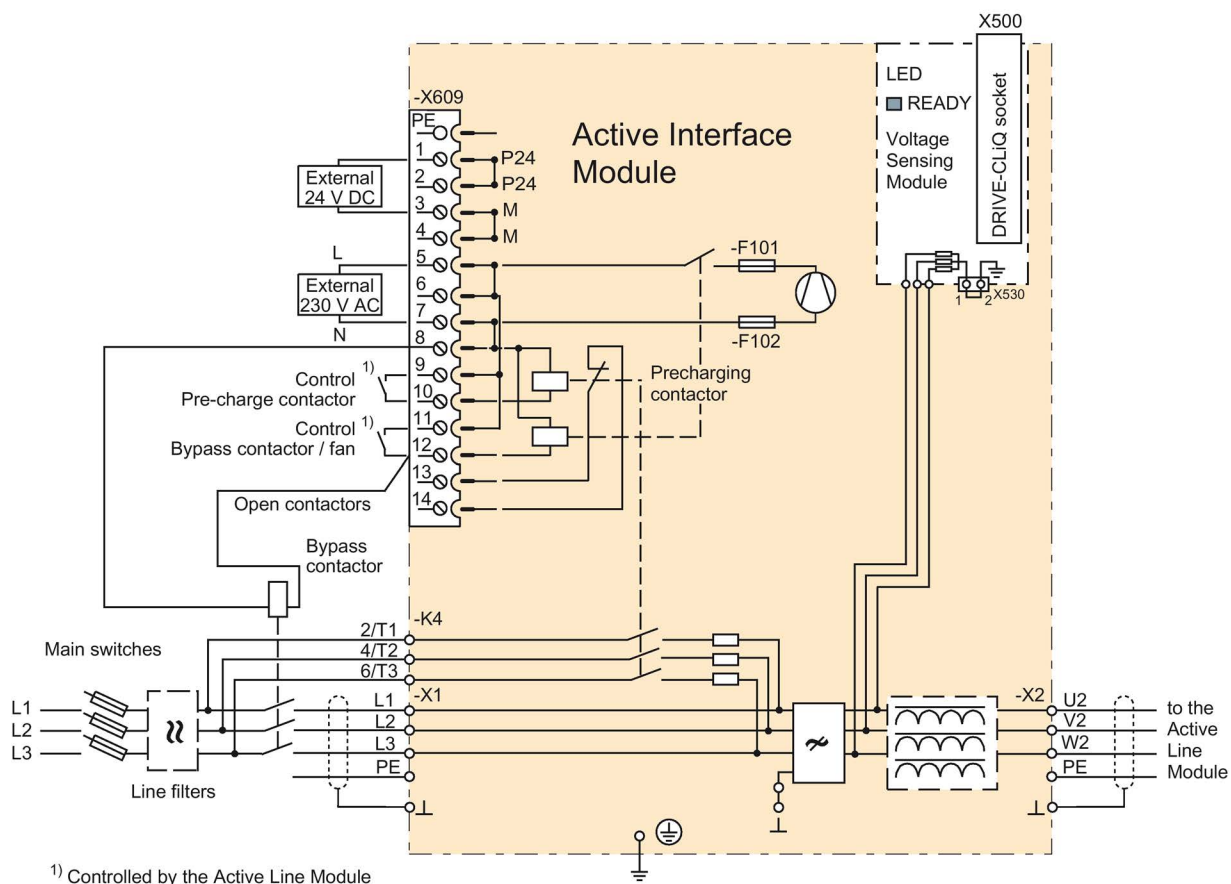


Rysunek 3-5 Przegląd interfejsu w Active Interface Module, rozmiar ramki J1

3.2.3.2 Przykład podłączenia



Rysunek 3-6 Przykład połączenia Active Interface Module, rozmiary ram FI / GI



3-7 Przykład połączenia Active Interface Module, rozmiary obudowy HI / JI

UWAGA**Uszkodzenie urządzeń w wyniku zbyt długich czasów przełączania stycznika obejściowego**

W przypadku stosowania stycznika obejściowego ze zbyt długimi czasami przełączania (maksymalnie 500 ms) wymagana faza zachodzenia nie jest gwarantowana, gdy oba styczniki są jednocześnie wciągane. W konsekwencji Active Interface Module może zostać przeciążony i zniszczony.

- Używać wyłącznie styczników obejściowych firmy Siemens; powiązane dane są podane w danych technicznych.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia z powodu innej kolejności faz w obwodzie ładowania wstępnego i obwodzie głównym Podczas krótkiego okresu nakładania się, gdy oba styczniki są jednocześnie zamknięte, rezystory ładowania wstępnego Active Interface Module mogą zostać przeciążone i zniszczone z powodu różnych sekwencji faz w obwodach ładowania wstępnego i głównych.

- Podłączyć kable zasilające do obwodów wstępnego ładowania i obwodów głównych z tą samą kolejnością faz.

3.2.3.3 Połączenie linia / obciążenie

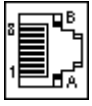
Tabela 3-6 Połączenia Active Interface Module

Zaciski	Oznaczenia
X1: L1, L2, L3 X2: U2, V2, W2	<p>Napięcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % < 1 min) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % < 1 min) ... 3 AC 690 V +10 % <p>Częstotliwość: 47 ... 63 Hz</p> <p>Gwint łączący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FI / GI: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HI / JI: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾
K4: 2/T1, 4/T2, 6/T3 (tyko dla wielkości HI / JI)	<p>Łączenie do obwodu ładowania wstępnego bezpośrednio do stycznika ładowania wstępnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkość HI: 2 x 16 mm² max. (3RT1034) • Wielkość JI: 2 x 35mm² max. (3RT1044)
Połączenie PE	<p>Gwint łączący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FI / GI: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HI / JI: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾

¹⁾ Wymiary do podłączania alternatywnych końcówek kablowych, patrz „końcówki kablowe” w załączniku.

3.2.3.4 Interfejs DRIVE-CLiQ X500

Tabela 3-7 Interfejs DRIVE-CLiQ X500

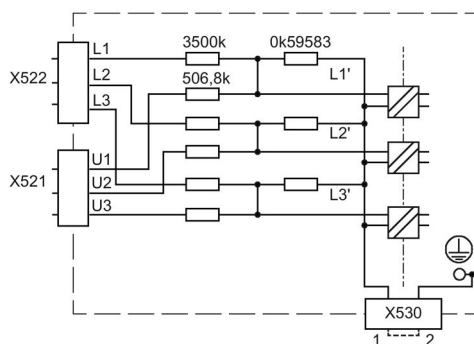
Złącze	PIN	Nazwa sygnału	Specyfikacje techniczne
	1	TXP	Transmisja danych +
	2	TXN	Transmisja danych -
	3	RXP	Odbiór danych +
	4	Zastrzeżone, nie używaj	
	5	Zastrzeżone, nie używaj	
	6	RXN	Odbiór danych -
	7	Zastrzeżone, nie używaj	
	8	Zastrzeżone, nie używaj	
	A	+ (24 V)	Zasilanie 24V
	B	M (0 V)	Uziemienie
Zaślepka do interfejsów DRIVE-CLiQ (50 szt.) Numer artykułu: 6SL3066-4CA00-0AA0			

3.2.3.5 Uziemienie punktu neutralnego X530

Tabela 3-8 Uziemienie punktu neutralnego X530

Złącze	Zacisk	Przeznaczenie	Specyfikacja techniczna
1	1	Punkt neutralny wykrywania napięcia	Zworka włożona: pomiar uziemiony Zworka nie włożona: pomiar izolowany
2	2	Potencjał uziemienia	

Moduł wykrywania napięcia jest dostarczany z włożoną zworką. W stanie dostawy punkt neutralny jest połączony z przewodem ochronnym za pomocą zworki złącza. Prąd może płynąć do PE. To połączenie jest usuwane poprzez usunięcie zworki złącza. Pomiar jest następnie izolowany elektrycznie.



Rysunek 3-8 Obwód wewnętrzny modułu wykrywania napięcia VSM10

Gdy Active Interface Module pracuje w systemie nieziemionym (system IT), należy usunąć zacisk przyłączeniowy, patrz „Podłączenie elektryczne (Strona 94)”.

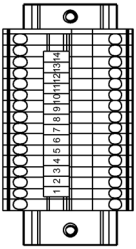
Uwaga

Wymiana modułu wykrywania napięcia VSM10

W przypadku wymiany modułu czujnika napięcia VSM10 na moduł o innym numerze artykułu, należy zapoznać się z obowiązującymi warunkami brzegowymi.

3.2.3.6 Listwa zaciskowa X609

Tabela 3-9 Listwa zaciskowa X609

Złącze	Zacisk	Przeznaczenie	Specyfikacja techniczna	
	1	P24	Zewnętrzne zasilanie 24 V DC Napięcie: 24 V DC (20,4 ... 28,5 V) Pobór prądu: maks. 0,25 A	
	2	P24		
	3	M		
	4	M		
	5	L	Napięcie: 230 VAC (195,5 ... 264,5 V) Pobór prądu: maks. 10 A Prądy robocze wentylatorów, patrz „Dane techniczne”	
	6	L		
	7	N		
	8	N	Napięcie: 230 VAC (195,5 ... 264,5 V) Pobór prądu: maks. 4 A	
	9	Stycznik wstępnego ładowania - A1		
	10	Stycznik wstępnego ładowania - A2	Do Active Line Module, X9:6	
	11	Stycznik obejściowy – A1	Napięcie: 230 VAC (195,5 ... 264,5 V) Pobór prądu: maks. 6 A	
	12	Stycznik obejściowy – A2		
	13	Sprzężenie zwrotne stycznika 1 *	Napięcie: 230 VAC (195,5 ... 264,5 V) Maks. dopuszczalny prąd: 6 A.	
	14	Sprzężenie zwrotne stycznika 2 *		

Maks. przekrój do podłączenia: 2,5 mm²

* Połączenie szeregowe Styk zwierny stycznika ładowania wstępnego i stycznika obejściowego (tylko dla rozmiaru obudowy FI, GI)

UWAGA
<p>Awaria urządzenia spowodowana przegrzaniem spowodowanym nieprawidłowym okablowaniem Active Interface Modules o rozmiarze obudowy HI i JI</p> <p>Podczas pracy, Active Interface Modules o rozmiarze obudowy HI i JI wymagają sygnału na zaciskach X609: 11 i X609: 12 do sterowania wentylatorami. Jeśli ten sygnał nie jest obecny, wentylatory pracują, a moduł jest wyłączany z powodu nadmiernej temperatury.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć sygnały na zaciskach X609: 11 i X609: 12 do Active Interface Modules o rozmiarze obudowy HI i JI w celu sterowania wentylatorami.

3.2.3.7 Znaczenie diody LED na module wykrywania napięcia (VSM) w Active Interface Module

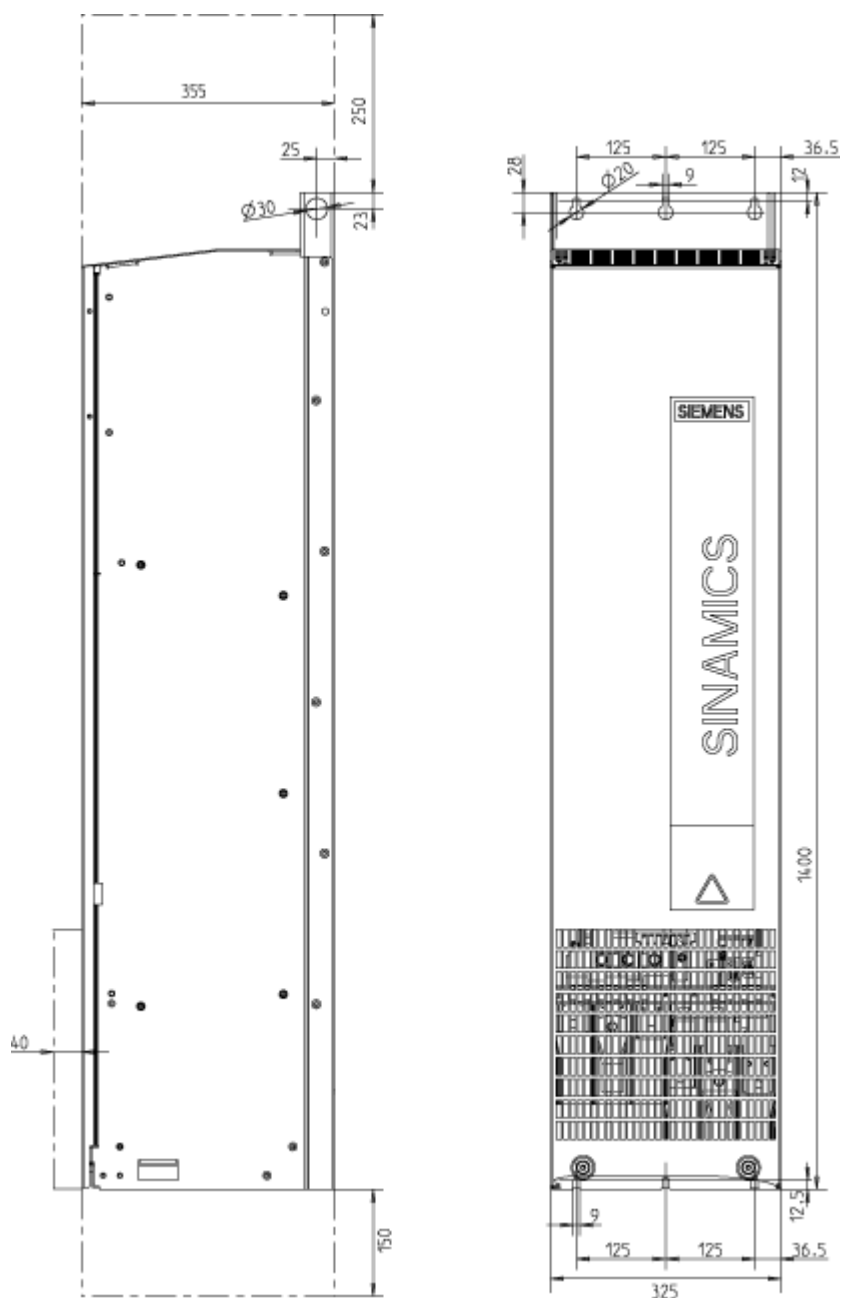
Tabela 3-10 Opis diody LED modułu wykrywania napięcia (VSM) w Active Interface Module

LED	Kolor	Stan	Opis	
RDY	---	Wyłączony	Brak zasilania elektroniki lub brak tolerancji.	
	Zielony	Stale świeci	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ.	
	Pomarańczowy	Stale świeci	Trwa nawiązywanie komunikacji DRIVE-CLiQ.	
	Czerwony	Stale świeci	Ten element ma co najmniej jeden błąd. Uwaga: Dioda LED jest aktywowana niezależnie od tego, czy odpowiednie komunikaty zostały ponownie skonfigurowane.	
	Zielony/ czerwony	Miganie 0.5 Hz		Pobieranie firmware
				Pobieranie firmware zostało zakończone. Czekam na podanie zasilania.
	Zielony/ Pomarańczowy lub Czerwony/ Pomarańczowy	2 Hz Miaganie		Rozpoznawanie komponentów za pomocą diody LED jest aktywne (p0144). Uwaga: Obie opcje zależą od stanu diody LED, gdy rozpoznawanie modułu jest aktywowane poprzez p0144 = 1.

3.2.4 Rysunki wymiarowe

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy FI

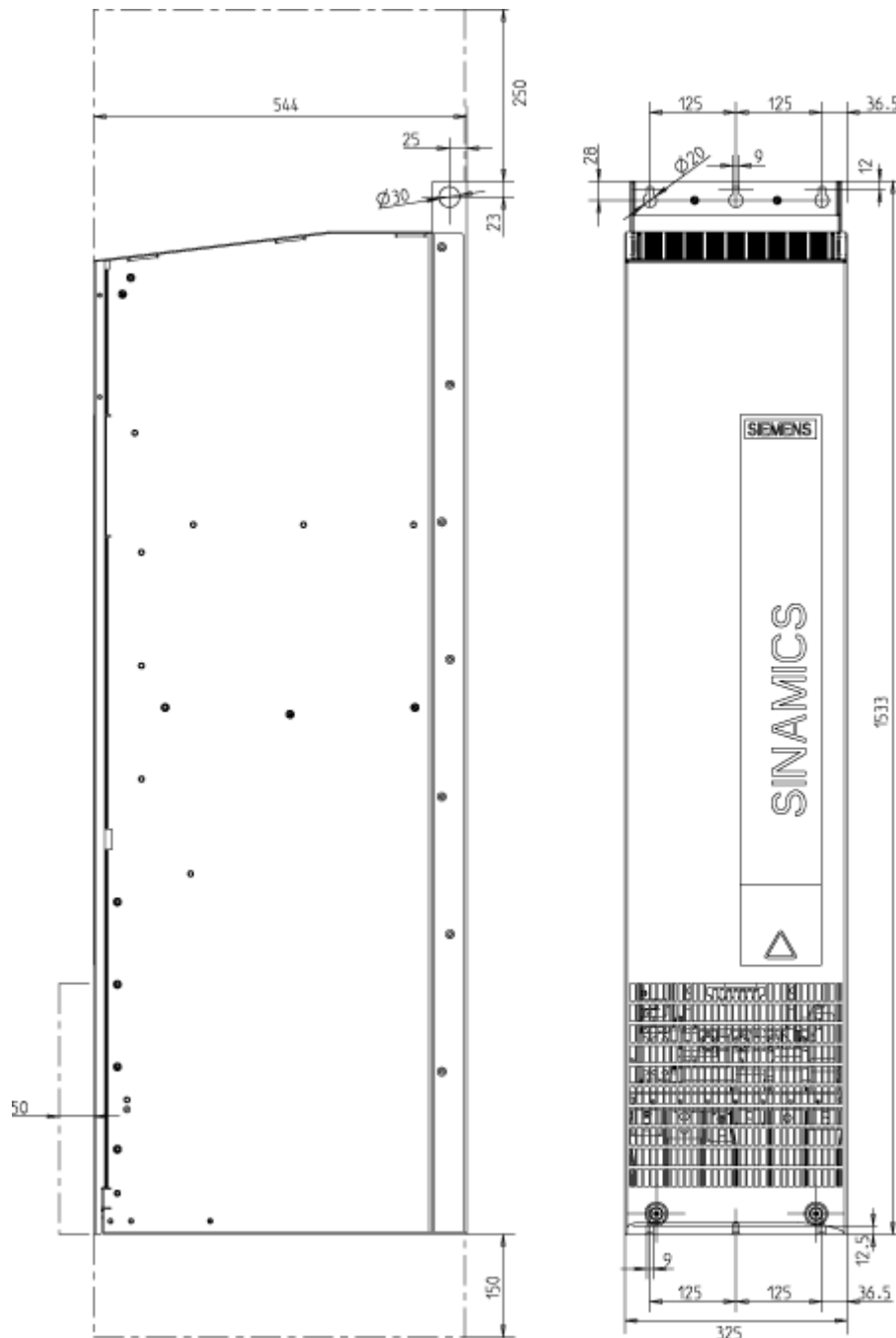
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 3-9 Rysunek wymiarowy Active Interface Module, rozmiar obudowy FI Widok z boku, widok z przodu

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy GI

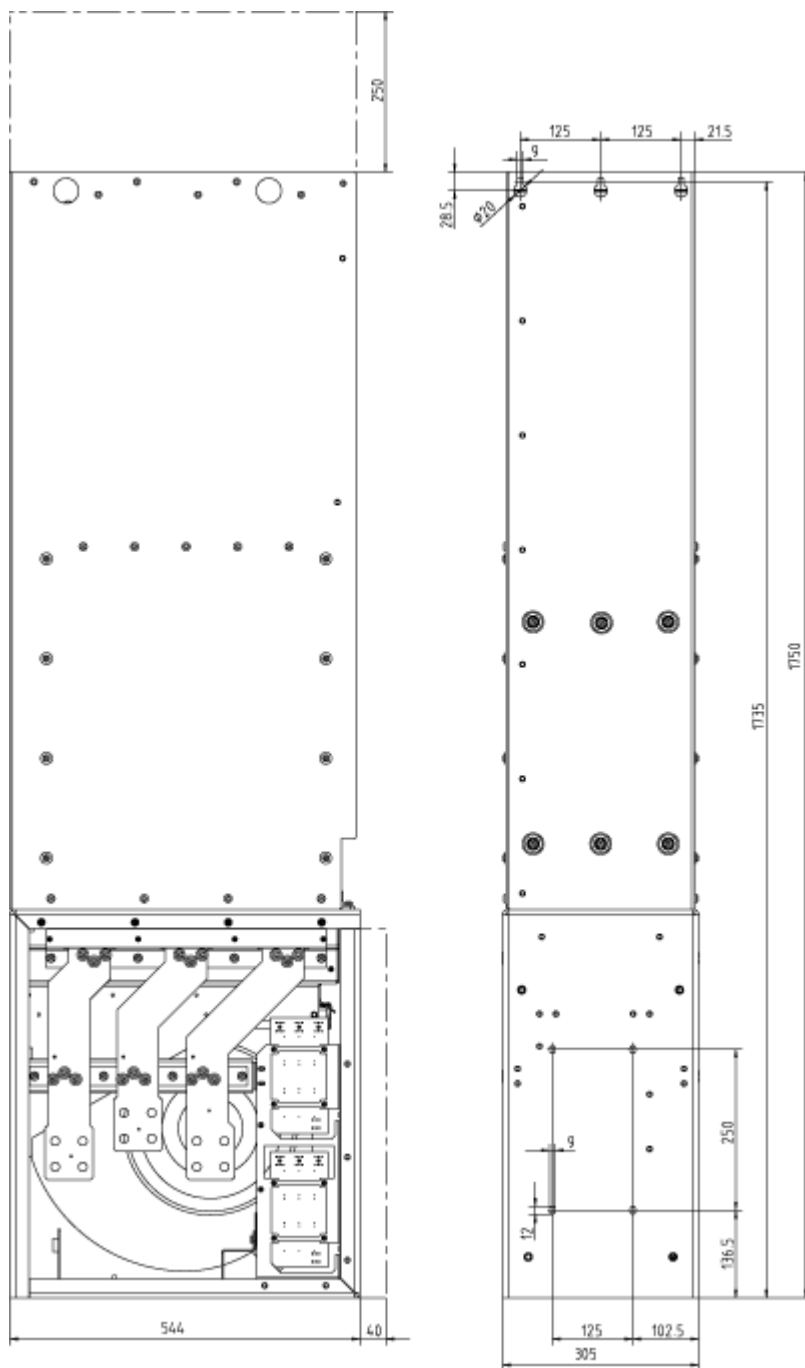
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 3-10 Rysunek wymiarowy Active Interface Module, rozmiar obudowy GI Widok z boku, widok z przodu

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy HI

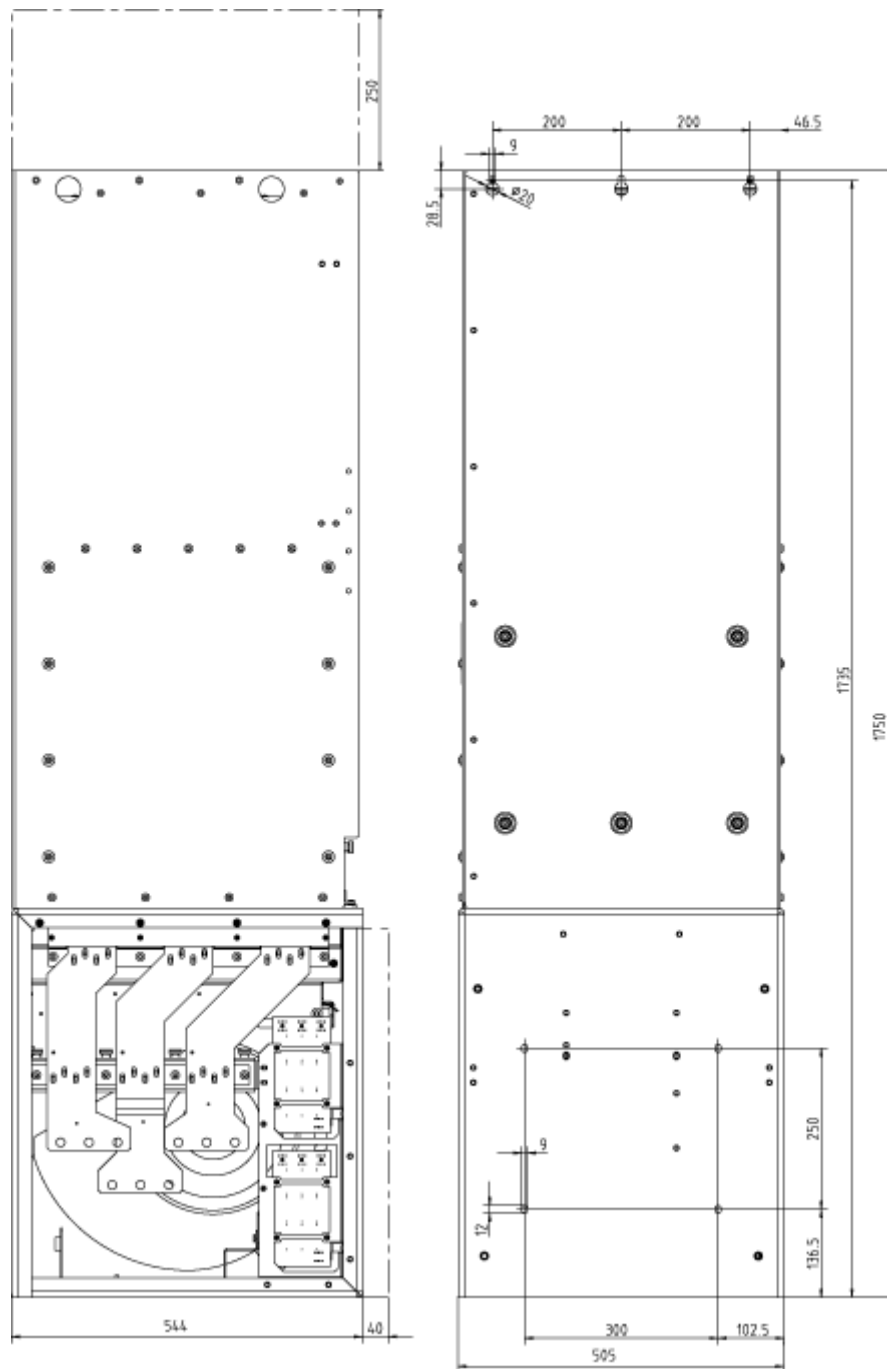
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 3-11 Rysunek wymiarowy Active Interface Module, rozmiar obudowy HI Widok z boku, widok z przodu

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy JI

Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 3-12 Rysunek wymiarowy Active Interface Module, rozmiar obudowy JI Widok z boku, widok z przodu

3.2.5 Połączenie elektryczne

Active Interface Module jest podłączony elektrycznie zgodnie z przykładami połączeń przedstawionymi w sekcji „Opis interfejsu”.

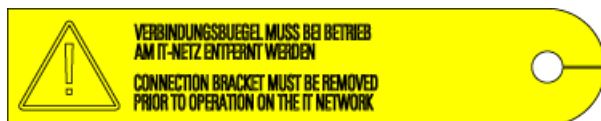
Obsługa Active Interface Module na nieziemionej linii zasilającej (system IT)

Gdy urządzenie pracuje na nieziemionej linii zasilającej (system IT), zintegrowane podstawowe moduły przeciwzakłóceń należy dezaktywować, wykręcając zacisk przyłączeniowy.

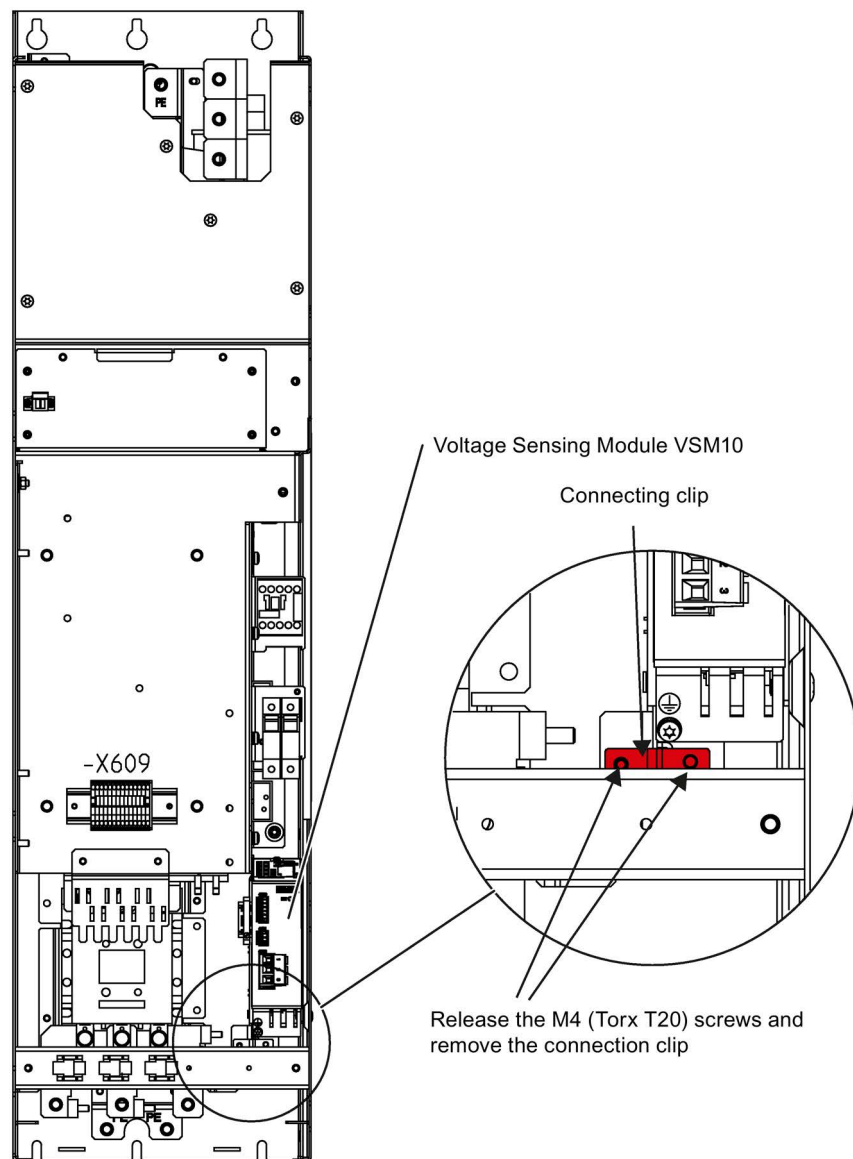
Etykieta ostrzegawcza na zacisku przyłączeniowym

Do każdego zacisku przyłączeniowego przymocowana jest żółta etykieta ostrzegawcza, aby łatwiej było ją znaleźć.

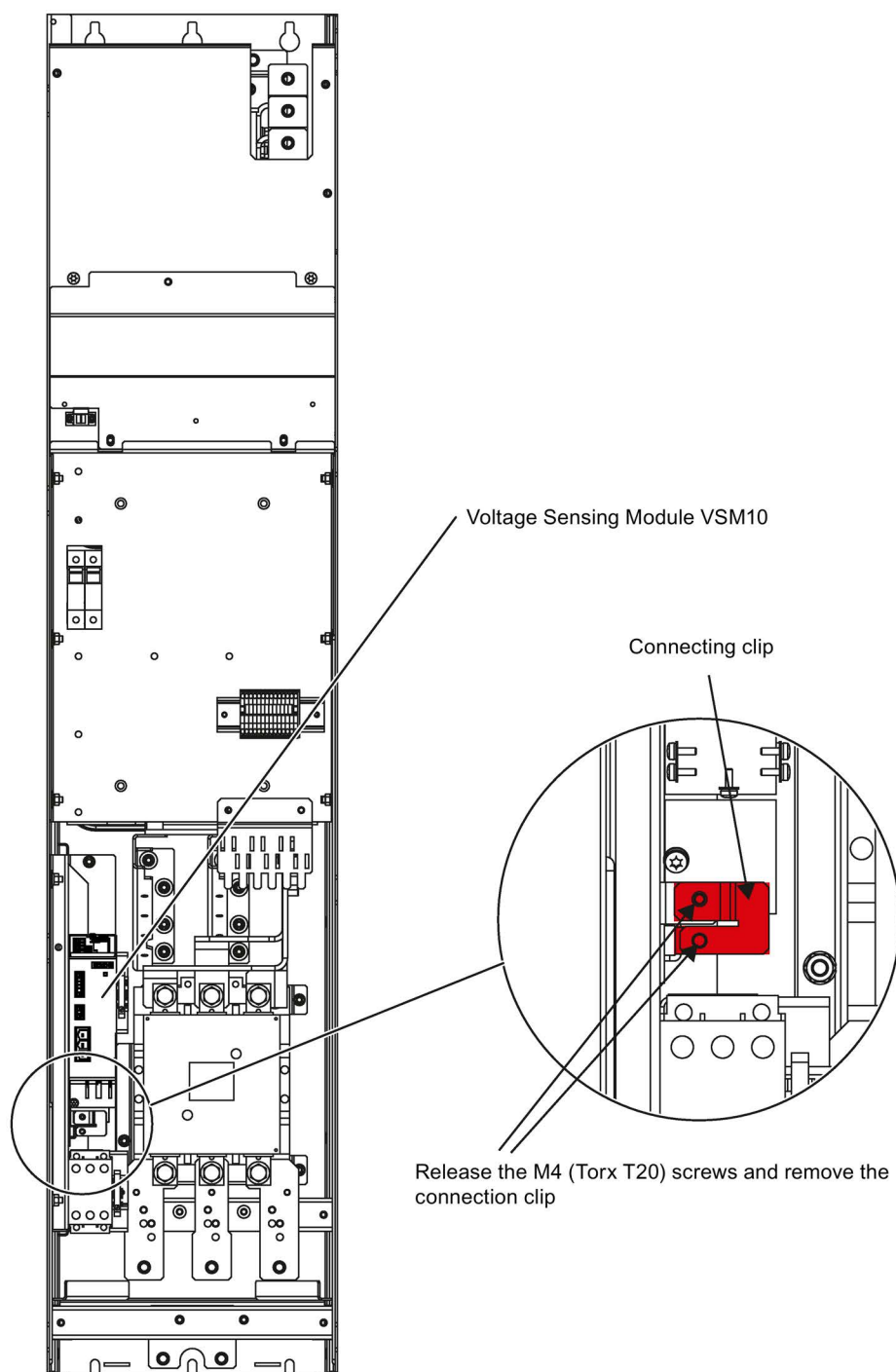
- Naklejka ostrzegawcza musi zostać usunięta z zacisku (poprzez odciążenie), jeśli zacisk ma pozostać w urządzeniu (praca na uziemionej linii zasilającej).
 - Etykieta ostrzegawczą należy usunąć wraz z zaciskiem, jeśli urządzenie jest zasilane z nieziemionej linii zasilającej (system IT).
-



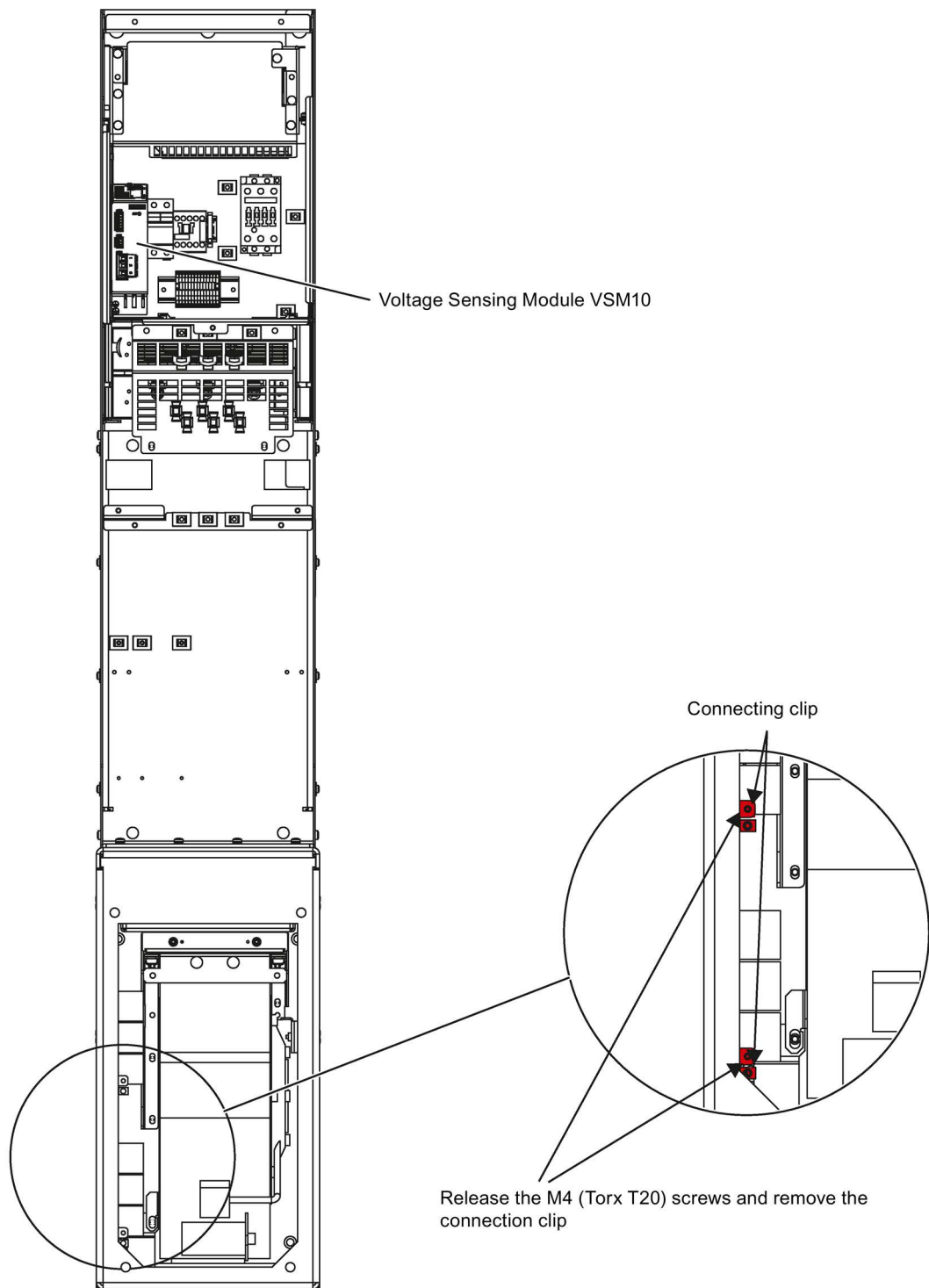
Rysunek 3-13 Naklejka ostrzegawcza na zacisku przyłączeniowym



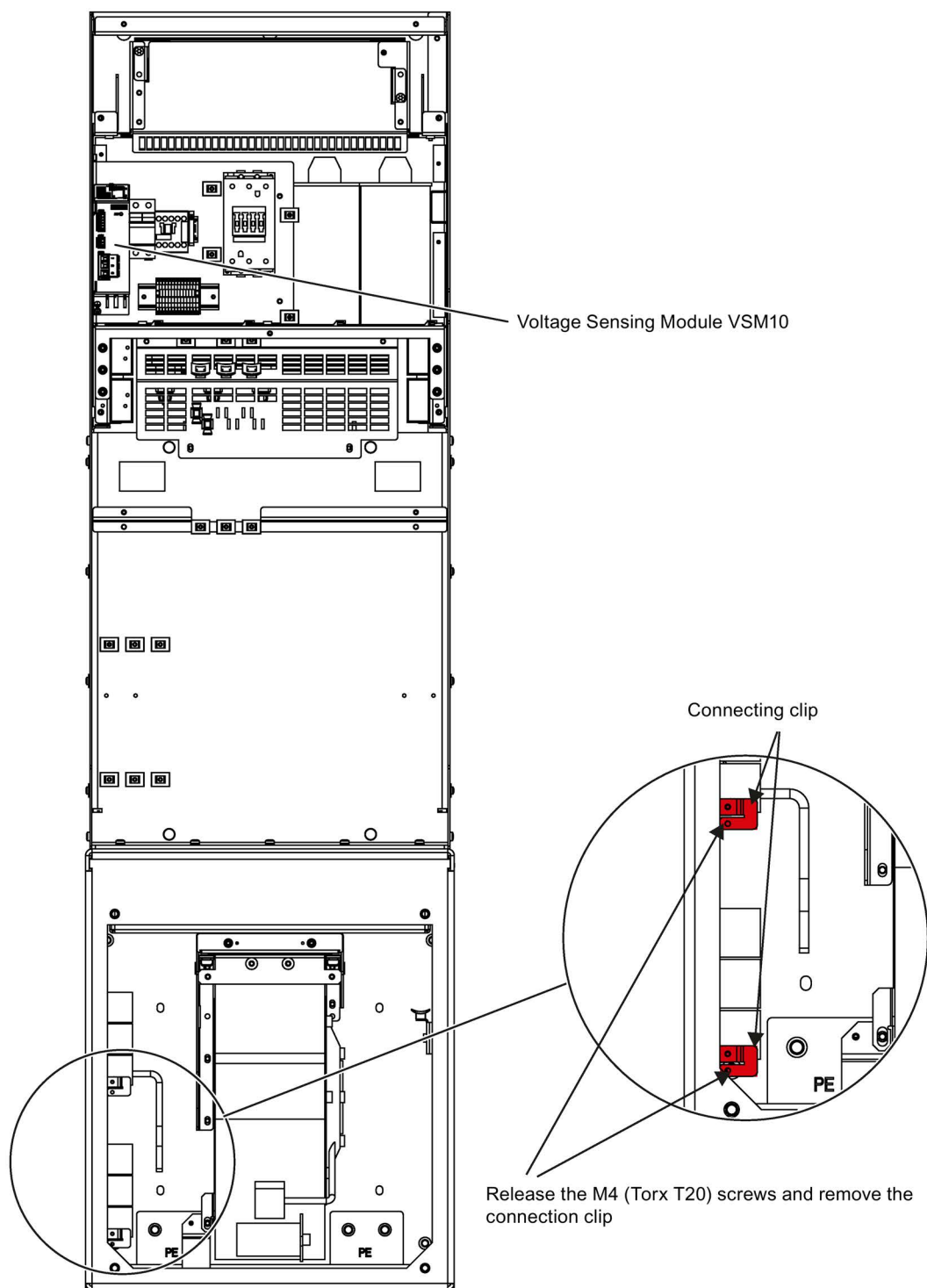
Rysunek 3-14 Zdejmowanie zacisku przyłączeniowego do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń w Active Interface Module dla wielkości FI



Rysunek 3-15 Zdejmowanie zacisku przyłączeniowego do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń w Active Interface Module dla wielkości GI



Rysunek 3-16 Zdejmowanie zacisku przyłączeniowego do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń w Active Interface Module dla wielkości HI



Rysunek 3-17 Zdejmowanie zacisku przyłączeniowego do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń w Active Interface Module dla wielkości J1

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia w wyniku nieusunięcia zacisku przy nieziemionym zasilaniu

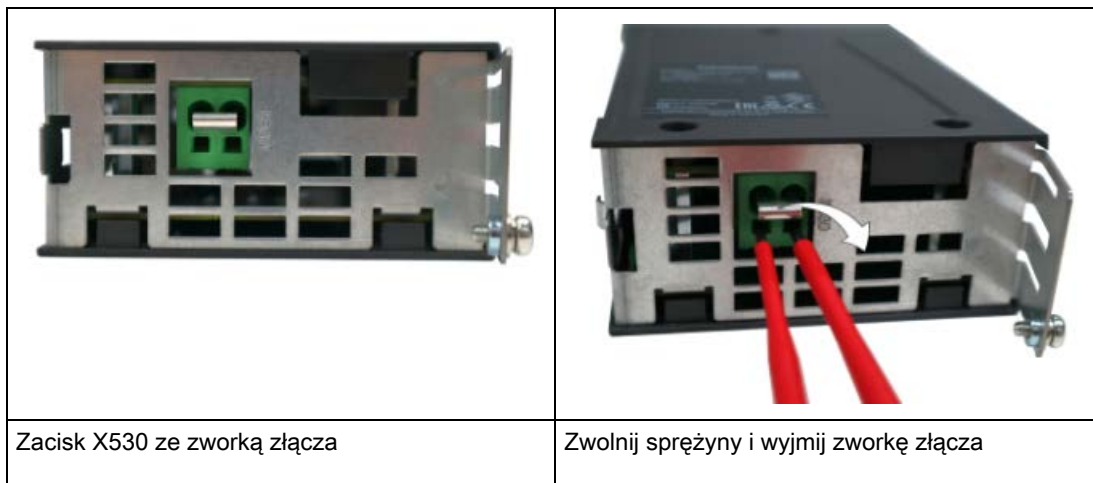
Brak zdjęcia zacisku przyłączeniowego do podstawowego modułu przeciwzakłóceńowego na nieziemionej linii zasilającej (system IT) może spowodować znaczne uszkodzenie urządzenia.

- Przy nieziemionym zasilaniu sieciowym (system IT) usunąć zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu przeciwzakłóceńowego.

Usunięcie zworki złącza na module wykrywania napięcia VSM10

Podczas obsługi Active Interface Module przy nieziemionym zasilaniu sieciowym (system IT), przy module wykrywania napięcia (VSM10), należy usunąć zworkę złącza w zacisku X530 w dolnej części elementu.

Użyj dwóch śrubokrętów lub innego odpowiedniego narzędzia, aby zwolnić sprężyny mocujące w terminalu, a następnie wyjmij zworkę złącza.



Uwaga

Wymiana modułu wykrywania napięcia VSM10

W przypadku wymiany modułu czujnika napięcia VSM10 na moduł o innym numerze artykułu, należy zapoznać się z obowiązującymi warunkami brzegowymi.

3.2.6 Dane techniczne

Tabela 3-11 Dane techniczne Active Interface Modules, 3 AC 380 V ... 480 V, część

Numer zamówieniowy	6SL3300-	7TE32-6AAx ¹⁾	7TE32-6AAx ¹⁾	7TE33-8AAx ¹⁾	7TE35-0AAx ¹⁾
Odpowiednie dla Active Line Module Moc znamionowa Active Line Module	6SL3330- kW	7TE32-1AA3 132	7TE32-6AA3 160	7TE33-8AA3 235	7TE35-0AA3 300
Znamionowy prąd wejściowy Active Line Module	A	210	260	380	490
Napięcia zasilania - Napięcie sieciowe - Częstotliwość sieci - Zasilanie elektroniczne - Napięcie zasilania wentylatora	V _{ACrms} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3 AC 480 +10% 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
Pojemność łącza DC zestawu napędowego, maks.	μF	41600	41600	76800	76800
Zużycie prądu - Pobór prądu przez elektronikę (24 V DC) - Zasilanie wentylatora 230 V AC, 50/60 Hz, maks. - Maks. prąd ładowania wstępnego (max. 3 s)	A A A	0.17 0.45 / 0.6 57	0.17 0.45 / 0.6 57	0.17 0.9 / 1.2 57	0.17 0.9 / 1.2 57
Stycznik obejściowy		zawarty	zawarty	zawarty	zawarty
Pobór prądu stycznika obejściowego (230 V AC) - Prąd włączalny - Prąd trzymający	A A	1.25 0.6	1.25 0.6	2.5 1.2	2.5 1.2
Maks. temperatura otoczenia - Bez detaringu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55	40 55	40 55
Straty mocy, maks. ²⁾ - przy 50 Hz 400 V - przy 60 Hz 460 V	kW kW	2.1 2.1	2.2 2.2	3.0 3.0	3.9 3.9
Wymagane powietrze chłodzące	m ³ /s	0.24	0.24	0.47	0.47
Połączenie linia / obciążenie L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Płaskie złącze śrubowe			
		M10	M10	M10	M10
Połączenie PE		Śruba M10	Śruba M10	Śruba M10	Śruba M10
Połączenie linia / obciążenie - Połączenie linii (L1, L2, L3) - Połączenie obciążenia (U2, V2, W2) - Połączenie PE	mm ² mm ² mm ²	2 x 185 2 x 185 2 x 185	2 x 185 2 x 185 2 x 185	2 x 185 2 x 185 2 x 185	2 x 185 2 x 185 2 x 185
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20
Wymiary - Szerokość - Wysokość - Głębokość	mm mm mm	325 1400 355	325 1400 355	325 1533 544	325 1533 544
Wielkość		FI	FI	GI	GI
Masa	kg	135	135	190	190

1) x = 0: z czujnikiem temperatury KTY84, x = 1: z czujnikiem temperatury PT1000.

2) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% poziomie wykorzystania. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.

Tabela 3-12 Dane techniczne Active Interface Modules, 3 AC 380 V ... 480 V, część 2

Numer zamówieniowy	6SL3300-	7TE38-4AAx ¹⁾	7TE38-4AAx ¹⁾	7TE41-4AAx ¹⁾	7TE41-4AAx ¹⁾
Odpowiednie dla Active Line Module Moc znamionowa Active Line Module	6SL3330- kW	7TE36-1AA3 380	7TE37-5AA3 7TE38-4AA3 450 / 500	7TE41-0AA3 630	7TE41-2AA3 7TE41-4AA3 800 / 900
Znamionowy prąd wejściowy Active Line Module	A	605	745 / 840	985	1260 / 1405
Napięcia zasilania - Napięcie sieciowe - Częstotliwość sieci - Zasilanie elektroniczne - Napięcie zasilania wentylatora	V _{ACrms} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3 AC 480 +10% 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
Pojemność łącza DC zestawu napędowego, maks.	μF	134400	134400	230400	230400
Zużycie prądu - - Pobór prądu przez elektronikę (24 V DC) - Zasilanie wentylatora 230 V AC, 50/60 Hz, maks. - Maks. prąd ładowania wstępnego (max. 3 s)	A A A	0.17 3.6 / 4.6 178	0.17 3.6 / 4.6 178	0.17 3.8 / 4.9 178	0.17 3.8 / 4.9 178
Stycznik obejściowy³⁾		3RT1476- 6AP36	3WL1110- 2BB34-4AN2-Z Z=C22 ⁴⁾	3WL1112- 2BB34-4AN2-Z Z=C22 ⁴⁾	3WL1116- 2BB34-4AN2-Z Z=C22 ⁴⁾
Maks. temperatura otoczenia - Bez detaringu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55	40 55	40 55
Straty mocy, maks. 2) - przy 50 Hz 400 V - przy 60 Hz 460 V	kW kW	5.5 5.5	6.1 6.1	7.5 7.5	8.5 8.5
Wymagane powietrze chłodzące	m ³ /s	0.40	0.40	0.40	0.40
Połączenie linia / obciążenie L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Płaskie złącze śrubowe			
		M12	M12	M12	M12
Połączenie PE		Śruba M12	Śruba M12	Śruba M12	Śruba M12
Połączenie linia / obciążenie - Połączenie linii (L1, L2, L3) - Połączenie obciążenia (U2, V2, W2) - Połączenie PE	mm ² mm ² mm ²	4 x 240 4 x 240 2 x 240	4 x 240 4 x 240 2 x 240	6 x 240 6 x 240 4 x 240	6 x 240 6 x 240 4 x 240
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary - Szerokość - Wysokość - Głębokość	mm mm mm	305 1750 544	305 1750 544	505 1750 544	505 1750 544
Wielkość		HI	HI	JI	JI
Masa	kg	390	390	480	480

1) x = 0: z czujnikiem temperatury KTY84, x = 1: z czujnikiem temperatury PT1000.

2) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% poziomie wykorzystania. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.

3) Stycznik obejściowy nie jest dołączony, należy go dostarczyć osobno.

4) Wyłącznik jest sterowany przez sterowanie sekwencyjne modułu aktywnej linii i jest niedopuszczalne, aby był ręcznie zamykany. Dlatego zaleca się wyposażenie wyłącznika w zestaw blokujący 3WL9111-0BA21-0AA0.

Tabela 3-13 Dane techniczne Active Interface Modules, 3 AC 500 V ... 690 V

Numer zamówieniowy	6SL3300-	7TG35-8AAx ¹⁾	7TG37-4AAx ¹⁾	7TG41-3AAx ¹⁾	7TG41-3AAx ¹⁾
Odpowiednie dla Active Line Module Moc znamionowa Active Line Module	6SL3330- kW	7TG35-8AA3 630	7TG37-4AA3 800	7TG41-0AA3 1100	7TG41-3AA3 1400
Znamionowy prąd wejściowy Active Line Module	A	575	735	1025	1270
Napięcia zasilania - Napięcie sieciowe - Częstotliwość sieci - Zasilanie elektroniczne - Napięcie zasilania wentylatora	V _{ACrms} Hz V _{DC} V _{AC}	3 AC 500 -10% (-15% < 1 min) ... 3 AC 690 +10% 47 ... 63 Hz 24 (20.4 ... 28.8) 230 (195.5 ... 264.5)			
Pojemność łącza DC zestawu napędowego, maks.	μF	59200	153600	153600	153600
Zużycie prądu Pobór prądu przez elektronikę (24 V DC) - Zasilanie wentylatora, 230 V AC, max. - Max. pre-charging current (max. 3 s)	A A A	0.17 4.6 141	0.17 4.9 141	0.17 4.9 141	0.17 4.9 141
Stycznik obejściowy 3)		3RT1476- 6AP36	3RT1476- 6AP36 (3 x)	3WL1212- 4BB34-4AN2-Z Z=C22 ⁴⁾	3WL1216- 4BB34-4AN2-Z Z=C22 ⁴⁾
Maks. temperatura otoczenia - Bez detaringu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55	40 55	40 55
Straty mocy, maks. 2) - przy 50 Hz 690 V - przy 60 Hz 575 V	kW kW	6.8 6.8	9.0 9.0	9.2 9.2	9.6 9.6
Wymagane powietrze chłodzące	m ³ /s	0.40	0.40	0.40	0.40
Połączenie linia / obciążenie L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Płaskie złącze śrubowe			
		M12	M12	M12	M12
Połączenie PE		Śruba M12	Śruba M12	Śruba M12	Śruba M12
Połączenie linia / obciążenie - Połączenie linii (L1, L2, L3) - Połączenie obciążenia (U2, V2, W2) - Połączenie PE	mm ² mm ² mm ²	4 x 240 4 x 240 2 x 240	6 x 240 6 x 240 4 x 240	6 x 240 6 x 240 4 x 240	6 x 240 6 x 240 4 x 240
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary - Szerokość - Wysokość - Głębokość	mm mm mm	305 1750 544	505 1750 544	505 1750 544	505 1750 544
Wielkość		HI	JI	JI	JI
Masa	kg	390	430	530	530

1) x = 0: z czujnikiem temperatury KTY84, x = 1: z czujnikiem temperatury PT1000.

2) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% poziomie wykorzystania. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.

3) Stycznik obejściowy nie jest dołączony, należy go dostarczyć osobno.

4) Wyłącznik jest sterowany przez sterowanie sekwencyjne modułu aktywnej linii i jest niedopuszczalne, aby był ręcznie zamykany. Dlatego zaleca się wyposażenie wyłącznika w zestaw blokujący 3WL9111-0BA21-0AA0.

Moduły prostowników

4.1 Wprowadzenie

Napęd jest podłączony do sieci za pomocą modułów Line Modules.

Sieć zasilająca obejmuje Line Module oraz powiązane połączenie i generuje napięcie DC z sieci, które jest używane do zasilania podłączonych modułów Motor Modules.

Moduły Line Modules oraz Interface Modules są dopasowane do bezpośredniej pracy w układach TN, IT oraz TT.

Charakterystyka Line Modules

- Napięcie zasilające:
 - 3 AC 380 V -10% (-15% < 1 min) do 3 AC 480 V +10%
 - 3 AC 500 V -10% (-15% < 1 min) do 3 AC 690 V +10%
- Częstotliwość sieci: 47 do 63 Hz
- Dopasowane do układów zasilających TN, TT oraz IT
- Informowanie o statusie pracy i błędzie za pomocą diod LED

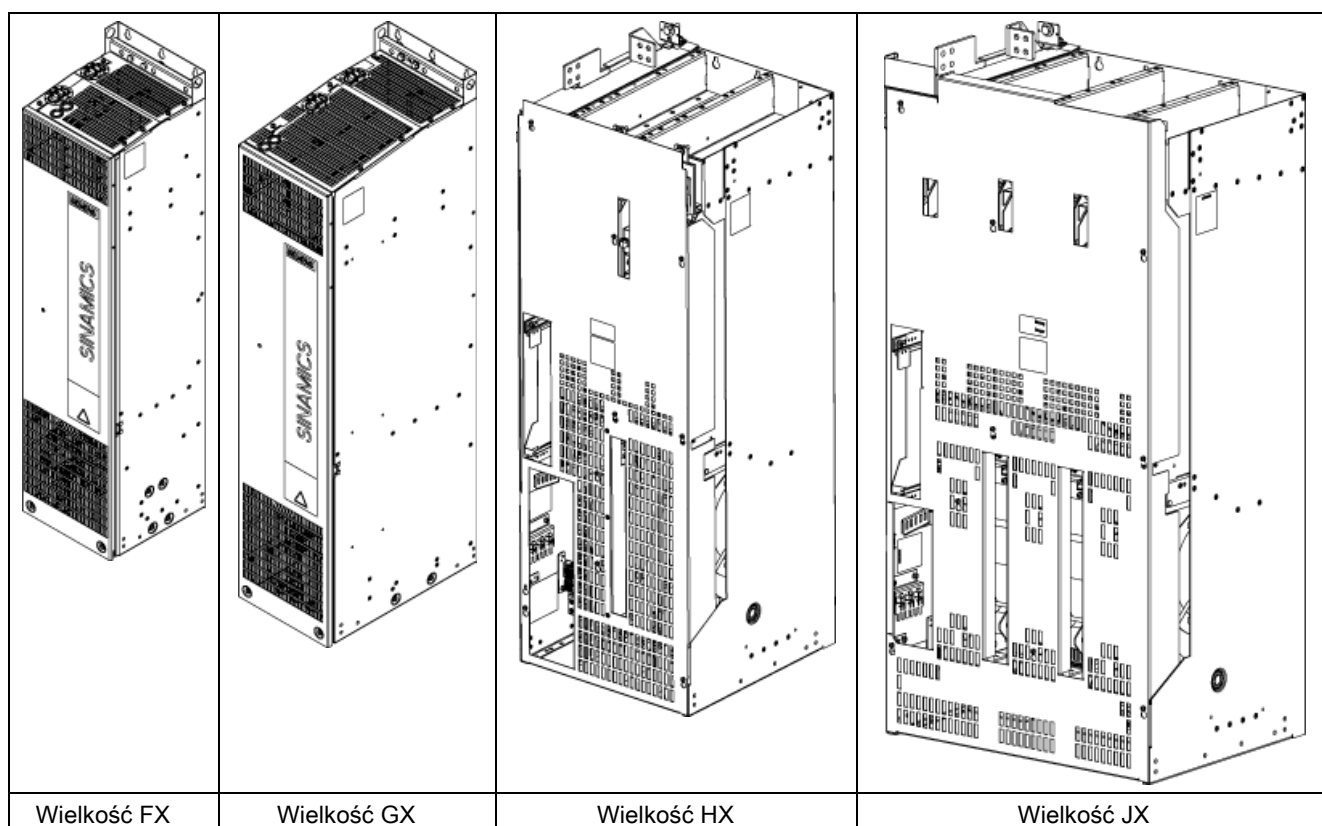
4.2 Active Line Modules

4.2.1 Opis

Te złączowe i zdolne do zwrotu energii jednostki zachowują się jak konwertery i generują stabilne napięcie na złączu DC, które jest o 1.5x wyższe (ustawienie fabryczne) niż znamionowe napięcie zasilające sieci. W ten sposób, podłączone moduły Motor Modules są izolowane od sieci zasilającej. Zwiększa to dynamiczną odpowiedź i jakość sterowania, ponieważ tolerancja i wahania sieci nie wpływają na napięcie silnika.

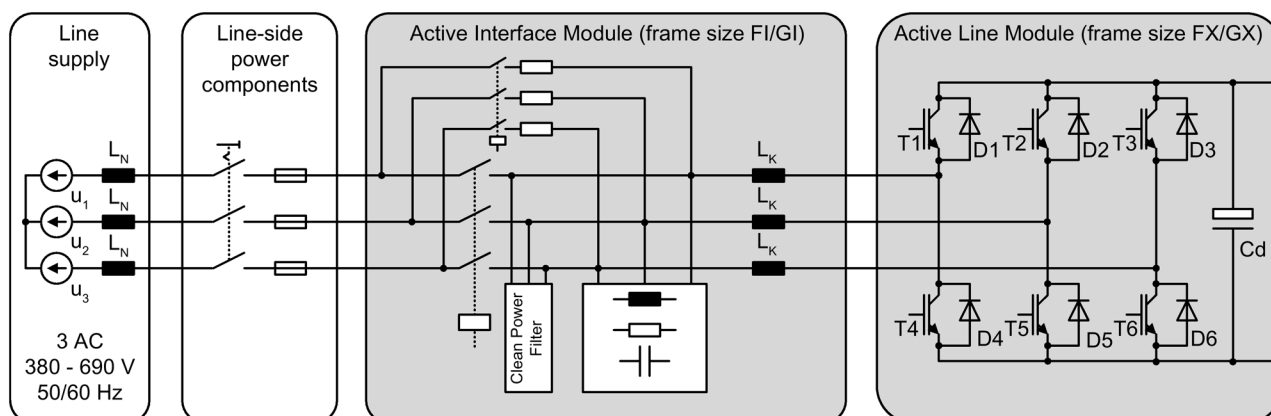
W razie potrzeby, moduły Active Line Modules, mogą także dostarczyć kompensację mocy biernej.

Tabela 4-1 Przegląd Active Line Modules



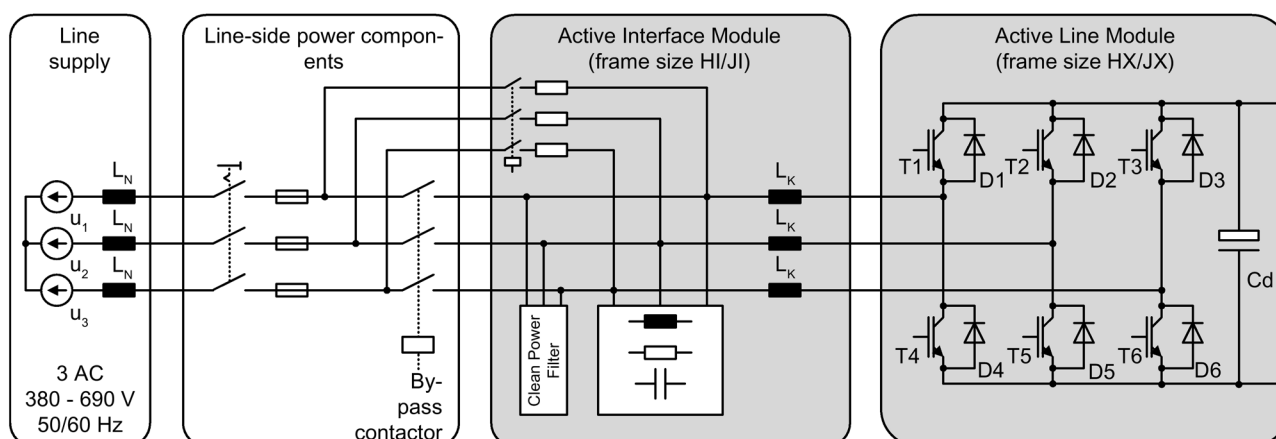
Aktywne komponenty zasilające

Aktywne zasilanie składa się z modułu aktywnego interfejsu i modułu aktywnej linii. Stycznik obejściowy jest montowany w odpowiednim Active Interface Module na aktywnych wejściach, który zawiera Active Line Module o rozmiarze obudowy FX lub GX. Active Interface Modules i Active Line Modules w tych rozmiarach obudowy mają stopień ochrony IP20.



Rysunek 4-1 Przegląd aktywnego zasilania (rozmiary ramek FI / FX i GI / GX)

W przypadku aktywnego zasilania z Active Line Module o rozmiarach obudowy HX lub JX, stycznik obejściowy nie jest zawarty w powiązonym Active Interface Module, ale musi być dostarczony oddzielnie. Active Interface Modules i Active Line Modules w tych rozmiarach obudowy mają stopień ochrony IP00.



Rysunek 4-2 Przegląd aktywnego podawania (rozmiary obudowy HI / HX i JI / JX)

Zasada działania

Jeden lub więcej modułów silnikowych można podłączyć do sieci zasilającej za pośrednictwem Active Line Module. Active Line Module zapewnia stałe napięcie obwodu DC dla modułów silnika. Dzięki temu nie mają na nie wpływu wahania napięcia sieciowego. Zdolność regeneracyjnego sprzężenia zwrotnego Active Line Module można dezaktywować przez parametryzację.

Active Line Module nadaje się do bezpośredniej pracy zarówno w sieciach TN, jak i w systemach IT i TT.

Gdy silniki pracują jako generatory, Active Line Module dostarcza energię regeneracyjną do sieci zasilającej.

Active Line Module używany jest do:

- Maszyn o wysokich wymaganiach dotyczących napędu dynamicznego
- Częstych cykli hamowania i dużej energii hamowania

Równoległe połączenie Active Line Modules w celu zwiększenia mocy znamionowej

W celu zwiększenia mocy można podłączyć równoległe do czterech Active Line Modules o tej samej mocy znamionowej.

Podczas równoległego łączenia Active Line Modules należy przestrzegać następujących zasad:


- Równoległe można podłączyć do czterech identycznych Active Line Modules.
- Każdy Active Line Module wymaga własnego Active Interface Module.
- Wspólna jednostka sterująca jest wymagana zawsze, gdy moduły są połączone równoległe.
- W przypadku wielu jednostek zasilających, zasilanie musi być doprowadzane do systemów ze wspólnego punktu zasilania (tzn. Różne systemy zasilania są niedozwolone).
- Należy wziąć pod uwagę współczynnik obniżenia wartości znamionowych wynoszący 5%, niezależnie od liczby modułów połączonych równoległe.

Uwaga


Praca mieszana nie jest możliwa

Podłączenie jednostek mocy jest możliwe tylko wtedy, gdy wszystkie mają tę samą wersję sprzętową. Praca mieszana pomiędzy zasilaczem z modułem interfejsu sterowania (numer artykułu 6SL33xx-xxxx – xAA3) a jednostką mocy z kartą interfejsu sterowania (numer artykułu 6SL33xx-xxxx – xAA0) nie jest możliwa.


4.1.2 Informacje bezpieczeństwa

	UWAGA
Nieprzestrzeganie podstawowych instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń	
Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń wymienionych w rozdziale 1 może spowodować wypadki z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.	
<ul style="list-style-type: none"> • Przestrzegaj podstawowych instrukcji bezpieczeństwa. • Oceniając ryzyko, weź pod uwagę pozostałe rodzaje ryzyka. 	




	NIEBEZPIECZEŃSTWO
Porażenie prądem elektrycznym z powodu wysokiego napięcia obwodu pośredniego	
Dopóki moduł liniowy jest połączony z siecią, obwód pośredni jest ładowany wysokim napięciem. Kontakt z komponentami może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.	
<ul style="list-style-type: none"> • Odłącz moduł liniowy od zasilania sieciowego podczas wykonywania prac konserwacyjnych, np. poprzez stycznik sieciowy lub wyłącznik główny. 	



	UWAGA
Porażenie prądem lub pożar w wyniku zbyt późnego zadziałania sprzętu ochronnego	
Zabezpieczenia nadprądowe, które nie zadziałają lub wyzwalają się zbyt późno, mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar.	
<ul style="list-style-type: none"> • W celu ochrony personelu i ochrony przeciwpożarowej, w punkcie zasilania, wartość znamionowa zwarcia i impedancja pętli muszą odpowiadać specyfikacjom w dokumentacji, aby zainstalowane zabezpieczenia nadprądowe zadziałały w określonym czasie. 	



	UWAGA
Wysokie prądy upływowe w przypadku przerwania przewodu ochronnego w kablu doprowadzającym Elementy napędowe przewodzą przez przewód ochronny duży prąd upływowy. Dotykanie części przewodzących podczas przerwania przewodu ochronnego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.	
<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że zewnętrzny przewód ochronny spełnia co najmniej jeden z poniższych warunków: <ul style="list-style-type: none"> – Został zamontowany tak, aby był chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. ¹⁾ – Dla pojedynczego rdzenia ma przekrój co najmniej 10 mm² Cu. – Jeśli jest to przewód kabla wielożyłowego, to ma przekrój co najmniej 2,5 mm² Cu. – Posiada równoległy drugi przewód ochronny o takim samym przekroju. – Jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi sprzętu o zwiększonym prądzie upływu. <p>¹⁾ Kable układane w szafach sterowniczych lub zamkniętych obudowach maszyn uważa się za odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.</p>	

! UWAGA**Pożar z powodu niewystarczających odstępów wentylacyjnych**

Niewystarczające odstępy wentylacyjne mogą powodować przegrzanie i stwarzać zagrożenie dla personelu poprzez tworzenie się dymu i pożar. Może to również skutkować dłuższymi przestojami i skróceniem żywotności modułów liniowych.

- Przestrzegać odstępów wentylacyjnych powyżej, poniżej i przed modułami liniowymi, które są określone na rysunkach wymiarowych.

! OSTRZEŻENIE**Pożar spowodowany przegrzaniem z powodu przekroczenia długości przewodów zasilających**

Przekroczenie długości przewodów zasilających może spowodować przegrzanie i pożar.

- Należy upewnić się, że całkowita długość kabli zasilających (kable zasilających silnik i kabli obwodu pośredniego) nie przekracza wartości określonych w danych technicznych.

UWAGA**Szkody materialne spowodowane brakiem demontażu dźwigni łączących dla urządzeń o rozmiarze ramy HX i JX**

Brak demontażu dźwigni łączących z urządzeń o wielkości ramy HX i JX może spowodować uszkodzenie urządzenia w wyniku niedokonania wymaganych luzów napięciowych.

- W przypadku urządzeń o rozmiarze ramy HX i JX, po zainstalowaniu urządzeń należy usunąć dźwignie łączące zaznaczone na czerwono.

UWAGA**Szkody materialne spowodowane luźnymi przyłączami zasilania**

Niewystarczające momenty dokręcania lub drgania mogą spowodować błędne połączenia elektryczne. Może to spowodować pożar lub nieprawidłowe działanie.

- Dokręcić wszystkie przyłącza mocy z podanymi momentami dokręcania, np. przyłącze sieciowe, przyłącze silnika, przyłącza obwodu pośredniego.
- Regularnie sprawdzać momenty dokręcania wszystkich połączeń mocy i dokręcać je w razie potrzeby. Dotyczy to w szczególności transportu.

UWAGA**Uszkodzenie urządzeń podczas wykonywania testu napięciowego w wyniku nierozłączonych połączeń**

W ramach rutynowych testów komponenty SINAMICS S przechodzą test napięcia zgodnie z EN 61800-5-1.

- Odłącz lub odłącz wszystkie urządzenia SINAMICS przed próbą napięcia wyposażenia maszyny zgodnie z EN 60204-1, Rozdział 18.4.

UWAGA**Uszkodzenia spowodowane użyciem niewłaściwych kabli DRIVE-CLiQ**

Uszkodzenia lub awarie mogą wystąpić w urządzeniach lub systemie, gdy używane są kable DRIVE-CLiQ, które są nieprawidłowe lub nie zostały zwolnione w tym celu.

- Należy używać wyłącznie odpowiednich kabli DRIVE-CLiQ, które zostały dopuszczone przez firmę Siemens do konkretnego zastosowania.

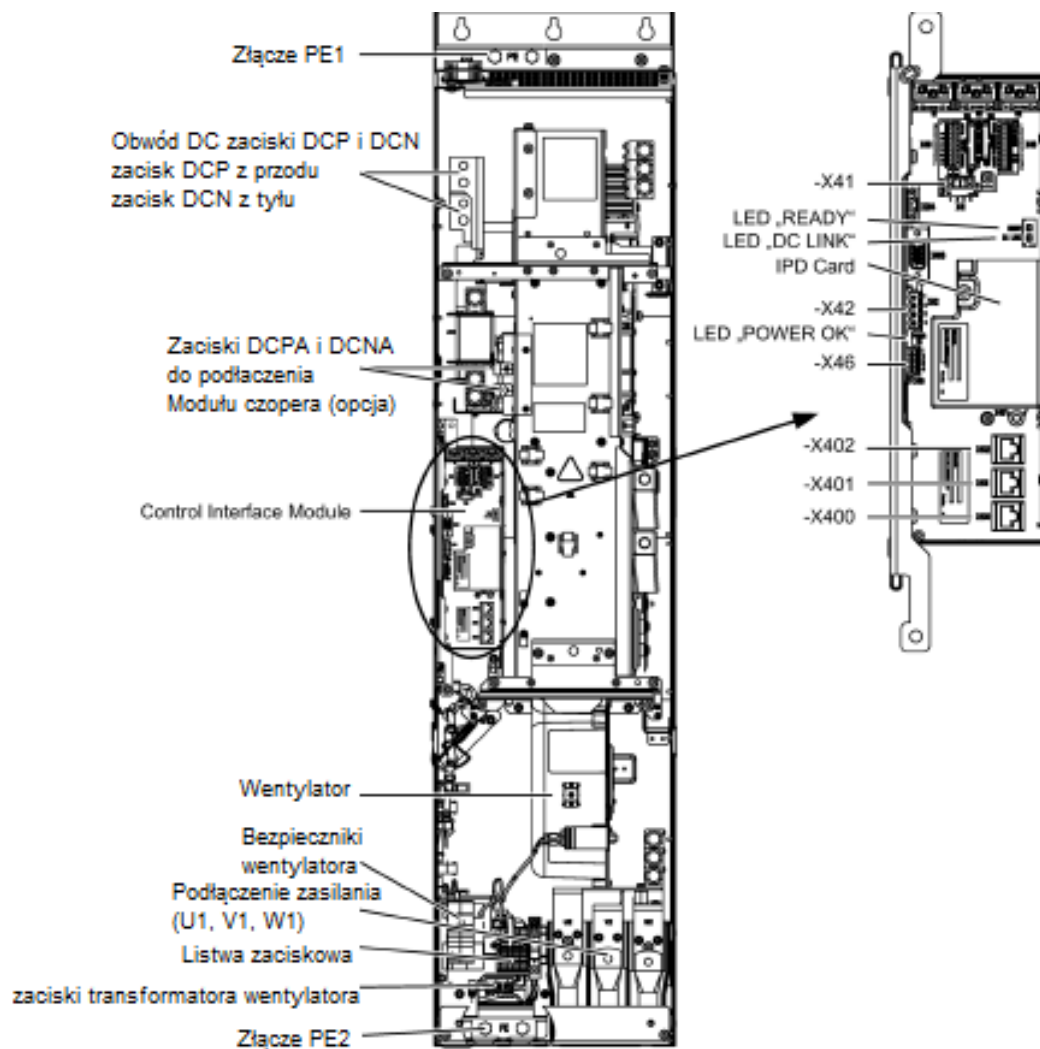
Uwaga**Praca w trybie on-line, gdy odzysk energii nie jest możliwy**

W układach zasilania sieciowego bez możliwości odzysku energii (np. Generator diesla) mogą wystąpić usterki urządzenia, ponieważ energia hamowania nie może zostać rozproszona.

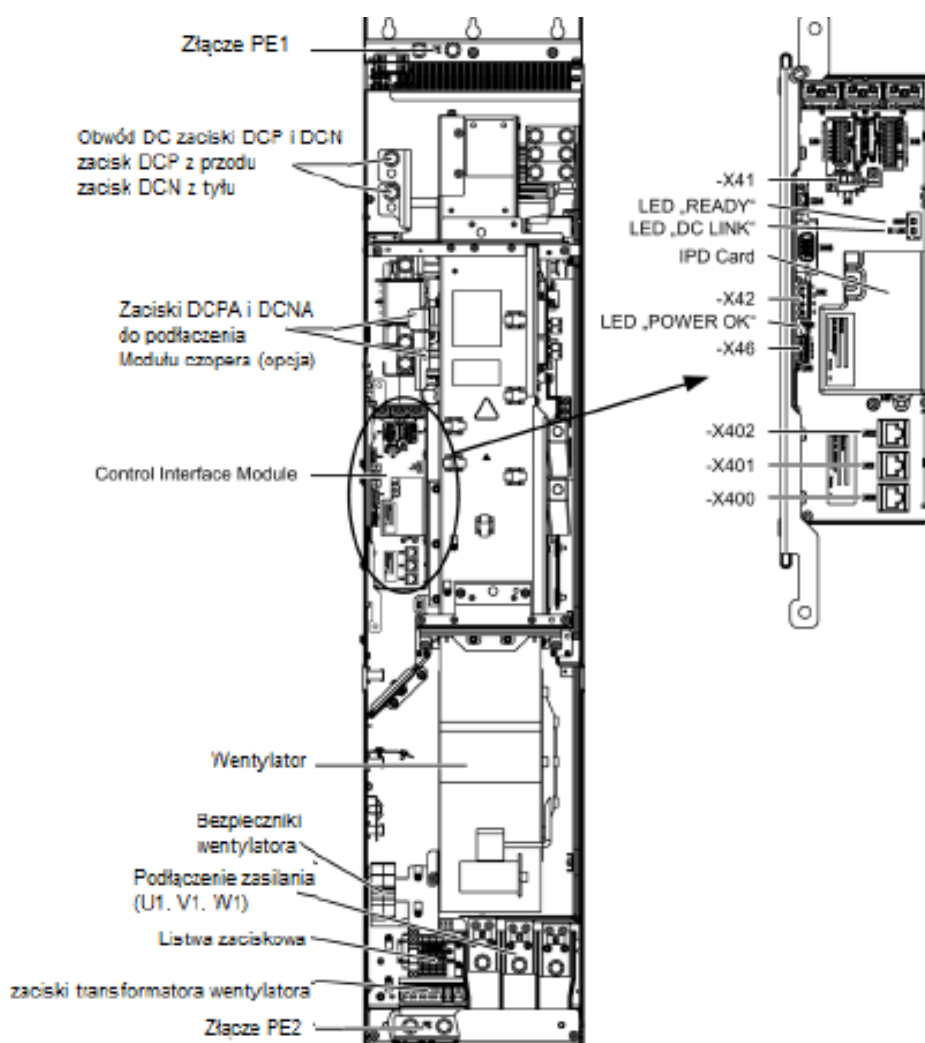
- W przypadku zasilania sieciowego bez możliwości regeneracyjnego sprzężenia zwrotnego, należy dezaktywować zdolność regeneracyjnego sprzężenia zwrotnego modułów liniowych za pomocą odpowiedniego parametru (patrz SINAMICS S120 / S150 List Manual).
- Energia hamowania musi być następnie rozproszona przez dodatkowy moduł hamujący z rezystorem hamującym w układzie napędowym.

4.2.3 Opis interfejsu

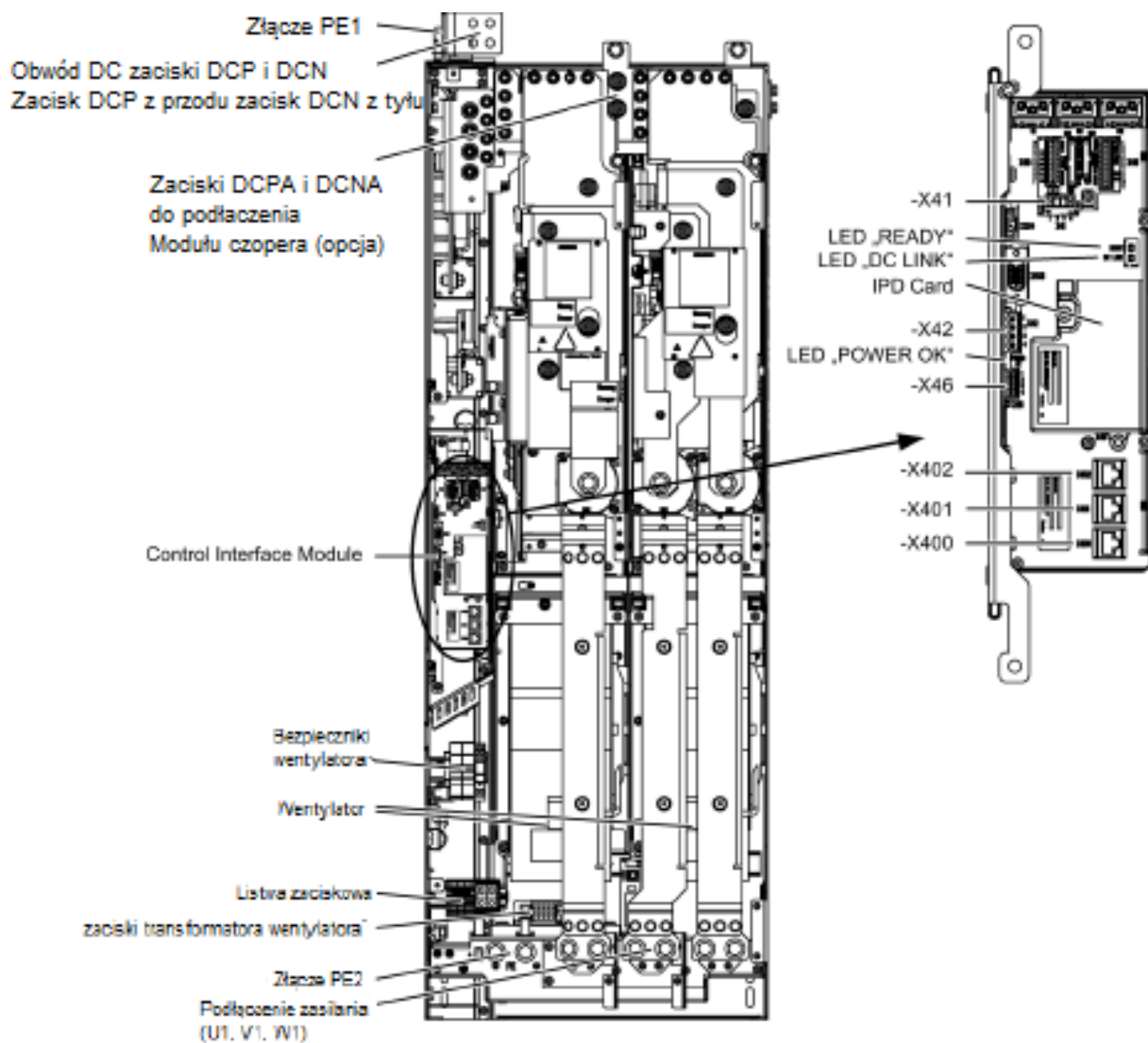
4.2.3.1 Przegląd



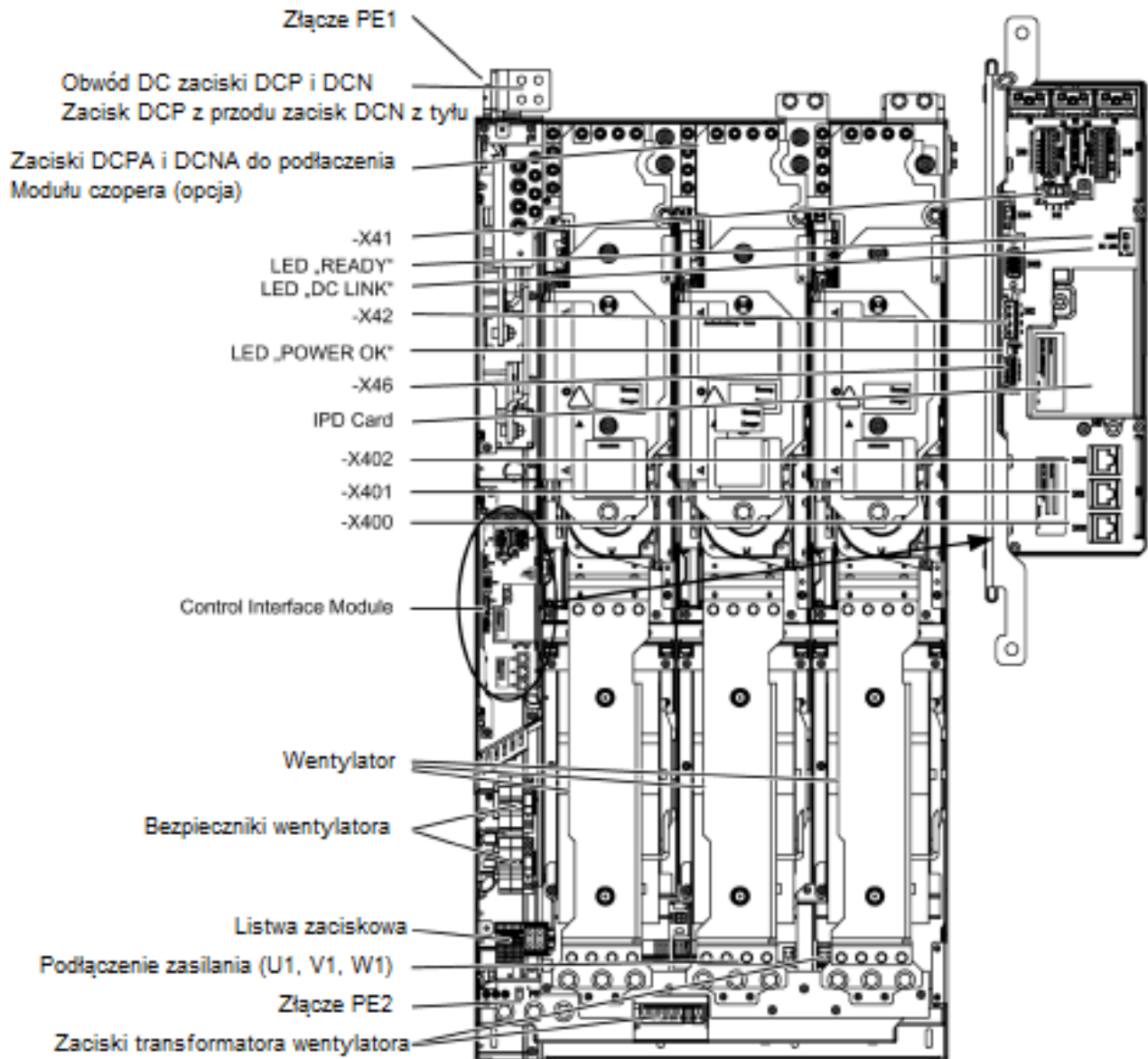
Rysunek 4-3 Active Line Module, rozmiar obudowy FX



Rysunek 4-4 Active Line Module, rozmiar obudowy GX

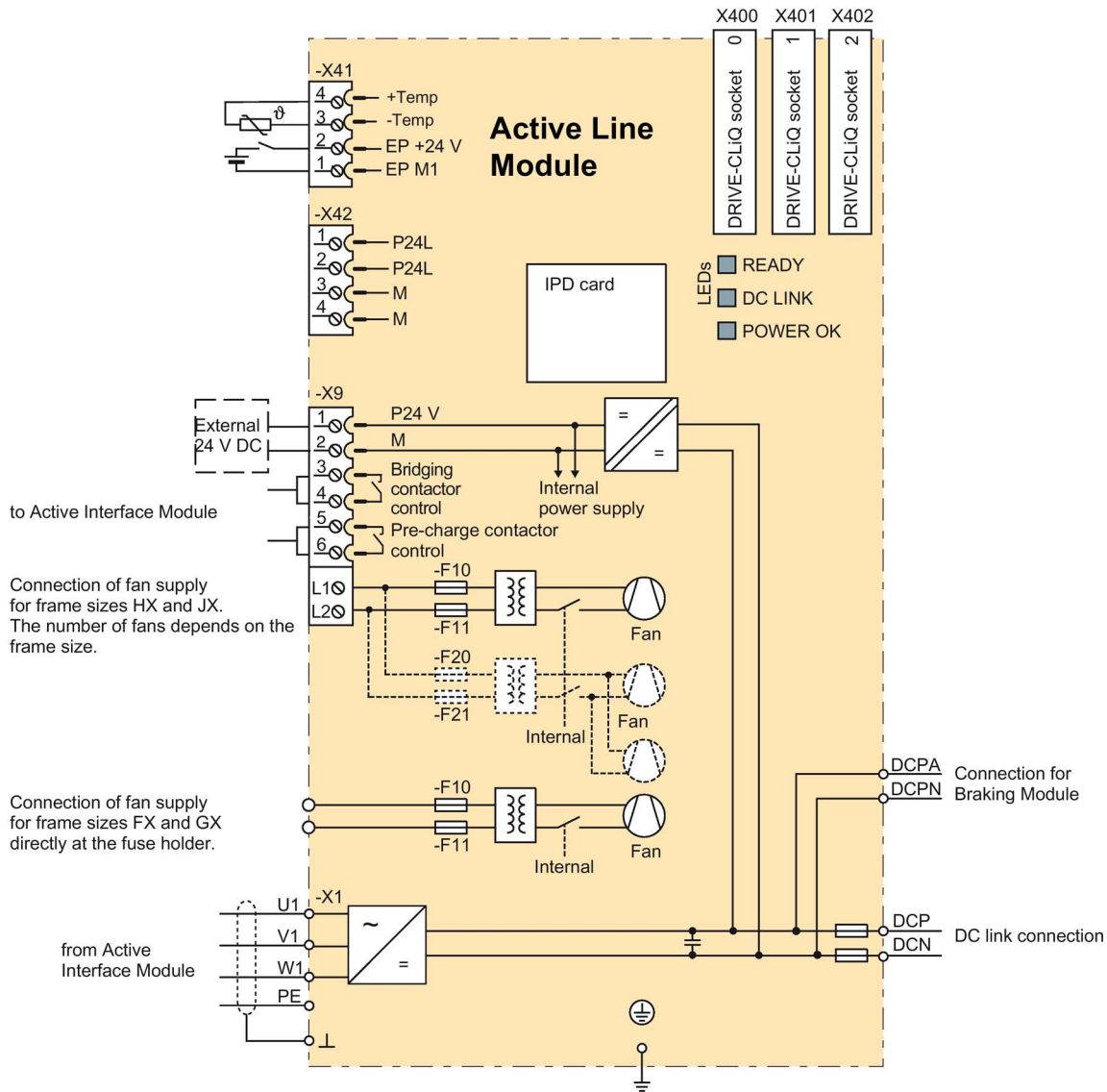


Rysunek 4-5 Active Line Module, rozmiar obudowy GX



Rysunek 4-6 Active Line Module, rozmiar obudowy JX

4.2.3.2 Przykład połączenia



Rysunek 4-7 Schemat połączeń Active Line Module

4.2.3.3 Połączenie linia / obciążenie

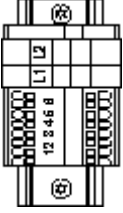
Tabela 4-2 Połączenie linia / obciążenie Active Line Module

Zaciski	Specyfikacja techniczna
U1, V1, W1 3 AC moc wejściowa	<p>Napięcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 380 V -10 % (-15 % < 1 min) ... 3 AC 480 V +10 % • 3 AC 500 V -10 % (-15 % < 1 min) ... 3 AC 690 V +10 % <p>Częstotliwość: 47 ... 63 Hz</p> <p>Gwint łączący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾
DCPA, DCNA Podłączenie modułu hamowania	<p>Napięcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 570 ... 720 V DC • 750 ... 1035 V DC <p>Połączenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: Śruby gwintowane M6 / 6 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: Złącze do zacisku połączeniowego
DPC, DCN DC moc wyjściowa	<p>Napięcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 570 ... 720 V DC • 750 ... 1035 V DC <p>Połączenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: Gwint M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: d = 12 mm (M10 / 25 Nm) płaskie złącze do podłączenia szyn
Złącze PE PE1, PE2	<p>Gwint łączący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾

1) Wymiary do podłączenia alternatywnych końcówek kablowych, patrz „końcówki kablowe” w załączniku.

4.1.3.4 Listwa zaciskowa X9

Tabela 4-3 Listwa zaciskowa X9

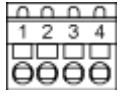
	Zaciski	Nazwa sygnału	Specyfikacja techniczna
	1	P24V	Zewnętrzne zasilanie 24 V DC Napięcie: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Pobór prądu: maks. 1.7 A
	2	M	
	3	Sterowanie stycznikiem obejścia	dla Active Interface Module, X609:11
	4		dla Active Interface Module, X609:12
	5	Sterowanie stycznikiem wstępnego ładowania	dla Active Interface Module, X609:9
	6		dla Active Interface Module, X609:10
	L1	Podłączenie do zasilania wentylatora (tylko HX i JX)	380 ... 480 VAC / 500 ... 690 VAC
	L2		Zużycie prądu: Zobacz dane techniczne
Maks. możliwy do podłączenia przekrój: - zacisk 1 ... 6: 2.5 mm ² - zaciski L1, L2: 35 mm ²			

Uwaga**Podłączanie zasilania wentylatora, z rozmiarami ram FX i GX**

Zasilanie wentylatorów dla rozmiarów obudowy FX i GX jest podłączane bezpośrednio do opraw bezpiecznikowych -F10 i -F11.

4.1.3.5 Złącze X41 EP / podłączenie czujnika temperatury

Tabela 4-4 Listwa zaciskowa X41

Connector	Zacisk	Funkcja	Specyfikacja techniczna
	1	EP M1 (wł. impulsy)	Napięcie zasilania: 24 VDC (20,4 ... 28,8 V) Pobór prądu: 10 mA
	2	EP +24 V (wł. impulsy)	
	3	- Temp	Podłączenie czujnika temperatury KTY84-1C130 / PT1000 / PTC
	4	+ Temp	
Maks. przyłączalny przekrój: 1,5 mm ²			

**UWAGA****Porażenie prądem w przypadku przeskoków napięcia na czujniku temperatury**

W silnikach bez bezpiecznego elektrycznego rozdzielania czujników temperatury mogą wystąpić przeskoki napięcia w elektronice sygnalizacyjnej.

- Stosować wyłącznie czujniki temperatury, które w pełni odpowiadają specyfikacjom izolacji bezpieczeństwa.
- Jeśli nie można zagwarantować bezpiecznej separacji elektrycznej (na przykład dla silników liniowych lub silników innych producentów), należy zastosować zewnętrzny moduł czujnika (SME120 lub SME125) lub moduł zacisków TM120.

UWAGA

Awaria urządzenia w wyniku nieekranowanych lub nieprawidłowo poprowadzonych przewodów do czujników temperatury Nieekranowane lub nieprawidłowo poprowadzone kable do czujników temperatury mogą powodować zakłócenia sprzężone z elektroniką przetwarzającą sygnał od strony zasilania. Może to spowodować znaczne zakłócenia wszystkich sygnałów (komunikatów o błędach), aż do awarii poszczególnych elementów.

- Jako przewodów czujnika temperatury stosować wyłącznie kable ekranowane.
- Jeśli kable czujnika temperatury są układane razem z kablem silnika, należy użyć oddzielnie ekranowanych kabli skręconych parami.
- Połączyć ekran kabla z potencjałem ziemi na dużej powierzchni.

UWAGA**Uszkodzenie silnika w przypadku nieprawidłowego podłączenia czujnika temperatury KTY**

Jeśli czujnik temperatury KTY jest podłączony z nieprawidłową polaryzacją, nie jest możliwe wykrycie przegrzania silnika. Przegrzanie może spowodować uszkodzenie silnika.

- Podłączyć czujnik temperatury KTY z zachowaniem właściwej polaryzacji.

UWAGA**Zapętlenie wyłącznika obwodu w obwodzie zacisków EP dla jednostek zasilających zdolnych do odzyskiwania energii**

Jeśli wyłączniki poprzedzające nie są sterowane z grupy napędowej SINAMICS w przypadku jednostek zasilających zdolnych do odzyskiwania energii, może to mieć szkodliwą reakcję na sekcję, która została wyłączona po otwarciu wyłącznika. W konsekwencji w pewnych okolicznościach komponenty podłączone w odnośnej sekcji zasilania sieciowego mogą zostać uszkodzone w wyniku przepięcia.

- Jeżeli w przypadku jednostek zasilających zdolnych do odzyskiwania energii wyłącznik poprzedzający nie jest sterowany z grupy napędowej SINAMICS, wówczas styk pomocniczy wyłącznika powinien być wprowadzony w obwód związany z zaciskami EP.

Uwaga


Podłączenie czujnika temperatury można zastosować w przypadku silników wyposażonych w czujnik pomiarowy KTY84-1C130, PT1000 lub PTC w uzwojeniach stojana.

Uwaga**Podłączenie do zacisków 1 oraz 2**

Aby możliwe było działanie, 24 VDC musi być podłączone do zacisku 2, a masa do zacisku 1. Tłumienie impulsów jest aktywowane po usunięciu.

4.2.3.6 Listwa zaciskowa X42

Tabela 4-5 Listwa zaciskowa Zasilanie napięciem X42 dla jednostki sterującej, modułu czujnika i modułu zacisków

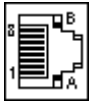
Złącze	Zacisk	Funkcja	Specyfikacja techniczna
	1	P24L	Napięcie zasilające dla jednostki sterującej, modułu czujnika i modułu zacisków (18 do 28,8 V) maksymalny prąd obciążenia: 3 A.
	2		
	3	M	
	4		
Maks. przekrój do podłączenia: 2,5 mm ²			

Uwaga**Możliwości podłączenia listwy zaciskowej X42**

Listwa zaciskowa nie jest przeznaczona do swobodnego stosowania z innymi odbiornikami 24 V DC, ponieważ napięcie zasilające modułu interfejsu sterowania może również zostać przeciążone, co może pogorszyć zdolność operacyjną.

4.2.3.7 Interfejsy DRIVE-CLiQ X400, X401, X402

Tabela 4-6 Interfejsy DRIVE-CLiQ X400, X401, X402

Złącze	PIN	Nazwa sygnału	Specyfikacja techniczna
	1	TXP	Transmisja danych +
	2	TXN	Transmisja danych -
	3	RXP	Odbiór danych +
	4	Zastrzeżone, nie używaj	
	5	Zastrzeżone, nie używaj	
	6	RXN	Odbiór danych -
	7	Zastrzeżone, nie używaj	
	8	Zastrzeżone, nie używaj	
	A	+ (24 V)	Zasilani 24V
	B	M (0 V)	Uziemienie
Zaślepka do interfejsów DRIVE-CLiQ (50 szt.) Numer zamówieniowy: 6SL3066-4CA00-0AA0			

4.2.3.8 Znaczenie diod LED na module interfejsu sterowania w Active Line Module

Tabela 4-7 Znaczenie diod „READY” i „DC LINK” na module interfejsu sterowania w Active Line Module

Stan LED		Opis
READY	DC LINK	
Włączona	Wyłączona	Brak zasilania elektroniki lub brak tolerancji.
Zielona	--- ¹⁾	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ.
	Pomarańczowa	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ. Występuje napięcie obwodu pośredniego.
	Czerwona	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ. Napięcie obwodu pośredniego leży poza dopuszczalnym zakresem tolerancji.
Pomarańczowa	Pomarańczowa	Trwa nawiązywanie komunikacji DRIVE-CLiQ.
Czerwona	--- ¹⁾	Ten element ma co najmniej jedną usterkę. Uwaga: Dioda LED jest aktywowana niezależnie od tego, czy odpowiednie komunikaty zostały ponownie skonfigurowane.
Miganie 0.5 Hz: zielona/czerwona	--- ¹⁾	Firmware jest pobierany.
Miganie 2 Hz: zielona/czerwona	--- ¹⁾	Firmware został pobrany. Oczekiwanie na podanie zasilania.
miganie 2 Hz: zielona/ pomarańczowa lub czerwona/pomarańczowa	--- ¹⁾	Rozpoznawanie komponentów za pomocą diody LED jest aktywne (p0124). Uwaga: Obie opcje zależą od stanu diody LED, gdy rozpoznawanie modułu jest aktywne poprzez p0124 = 1.

1) Niezależnie od stanu diody „DC LINK”

Tabela 4-8 Znaczenie diody LED „POWER OK” na module interfejsu sterowania w Active Line Module

LED	Kolor	Status	Description
POWER OK	Zielony	Wył.	Za niskie napięcie obwodu pośredniego lub napięcie sterujące przy -X9.
		Wł.	Komponent jest gotowy do pracy.
		Miganie	Jest wada. Jeśli dioda LED nadal miga po wykonaniu POWER ON, skontaktuj się z centrum serwisowym Siemens.



UWAGA

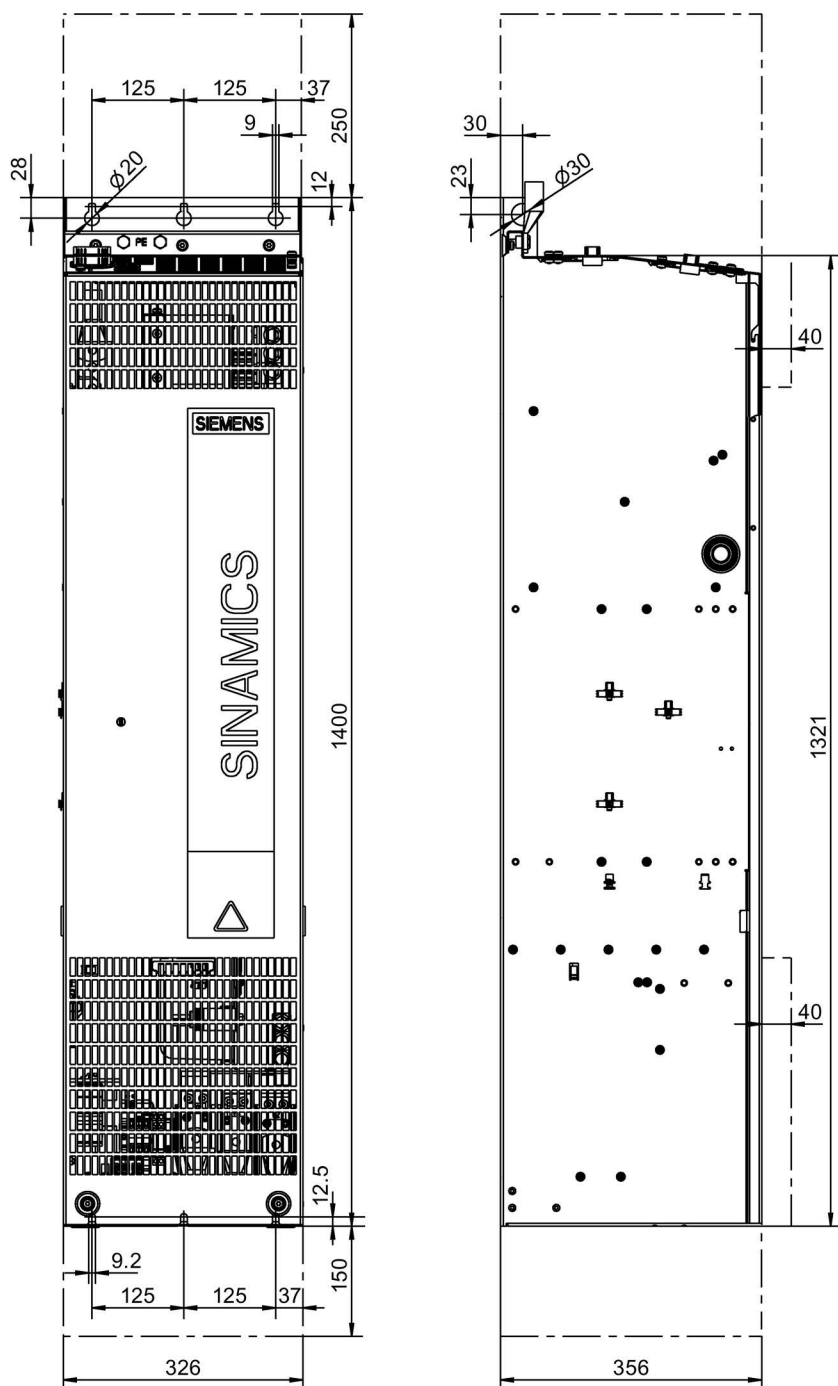
Porażenie prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia części obwodu pośredniego pod napięciem Niebezpieczne napięcia obwodu pośredniego mogą występować w dowolnym momencie, niezależnie od stanu diody LED „DC LINK”. Oznacza to, że dotknięcie części pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Przestrzegaj ostrzeżeń na elemencie.

4.2.4 Rysunki wymiarowe

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy FX

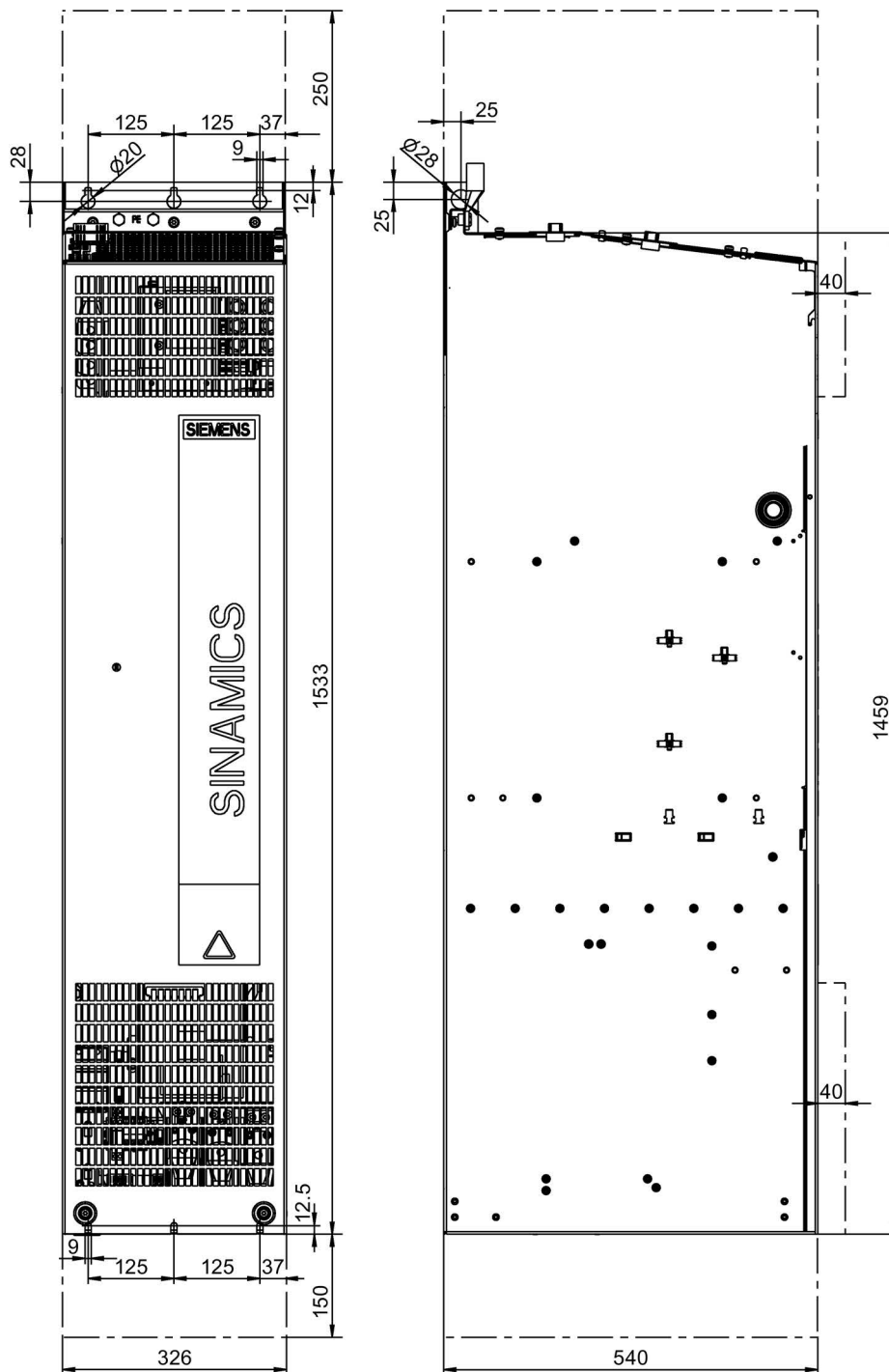
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 4-8 Rysunek wymiarowy Active Line Module, rozmiar ramy FX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy GX

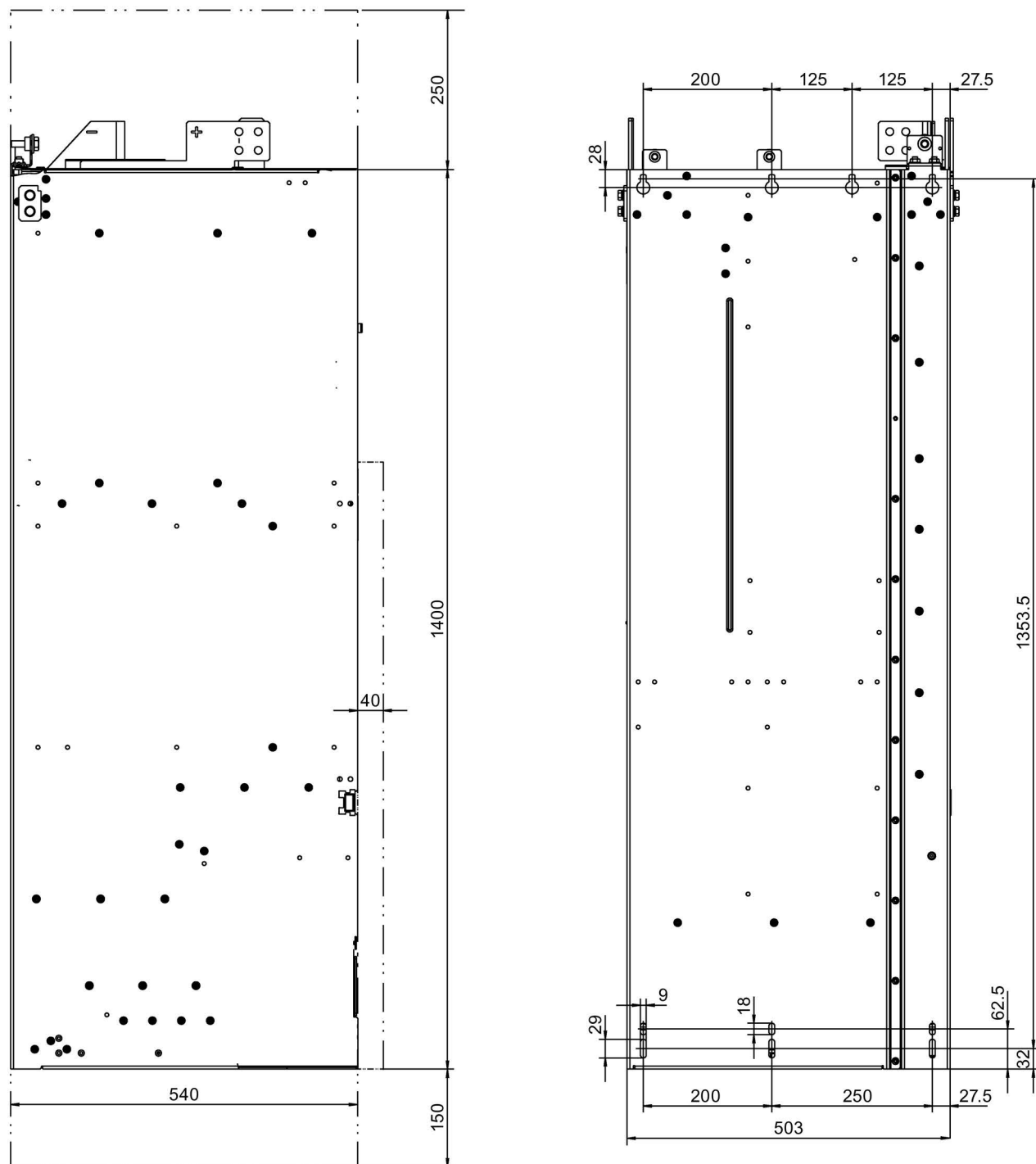
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 4-9 Rysunek wymiarowy Active Line Module, rozmiar ramy GX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy GX

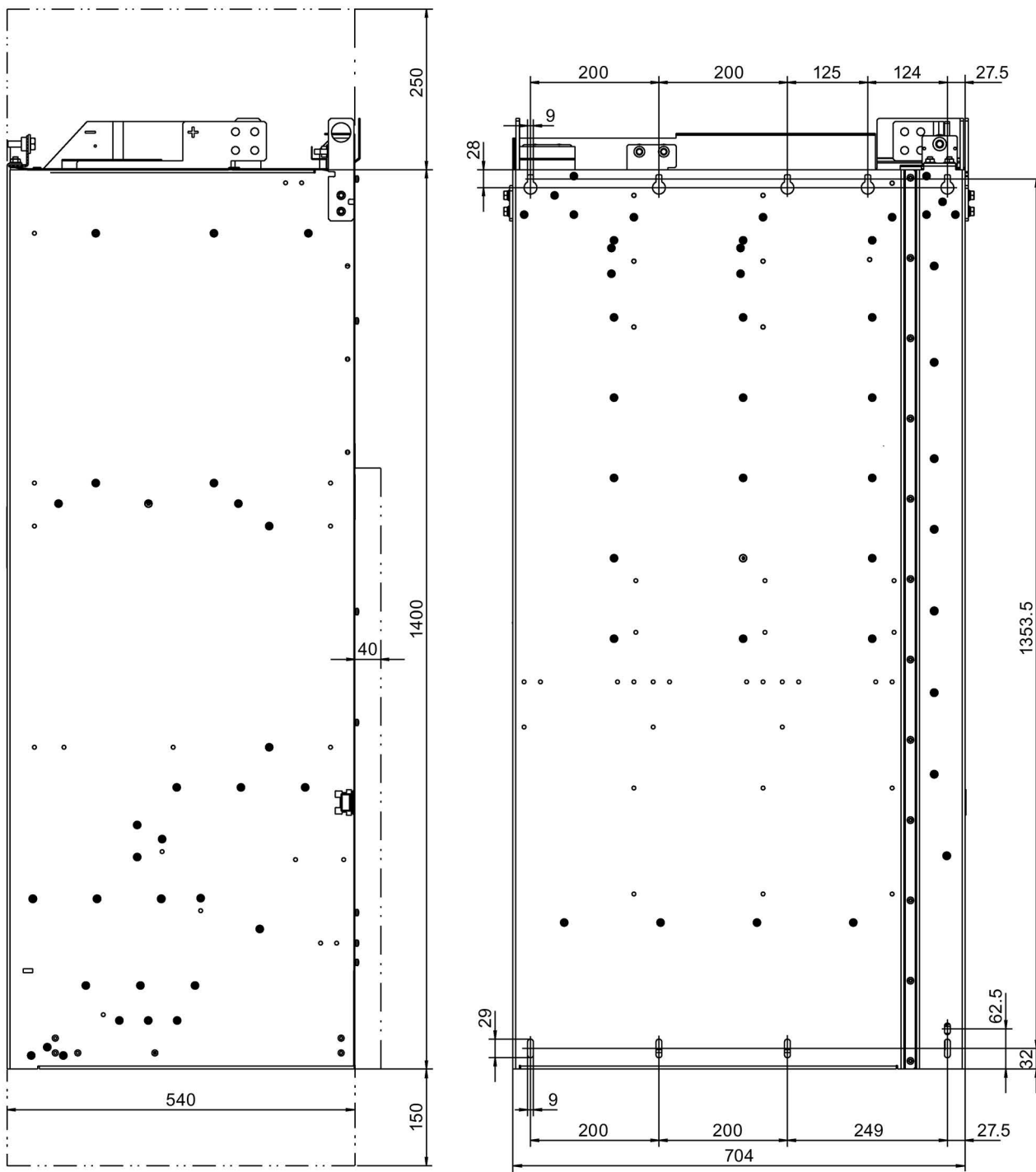
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 4-10 Rysunek wymiarowy Active Line Module, rozmiar ramy HX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy JX

Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 4-11 Rysunek wymiarowy Active Line Module, rozmiar ramy JX Widok z przodu, widok z boku

4.2.5 Połączenie elektryczne

Regulacja napięcia wentylatora (-T10)

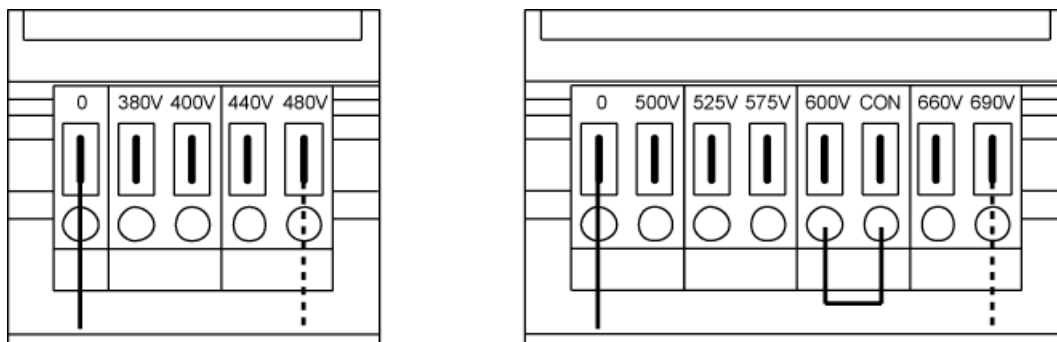
Zasilanie wentylatorów urządzenia (1 AC 230 V) w Active Line Module (-T10) jest pobierane z sieci zasilającej za pomocą transformatorów. Lokalizacje transformatorów są wskazane w opisach interfejsów.

Transformatory są wyposażone w regulatory pierwotne, dzięki czemu można je dostosować do napięcia zasilającego.

W razie potrzeby podłączenie zamontowane fabrycznie, pokazane przerywaną linią, należy ponownie podłączyć do rzeczywistego napięcia sieciowego.

Uwaga

Dwa transformatory (-T10 i -T20) są zainstalowane w Active Line Modules wlk. JX. Dwa zaciski po stronie pierwotnej na każdym z tych urządzeń muszą być ustawione razem.



Rysunek 4-12 Zaciski nastawcze dla transformatorów wentylatorów (3 AC 380 ... 480 V / 3 AC 500 ... 690 V)

W poniższych tabelach podano przyporządkowanie napięć zasilających w celu dokonania odpowiednich ustawień transformatora wentylatora (ustawienie fabryczne: 480 V / 0 V lub 690 V / 0 V).

Uwaga

W przypadku transformatora wentylatora 3 AC 500 V do 690 V, między zaciskiem „600 V” a zaciskiem „CON” umieszcza się zworkę. Mostek między zaciskami „600 V” i „CON” służy do użytku wewnętrznego.

UWAGA

Pożar przez przegrzanie z powodu niewystarczającego napięcia wentylatora urządzenia

Jeśli zaciski nie zostaną ponownie podłączone do rzeczywistego napięcia sieciowego, może dojść do przegrzania i zagrożenia dla ludzi z powodu dymu i pożaru. Może to również spowodować przepalenie bezpieczników wentylatora z powodu przeciążenia.

- Ustaw zaciski zgodnie z rzeczywistym napięciem sieciowym.

Tabela 4-9 Przypisanie napięcia sieciowego do ustawienia na transformatorze wentylatora (3 AC 380 ... 480 V)

Napięcie sieci	Odczep transformatora (-T10)
380 V \pm 10%	380 V
400 V \pm 10%	400 V
440 V \pm 10%	440 V
480 V \pm 10%	480 V

Tabela 4-10 Przypisanie napięcia sieciowego do ustawienia na transformatorze wentylatora (3 AC 500 ... 690 V)

Napięcie sieci	Odczep transformatora (-T10)
500 V \pm 10%	500 V
525 V \pm 10%	525 V
575 V \pm 10%	575 V
600 V \pm 10%	600 V
660 V \pm 10%	660 V
690 V \pm 10%	690 V

4.2.6 Dane techniczne

4.2.6.1 Active Line Modules, 380 ... 480 V 3 AC

Tabela 4-11 Dane techniczne Active Line Modules, 3 AC 380 V ... 480 V, część 1

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TE32-1AA3	7TE32-6AA3	7TE33-8AA3	7TE35-0AA3
Moc znamionowa					
- Dla I_{n_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	132	160	235	300
- Dla I_{H_DC} (50 Hz, 400 V)	kW	115	145	210	270
- Dla I_{n_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	200	250	400	500
- Dla I_{H_DC} (60 Hz, 460 V)	HP	150	200	300	400
Prąd obwodu DC					
- Prąd znamionowy I_{n_DC}	A	235	291	425	549
- Prąd obciążenia I_{H_DC}	A	209	259	378	489
- Prąd maksymalny I_{max_DC}	A	352	436	637	823
Dopływowy/regeneracyjny prąd sprzężenia zw.					
- Prąd znamionowy I_{n_E}	A	210	260	380	490
- Prąd maksymalny I_{max_E}	A	315	390	570	735
Dostarczone napięcia		3AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3AC 480 +10%			
- Napięcie sieci	V_{ACrms}	47 ... 63Hz			
- Częstotliwość sieci	Hz	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	1.5 x U_{line}			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}				
Częstotliwość pulsowania	kHz	4	4	4	4
Pobór prądu					
- Pobór prądu elektrycznego (24 VDC)	A	1.1	1.1	1.35	1.35
- Pobór prądu wentylatora (przy 400 VAC)	A	0.63	1.13	1.8	1.8
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC					
- Active Line Module	µF	4200	5200	7800	9600
- Układ napędów, maks.	µF	41600	41600	76800	76800
Straty mocy ¹⁾					
- przy 50 Hz 400 V	kW	2.2	2.7	3.9	4.8
- przy 60 Hz 460 V	kW	2.3	2.9	4.2	5.1
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	0.17	0.23	0.36	0.36
Poziom hałasu ²⁾ L_{pA} (1 m) przy 50/60 Hz	dB(A)	64 / 67	71 / 71	69 / 73	69 / 73
Połączenie linia / obciążenie		Płaskie złącze śrubowe			
		M10	M10	M10	M10
Maks. przekroje połączeń					
- Łącze siec (U1, V1, W1)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- Łącze obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE złącze PE1	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
- PE złącze PE2	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TE32-1AA3	7TE32-6AA3	7TE33-8AA3	7TE35-0AA3
Maks. długość kabli^{3) 4)} (suma kabli silnika i obwodu DC)					
- Ekranowane	m	2700	2700	2700	2700
- Nieekranowane	m	4050	4050	4050	4050
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20
Wymiary					
- Szerokość	mm	326	326	326	326
- Wysokość	mm	1400	1400	1533	1533
- Głębokość	mm	356	356	545	545
Wielkość		FX	FX	GX	GX
Masa	kg	95	95	136	136
Polecany bezpiecznik⁵⁾		3NE1230-2	3NE1331-2	3NE1334-2	3NE1436-2
- Liczba na fazę (połączone równolegle)		1	1	1	1
- Prąd znamionowy		315	350	500	630
- Rozmiar ramy zgodny z IEC 60269		2	2	3	3
Minimalny prąd zwarciov⁶⁾	kA	6.2	10.5	10.5	8

- 1) 1) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 2) 2) Całkowity poziom ciśnienia akustycznego Active Interface Module i Active Line Module.
- 3) 3) Długości kabli obowiązują przy zastosowaniu w systemie IT. Przy zastosowaniu w systemie TN długości kabli są skracane do 30% podanej wartości.
- 4) 4) W przypadku używania w systemie TN i podczas pracy z podłączonymi modułami silnikowymi ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla.
- 5) 5) Aby uzyskać system z aprobatą UL, absolutnie konieczne jest stosowanie typów bezpieczników określonych w tabeli.
- 6) 6) Minimalny prąd wymagany do niezawodnego zadziałania zabezpieczeń.

Tabela 4-12 Dane techniczne Active Line Modules, 3 AC 380 V ... 480 V, część 2

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TE36-1AA3	7TE37-5AA3	7TE38-4AA3	7TE41-0AA3
Moc znamionowa - Dla I_{n_DC} (50 Hz, 400 V) - Dla I_{H_DC} (50 Hz, 400 V) - Dla I_{n_DC} (60 Hz, 460 V) - Dla I_{H_DC} (60 Hz, 460 V)	kW kW HP HP	380 335 600 500	450 400 600 600	500 465 700 700	630 545 900 800
Prąd obwodu DC - Prąd znamionowy I_{n_DC} - Prąd obciążenia I_{H_DC} - Prąd maksymalny I_{max_DC}	A A A	678 603 1017	835 700 1252	940 837 1410	1103 982 1654
Dopływowy/regeneracyjny prąd sprzężenia zw. - Prąd znamionowy I_{n_E} - Prąd maksymalny I_{max_E}	A A	605 907	745 1117	840 1260	985 1477
Dostarczone napięcia - Napięcie sieci - Częstotliwość sieci - Zasilanie elektroniczne - Napięcie obwodu DC	V_{ACrms} Hz V_{DC} V_{DC}	3AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3AC 480 +10% 47 ... 63Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U_{line}			
Częstotliwość pulsowania	kHz	2.5	2.5	2.5	2.5
Pobór prądu - Pobór prądu elektrycznego (24 VDC) - Pobór prądu wentylatora (przy 400 VAC)	A A	1.4 3.6	1.4 3.6	1.4 3.6	1.5 5.4
Maks. temperatura otoczenia - Bez deraingu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55	40 55	40 55
Pojemność obwodu DC - Active Line Module - Układ napędów, maks.	μF μF	12600 134400	15600 134400	16800 134400	18900 230400
Straty mocy ¹⁾ - przy 50 Hz 400 V - przy 60 Hz 460 V	kW kW	6.2 6.6	7.3 7.7	7.7 8.2	10.1 10.8
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	0.78	0.78	0.78	1.08
Poziom hałasu ²⁾ L_{pA} (1 m) przy 50/60 Hz	dB(A)	70 / 73	70 / 73	70 / 73	71 / 73
Połączenie linia / obciążenie		Płaskie złącze śrubowe			
		M12	M12	M12	M12
Maks. przekroje połączeń - Łącze sieci (U1, V1, W1) - Łącze obwodu DC (DCP, DCN) - PE złącze PE1 - PE złącze PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	4 x 240 Busbar 1 x 240 2 x 240	4 x 240 Busbar 1 x 240 2 x 240	4 x 240 Busbar 1 x 240 2 x 240	6 x 240 Busbar 1 x 240 3 x 240
Maks. długość kabli ^{3) 4)} (suma kabli silnika i obwodu DC) - Ekranowane - Nieekranowane	m m	3900 5850	3900 5850	3900 5850	3900 5850
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TE36-1AA3	7TE37-5AA3	7TE38-4AA3	7TE41-0AA3
Wymiary					
- Szerokość	mm	503	503	503	704
- Wysokość	mm	1475	1475	1475	1480
- Głębokość	mm	540	540	540	550
Wielkość		HX	HX	HX	JX
Masa	kg	290	290	290	450
Polecany bezpiecznik ⁵⁾		3NE1438-2	3NE1333-2	3NE1334-2	3NE1436-2
- Liczba na fazę (połączone równolegle)		1	2	2	2
- Prąd znamionowy		800	450	500	630
- Rozmiar ramy zgodny z IEC 60269		3	2	3	3
Minimalny prąd zwarciaowy ⁶⁾	kA	9.2	8.8	10.4	16

- 1) 1) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 2) 2) Całkowity poziom ciśnienia akustycznego Active Interface Module oraz Active Line Module.
- 3) 3) Długości kabli obowiązują przy zastosowaniu w systemie IT. Przy zastosowaniu w systemie TN długości kabli są skracane do 30% podanej wartości.
- 4) 4) W przypadku używania w systemie TN i podczas pracy z podłączonymi modułami silnikowymi ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla.
- 5) 5) Aby uzyskać system z aprobatą UL, absolutnie konieczne jest stosowanie typów bezpieczników określonych w tabeli.
- 6) 6) Minimalny prąd wymagany do niezawodnego zadziałania zabezpieczeń.

Tabela 4-13 Dane techniczne Active Line Modules, 3 AC 380 V ... 480 V, część 3

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TE41-2AA3	7TE41-4AA3		
Moc znamionowa - Dla I_{n_DC} (50 Hz, 400 V) - Dla I_{H_DC} (50 Hz, 400 V) - Dla I_{n_DC} (60 Hz, 460 V) - Dla I_{H_DC} (60 Hz, 460 V)	kW kW HP HP	800 690 1000 900	900 780 1250 1000		
Prąd obwodu DC - Prąd znamionowy I_{n_DC} - Prąd obciążenia I_{H_DC} - Prąd maksymalny I_{max_DC}	A A A	1412 1255 2120	1574 1401 2361		
Dopływowy/regeneracyjny prąd sprzężenia zw. - Prąd znamionowy I_{n_E} - Prąd maksymalny I_{max_E}	A A	1260 1890	1405 2107		
Dostarczone napięcia - Napięcie sieci - Częstotliwość sieci - Zasilanie elektroniczne - Napięcie obwodu DC	V_{ACrms} Hz V_{DC} V_{DC}	3AC 380 -10% (-15% < 1 min) ... 3AC 480 +10% 47 ... 63Hz 24 (20.4 ... 28.8) 1.5 x U_{line}			
Częstotliwość pulsowania	kHz	2.5	2.5		
Pobór prądu - - Pobór prądu elektrycznego (24 VDC) - Pobór prądu wentylatora (przy 400 VAC)	A A	1.7 5.4	1.7 5.4		
Maks. temperatura otoczenia - Bez deratingu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55		
Pojemność obwodu DC - Active Line Module - Układ napędów, maks.	μF μF	26100 230400	28800 230400		
Straty mocy ¹⁾ - przy 50 Hz 400 V - przy 60 Hz 460 V	kW kW	12.1 13	13.3 14.2		
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	1.08	1.08		
Poziom hałasu ²⁾ L_{pA} (1 m) przy 50/60 Hz	dB(A)	71 / 73	71 / 73		
Połączenie linia / obciążenie		Płaskie złącze śrubowe			
		M12	M12		
Maks. przekroje połączeń - Łącze sieci (U1, V1, W1) - Łącze obwodu DC (DCP, DCN) - PE złącze PE1 - PE złącze PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	6 x 240 Busbar 1 x 240 3 x 240	6 x 240 Busbar 1 x 240 3 x 240		
Maks. długość kabli ^{3) 4)} (suma kabi silnikowych i obwodu DC) - Ekranowane - Nieekranowane	m m	3900 5850	3900 5850		
Stopień ochrony		IP00	IP00		

Numer zamówieniowy	6SL3330–	7TE41–2AA3	7TE41–4AA3		
Wymiary					
- Szerokość	mm	704	704		
- Wysokość	mm	1480	1480		
- Głębokość	mm	550	550		
Wielkość		JX	JX		
Masa	kg	450	450		
Polecany bezpiecznik ⁵⁾		3NE1448-2	3NE1448-2		
- Liczba na fazę (połączone równolegle)		2	2		
- Prąd znamionowy		850	850		
- Rozmiar ramy zgodny z IEC 60269		3	3		
Minimalny prąd zwarcia ⁶⁾	kA	21	21		

- 1) 1) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 2) 2) Całkowity poziom ciśnienia akustycznego Active Interface Module oraz Active Line Module.
- 3) 3) Długości kabli obowiązują przy zastosowaniu w systemie IT. Przy zastosowaniu w systemie TN długości kabli są skracane do 30% podanej wartości.
- 4) 4) W przypadku używania w systemie TN i podczas pracy z podłączonymi modułami silnikowymi ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla.
- 5) 5) Aby uzyskać system z aprobatą UL, absolutnie konieczne jest stosowanie typów bezpieczników określonych w tabeli.
- 6) 6) Minimalny prąd wymagany do niezawodnego zadziałania zabezpieczeń.

4.2.6.2 Active Line Modules, 500 ... 690 V 3 AC

Tabela 4-14 Dane techniczne Active Line Modules, 3 AC 500 V ... 690 V

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TG35-8AA3	7TG37-4AA3	7TG41-0AA3	7TG41-3AA3
Moc znamionowa					
- Dla I_{n_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	630	800	1100	1400
- Dla I_{H_DC} (50 Hz, 690 V)	kW	620	705	980	1215
- Dla I_{n_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	447	560	780	965
- Dla I_{H_DC} (50 Hz, 500 V)	kW	450	510	710	880
- Dla I_{n_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	675	900	1250	1500
- Dla I_{H_DC} (60 Hz, 575 V)	HP	506	600	1000	1250
Prąd obwodu DC					
- Prąd znamionowy I_{n_DC}	A	644	823	1148	1422
- Prąd obciążenia I_{H_DC}	A	573	732	1022	1266
- Prąd maksymalny I_{max_DC}	A	966	1234	1722	2133
Dopływowy/regeneracyjny prąd sprzężenia zw.					
- Prąd znamionowy I_{n_E}	A	575	735	1025	1270
- Prąd maksymalny I_{max_E}	A	862	1102	1537	1905
Dostarczone napięcia		3AC 500 -10% (-15% < 1 min) ... 3AC 690 +10%			
- Napięcie sieci	V_{ACrms}	47 ... 63Hz			
- Częstotliwość sieci	Hz	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	1.5 x U_{line}			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}				
Częstotliwość pulsowania	kHz	2.5	2.5	2.5	2.5
Pobór prądu					
- Elektroniczny pobór prądu (24 VDC)	A	1.4	1.5	1.7	1.7
- 500 VAC	A	3.0	4.4	4.4	4.4
- 690 VAC	A	2.1	3.1	3.1	3.1
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC					
- Active Line Module	μF	7400	11100	14400	19200
- Układ napędów, maks.	μF	59200	153600	153600	153600
Straty mocy ¹⁾					
- przy 50 Hz 690 V	kW	6.8	10.2	13.6	16.5
- przy 60 Hz 575 V	kW	6.2	9.6	12.9	15.3
Wymagany przepływ powietrza	m^3/s	0.78	1.08	1.08	1.08
Pozom hałasu ²⁾					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	70 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
Połączenie linia / obciążenie		Płaskie złącze śrubowe			
		M12	M12	M12	M12
Maks. przekroje połączeń					
- Łącze sieci (U1, V1, W1)	mm^2	4 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- Łącze obwodu DC (DCP, DCN)	mm^2	Busbar	Busbar	Busbar	Busbar
- PE złącze PE1	mm^2	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- PE złącze PE2	mm^2	2 x 240	3 x 240	3 x 240	3 x 240

Numer zamówieniowy	6SL3330-	7TG35-8AA3	7TG37-4AA3	7TG41-0AA3	7TG41-3AA3
Maks. długość kabli ^{3) 4)} (suma kabli silnikowych i obwodu DC)					
- Ekranowane	m	2250	2250	2250	2250
- Nieekranowane	m	3375	3375	3375	3375
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary					
- Szerokość	mm	503	704	704	704
- Wysokość	mm	1475	1480	1480	1480
- Głębokość	mm	540	550	550	550
Wielkość		HX	JX	JX	JX
Masa	kg	290	450	450	450
Polecany bezpiecznik ⁵⁾		3NE1447-2	3NE1448-2	3NE1436-2	3NE1438-2
- Liczba na fazę (połączone równolegle)		1	1	2	2
- Prąd znamionowy		670	850	630	800
- Rozmiar ramy zgodny z IEC 60269		3	3	3	3
Minimalny prąd zwarciov ⁶⁾	kA	8.4	10.5	16	20

- 1) 1) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 2) 2) Całkowity poziom ciśnienia akustycznego Active Interface Module oraz Active Line Module.
- 3) 3) Długości kabli obowiązują przy zastosowaniu w systemie IT. Przy zastosowaniu w systemie TN długości kabli są skracane do 30% podanej wartości.
- 4) 4) W przypadku używania w systemie TN i podczas pracy z podłączonymi modułami silnikowymi ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla.
- 5) 5) Aby uzyskać system z aprobatą UL, absolutnie konieczne jest stosowanie typów bezpieczników określonych w tabeli.
- 6) 6) Minimalny prąd wymagany do niezawodnego zadziałania zabezpieczeń.

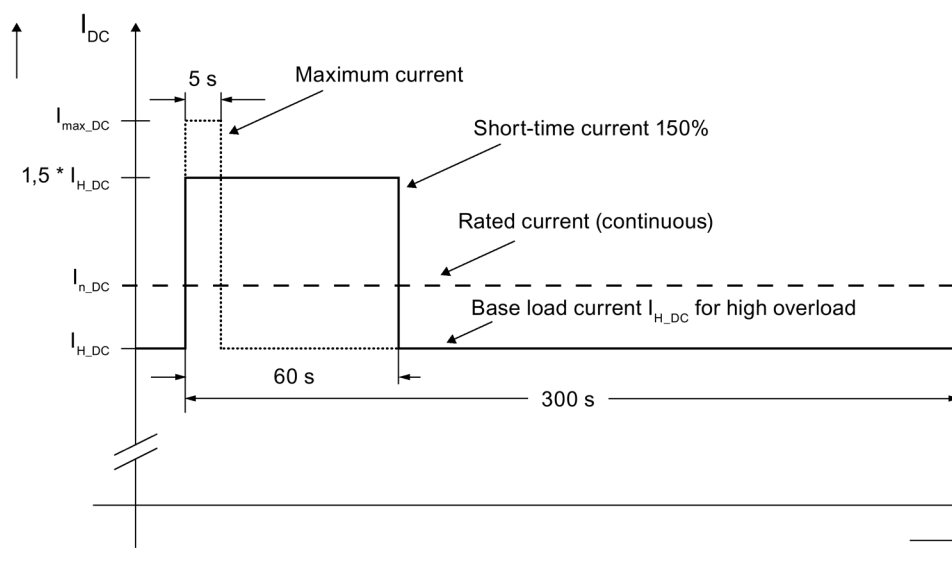
4.2.6.3 Możliwość przeciążenia

Active Line Modules mają rezerwę przeciążenia.

Kryterium przeciążenia jest to, że moduł aktywnej linii działa maksymalnie z prądem obciążenia podstawowego przed i po wystąpieniu przeciążenia (tutaj przyjęto czas obciążenia 300 s).

Wysoka przeciążalność

Podstawowy prąd obciążenia dla wysokiego przeciążenia I_{H_DC} jest oparty na cyklu pracy 150% przez 60 s; max. prąd I_{max_DC} może płynąć przez 5 s.



Rysunek 4-13 Wysoka przeciążalność

Moduły falowników

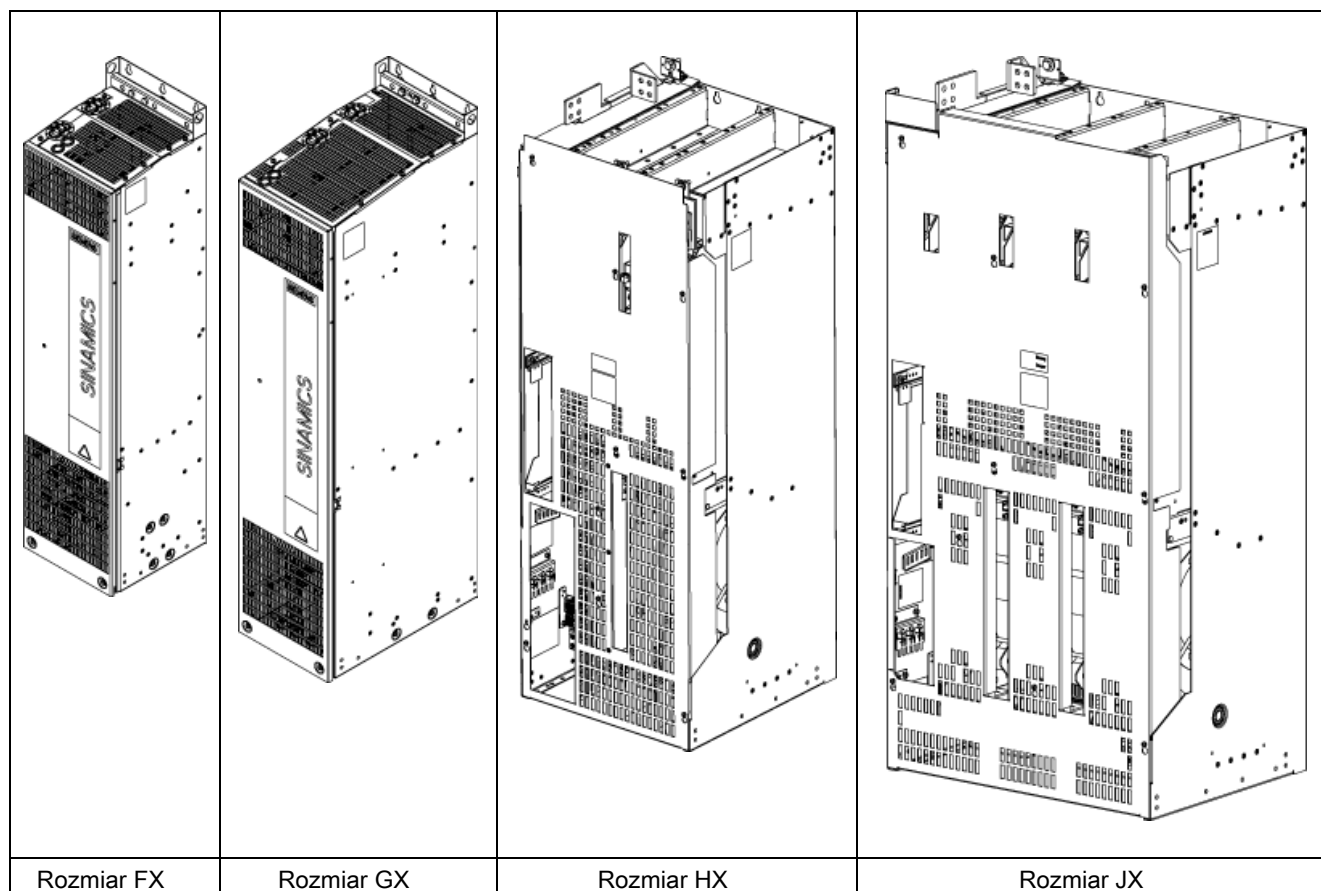
5.1 Motor Modules Chassis

5.1.1 Opis

Motor Module to jednostka zasilająca (falownik DC-AC) zapewniająca zasilanie podłączonego do niego silnika. Zasilanie jest dostarczane przez obwód pośredni DC jednostki napędowej.

Motor Module musi być podłączony do jednostki sterującej za pośrednictwem DRIVE-CLiQ. Funkcje sterowania w pętli otwartej i zamkniętej są przechowywane w jednostce sterującej.

Tabela 5-1 Przegląd Motor Modules



Zasada działania

Motor modules są przeznaczone do wieloosiowych układów napędowych i są sterowane przez jednostkę sterującą CU320-2 lub SIMOTION D. Motor Modules są połączone za pomocą wspólnej szyny DC.

Jeden lub więcej Motor Modules jest zasilanych energią do silników przez łącze DC. Mogą pracować zarówno silniki synchroniczne, jak i indukcyjne.

Ponieważ Motor Modules mają to samo łącze DC, mogą wymieniać energię między sobą, tj. Jeśli jeden Motor Module pracujący w trybie generatora wytwarza energię, energia może być wykorzystana przez inny Motor Module pracujący w trybie silnikowym. Obwód DC jest zasilany napięciem sieciowym przez moduł liniowy.

Charakterystyki Motor Modules

- Version dla 510 ... 720 V DC (napięcie sieci 3 AC 380 ... 480 V) od 210 do 1405 A
Version dla 675 ... 1035 V DC (napięcie sieci 3 AC 500 ... 690 V) od 85 do 1270 A
- Wewnętrzne chłodzenie powietrzem
- Odporny na zwarcia / zwarcia doziemne
- Elektroniczna tabliczka znamionowa
- Stan pracy i status błędu za pomocą diod LED
- Interfejs DRIVE-CLiQ do komunikacji z jednostką sterującą i / lub innymi komponentami w szeregu przemienników
- Integracja z diagnostyką systemu

5.1.2 Informacje bezpieczeństwa


 **UWAGA**
Nieprzestrzeganie podstawowych instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń wymienionych w rozdziale 1 może spowodować wypadki z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- • Przestrzegaj podstawowych instrukcji bezpieczeństwa.
- • Oceniając ryzyko, weź pod uwagę pozostałe rodzaje ryzyka.

 **UWAGA**

Wysokie prądy upływowe w przypadku przerwania przewodu ochronnego w kablu doprowadzającym Elementy napędowe przewodzą przez przewód ochronny duży prąd upływowy. Dotykając części przewodzących podczas przerwania przewodu ochronnego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Upewnij się, że zewnętrzny przewód ochronny spełnia co najmniej jeden z poniższych warunków:
 - Został zamontowany tak, aby był chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. ¹⁾
 - Dla pojedynczego rdzenia ma przekrój co najmniej 10 mm² Cu.
 - Jeśli jest to przewód kabla wielożyłowego, to ma przekrój co najmniej 2,5 mm² Cu.
 - Posiada równoległy drugi przewód ochronny o takim samym przekroju.
 - Jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi sprzętu o zwiększonym prądzie upływu.
- ¹⁾ Uważa się, że kable ułożone w szafach sterowniczych lub zamkniętych obudowach maszyn są odpowiednio chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

 **UWAGA**
Pożar z powodu niewystarczających odstępów wentylacyjnych

Niewystarczające odstępy wentylacyjne mogą powodować przegrzanie i stwarzać zagrożenie dla personelu poprzez tworzenie się dymu i pożar. Może to również skutkować wydłużeniem przestojów i skróceniem żywotności Motor Modules.

- Przestrzegać odstępów wentylacyjnych powyżej, poniżej i przed Motor Modules, które są określone na rysunkach wymiarowych.

 **OSTRZEŻENIE**
Pożar przez przegrzanie, przy przekroczeniu całkowitej długości przewodów zasilających

Przekroczenie długości przewodów zasilających może spowodować przegrzanie i pożar.

- Należy upewnić się, że całkowita długość kabli zasilających (kablów zasilających silnik i kabli obwodu pośredniego) nie przekracza wartości określonych w danych technicznych.

UWAGA

Szkody materialne spowodowane brakiem demontażu dźwigni łączących dla urządzeń o rozmiarze ramy HX i JX

Brak demontażu dźwigni łączących z urządzeń o wielkości ramy HX i JX może spowodować uszkodzenie urządzenia w wyniku niedokonania wymaganych luzów napięciowych.

- W przypadku urządzeń o rozmiarze ramy HX i JX, po zainstalowaniu urządzeń należy usunąć dźwignie łączące zaznaczone na czerwono.

UWAGA

Szkody materialne spowodowane luźnymi przyłączami zasilania

Niewystarczające momenty dokręcania lub drgania mogą spowodować błędne połączenia elektryczne. Może to spowodować pożar lub nieprawidłowe działanie.

- Dokręć wszystkie przyłącza mocy podanymi momentami dokręcania, np. przyłącze sieciowe, przyłącze silnika, przyłącza obwodu pośredniego.
- Regularnie sprawdzaj momenty dokręcenia wszystkich połączeń zasilania i dokręć je w razie potrzeby. Dotyczy to w szczególności transportu.

UWAGA

Uszkodzenie urządzeń podczas wykonywania testu napięciowego w wyniku nierozłączonych połączeń

W ramach rutynowych testów komponenty SINAMICS S przechodzą test napięcia zgodnie z EN 61800-5-1.

- Odłącz lub odłącz wszystkie urządzenia SINAMICS przed próbą napięcia wyposażenia maszyny zgodnie z EN 60204-1, Rozdział 18.4.

UWAGA

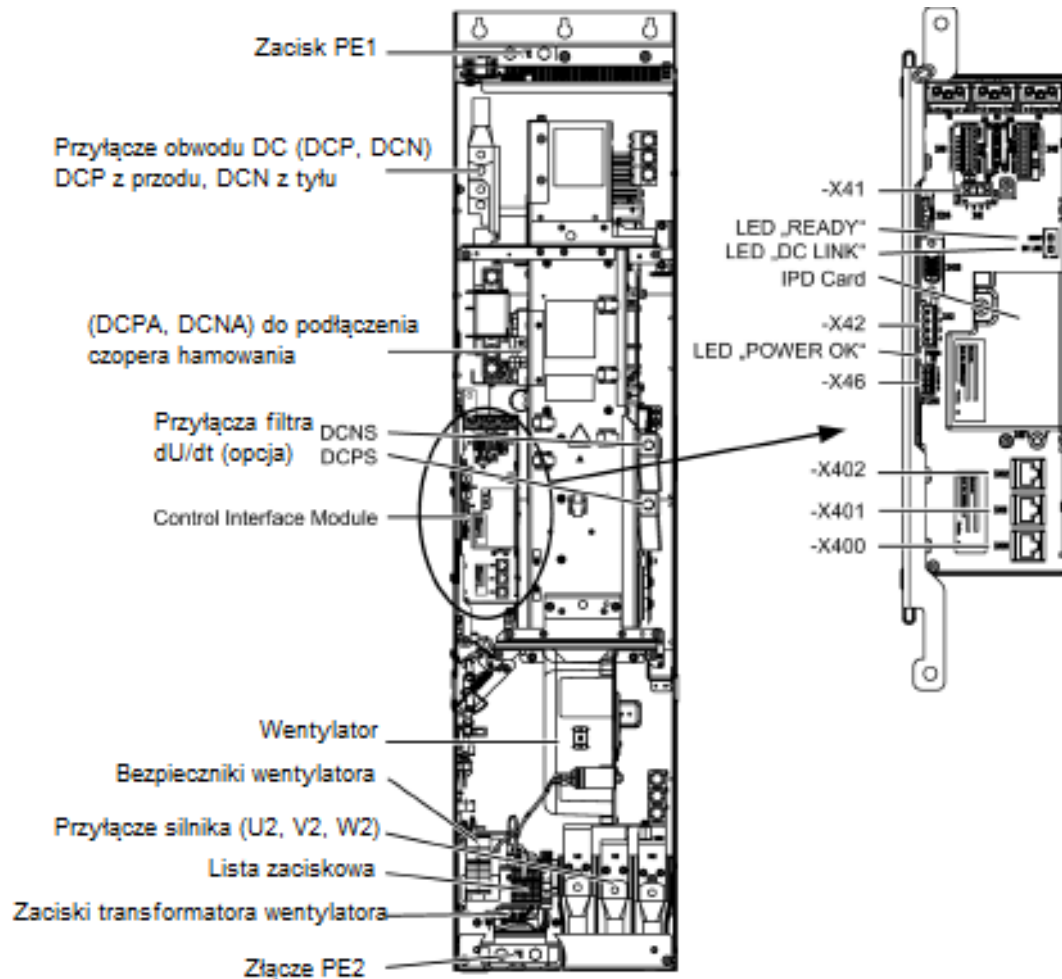
Uszkodzenia spowodowane użyciem niewłaściwych kabli DRIVE-CLiQ

Uszkodzenia lub awarie mogą wystąpić w urządzeniach lub systemie, gdy używane są kable DRIVE-CLiQ, które są nieprawidłowe lub nie zostały zwolnione w tym celu.

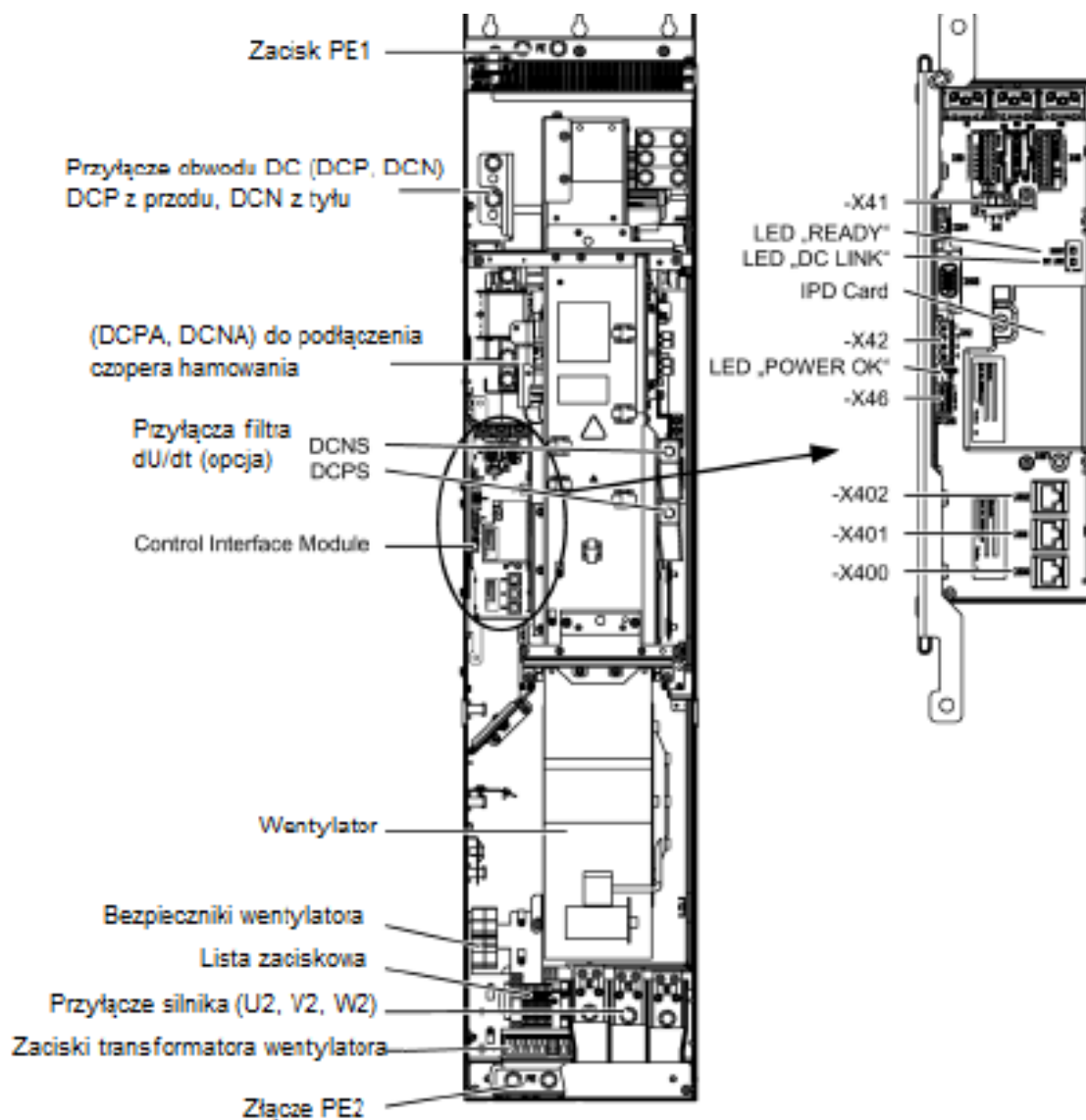
- Należy używać wyłącznie odpowiednich kabli DRIVE-CLiQ, które zostały dopuszczone przez firmę Siemens do konkretnego zastosowania.

5.1.3 Opis interfejsu

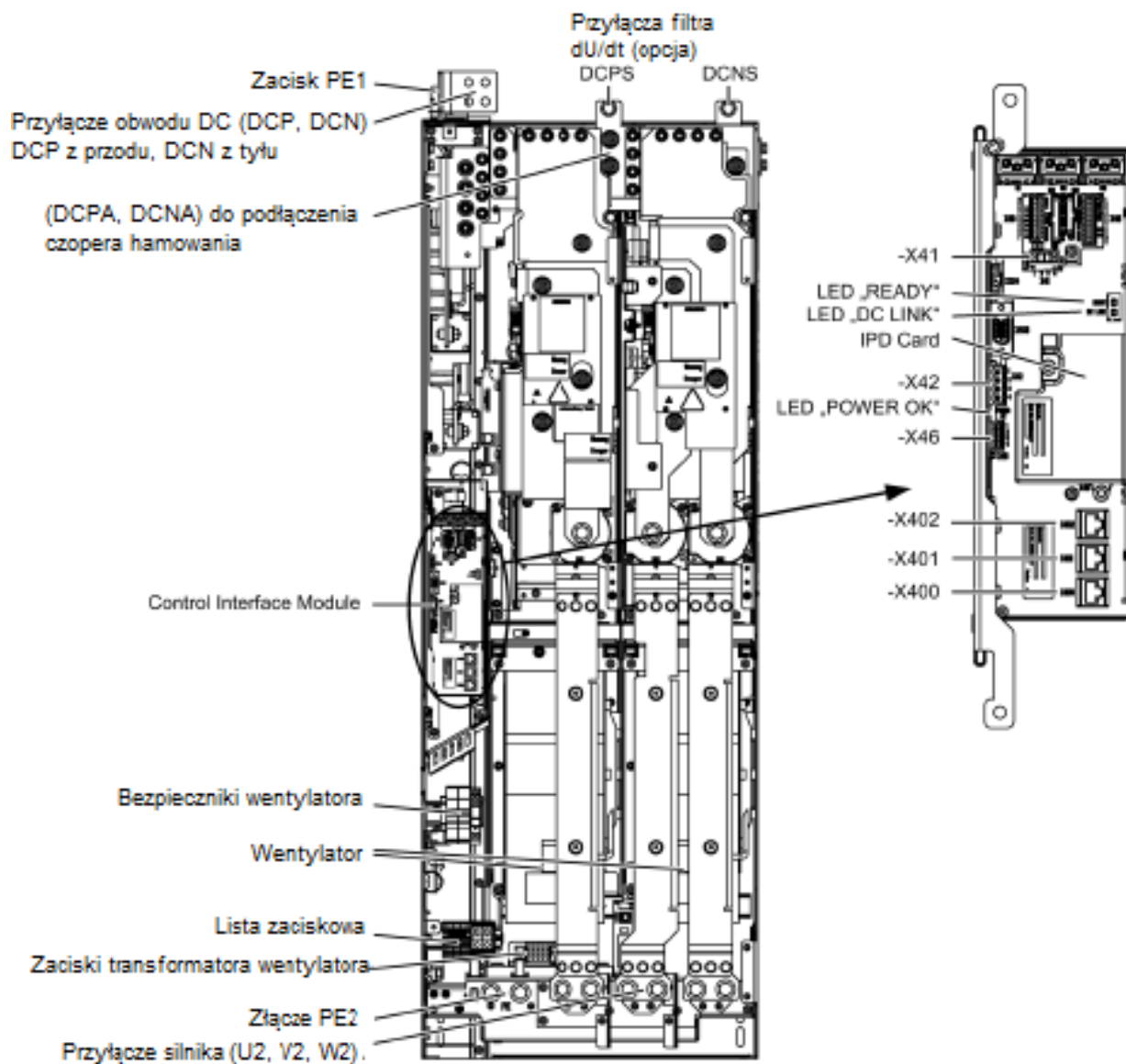
5.1.3.1 Przegląd



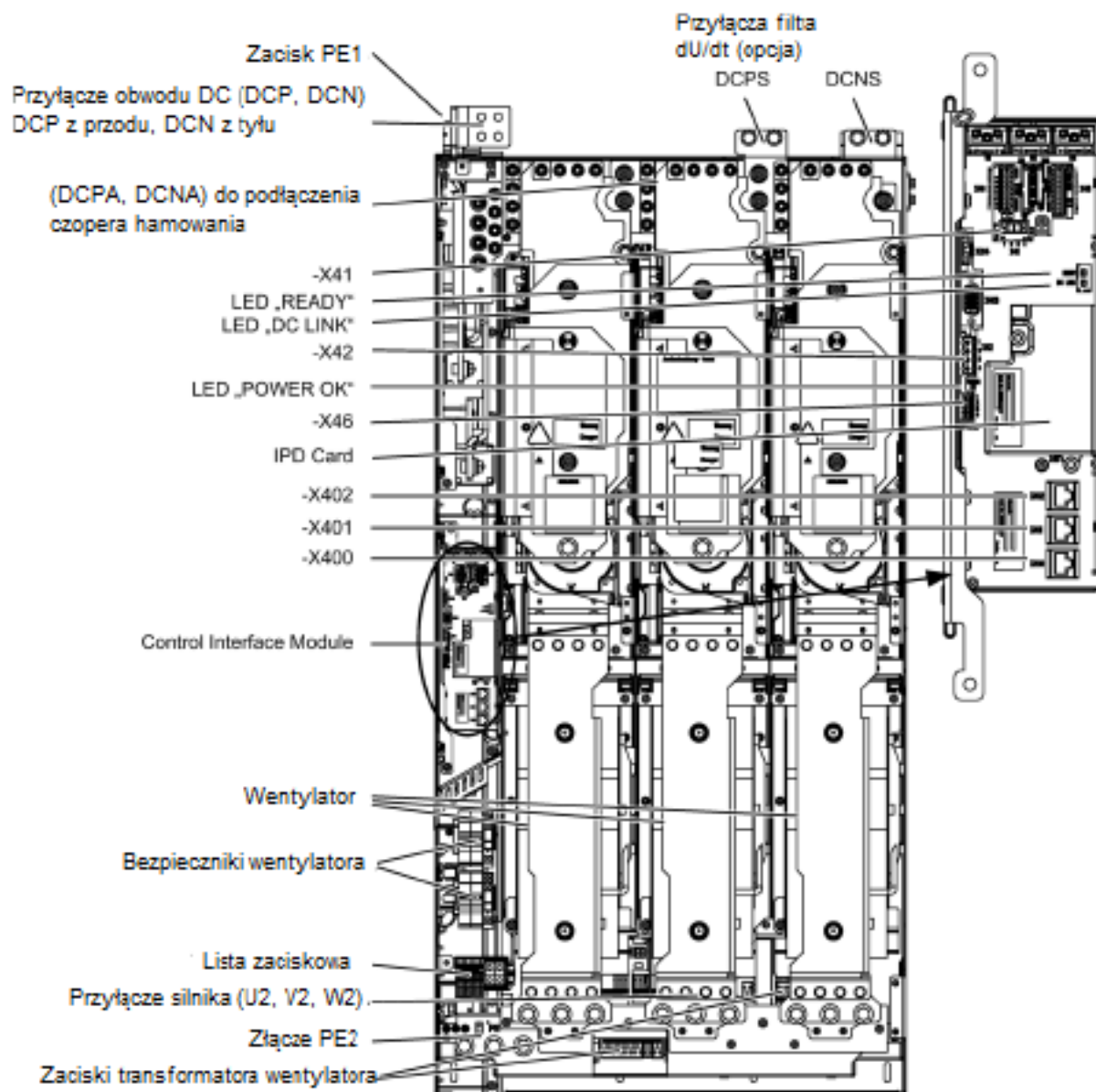
Rysunek 5-1 Motor Module, wielkość FX



Rysunek 5-2 Motor Module, wielkość GX

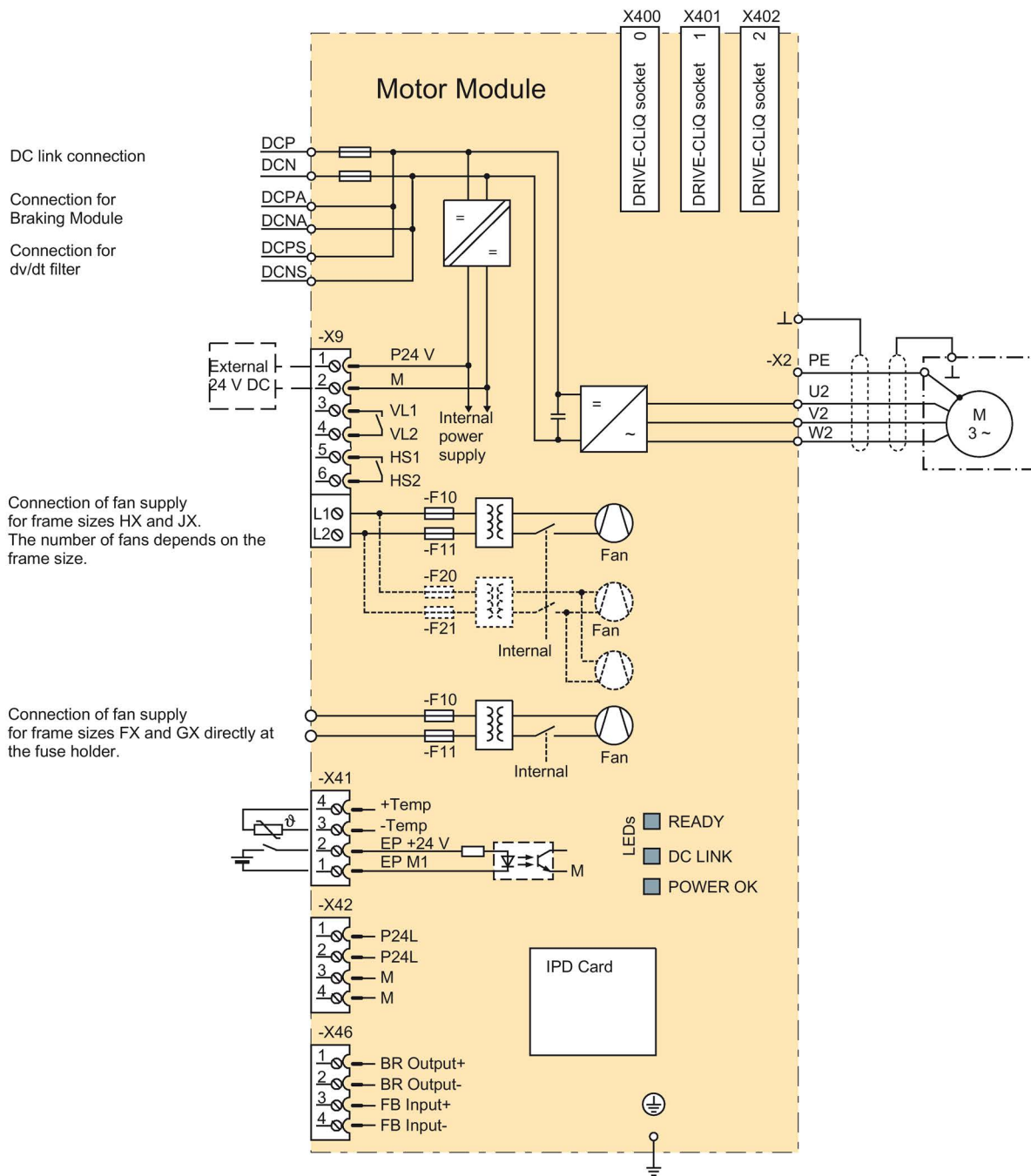


Rysunek 5-3 Motor Module, wielkość HX



Rysunek 5-4 Motor Module, wielkość JX

5.1.3.2 Przykład połączenia



Rysunek 5-5 Przykładowe połączenia Motor Modules

5.1.3.3 Połączenie obwodu DC / silnika

Tabela 5-2 Połączenie obwodu DC / silnika Motor Module

Zaciski	Specyfikacja techniczna
DCP, DCN DC Wejście zasilania	Napięcie: <ul style="list-style-type: none"> • 510 ... 720 VDC • 675 ... 1035 VDC Połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: Gwint M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: d = 12 mm (M10 / 25 Nm) płaskie złącze do podłączenia szyn
DCPA, DCNA Podłączenie modułu hamowania	Napięcie: <ul style="list-style-type: none"> • 510 ... 720 VDC • 675 ... 1035 VDC Połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: Śruby gwintowane M6 / 6 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: Złącze do zacisku połączeniowego
DCPS, DCNS Połączenie dla filtra dV / dt plus VPL	Napięcie: <ul style="list-style-type: none"> • 510 ... 720 VDC • 675 ... 1035 VDC Połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: Gwint M8 / 13 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: Gwint M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾
U2, V2, W2 3 AC power output	Napięcie: <ul style="list-style-type: none"> • 3 AC 0 V to 0.75 x DC link voltage ²⁾ Gwint łączący: <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾
Złącze PE PE1, PE2	Gwint łączący: <ul style="list-style-type: none"> • Wielkości FX / GX: M10 / 25 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾ • Wielkości HX / JX: M12 / 50 Nm do końcówek kablowych zgodnie z DIN 46234 / DIN 46235 ¹⁾

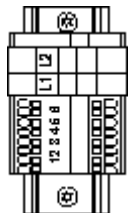
¹⁾ Wymiary do podłączenia alternatywnych końcówek kablowych, patrz „końcówki kablowe” w załączniku.

²⁾ Dla czystej modulacji wektorów przestrzennych stosuje się współczynnik około 0,70... 0,72.

W przypadku modulacji krawędzi współczynnik w przybliżeniu 0,74... 0,75.

5.1.3.4 Listwa zaciskowa X9

Tabela 5-3 Listwa zaciskowa X9

	Zaciski	Nazwa sygnału	Specyfikacja techniczna
	1	P24V	Zewnętrzne zasilanie 24 V DC Napięcie: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Pobór prądu: maks. 1.4 A
	2	M	
	3	VL1	240 V AC: 8 A maks. 24 VDC: maks. 1 A izolowane
	4	VL2	
	5	HS1	240 V AC: 8 A maks. 24 VDC: maks. 1 A izolowane
	6	HS2	
	L1	Podłączenie do zasilania wentylatora (tylko rozmiary ram HX i JX)	380 ... 480 VAC / 500 ... 690 VAC Obecne zużycie: Zobacz dane techniczne
	L2		
Maks. możliwy do podłączenia przekrój: - - zacisk 1 ... 6: 2,5 mm ² - - zaciski L1, L2: 35 mm ²			

Uwaga**Podłączanie zasilania wentylatora w przypadku rozmiarów ram FX i GX**

Zasilanie wentylatorów dla rozmiarów obudowy FX i GX jest podłączane bezpośrednio do opraw bezpiecznikowych -F10 i -F11.

5.1.3.5 Połączenie DCPS, DCNS dla filtra dv / dt

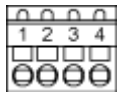
Tabela 5-4 DCPS, DCNS

Wielkość	Podłączany przekrój	Śruba łącząca
FX ¹⁾	1 x 35 mm ²	M8
GX ¹⁾	1 x 70 mm ²	M8
HX	1 x 185 mm ²	M10
JX	2 x 185 mm ²	M10

¹⁾ FW przypadku rozmiarów ram FX i GX kable połączeniowe są prowadzone w dół przez Motor Module.

5.1.3.6 Złącze X41 EP / czujnik temperatury

Tabela 5-5 Listwa zaciskowa X41

Złącze	Zacisk	Funkcja	Specyfikacja techniczna
	1	EP M1 (Wł. impulsy)	Napięcie zasilania: 24 VDC (20,4 ... 28,8 V) Pobór prądu: 10 mA Funkcja blokady impulsów jest dostępna tylko wtedy, gdy w oprogramowaniu aktywowane są „Funkcje podstawowe Safety Integrated poprzez zaciski na płycie”.
	2	EP +24 V (Wł. impulsy)	
	3	-Temp	Podłączenie czujnika temperatury: KTY84-1C130 / PT100 / PT1000 / PTC
	4	+Temp	
Maks. przyłączalny przekrój: 1,5 mm ²			


! UWAGA
Porażenie prądem w przypadku przeskoków napięcia na czujniku temperatury

W silnikach bez bezpiecznego elektrycznego rozdzielania czujników temperatury mogą wystąpić przeskoki napięcia w elektronice sygnalizacyjnej.

- Stosować wyłącznie czujniki temperatury, które w pełni odpowiadają specyfikacjom izolacji bezpieczeństwa.
- Jeśli nie można zagwarantować bezpiecznej separacji elektrycznej (na przykład dla silników liniowych lub silników innych producentów), należy zastosować zewnętrzny moduł czujnika (SME120 lub SME125) lub moduł zacisków TM120.

UWAGA

Awaria urządzenia w wyniku nieekranowanych lub nieprawidłowo poprowadzonych przewodów do czujników temperatury Nieekranowane lub nieprawidłowo poprowadzone kable do czujników temperatury mogą powodować zakłócenia sprzężone z elektroniką przetwarzającą sygnał od strony zasilania. Może to spowodować znaczne zakłócenia wszystkich sygnałów (komunikatów o błędach), aż do awarii poszczególnych elementów.

- Jako przewodów czujnika temperatury stosować wyłącznie kable ekranowane.
- Jeśli kable czujnika temperatury są układane razem z kablem silnika, należy użyć oddzielnie ekranowanych kabli skręconych parami.
- Połączyć ekran kabla z potencjałem ziemi na dużej powierzchni.

UWAGA**Uszkodzenie silnika w przypadku nieprawidłowego podłączenia czujnika temperatury KTY**

Jeśli czujnik temperatury KTY jest podłączony z nieprawidłową polaryzacją, nie jest możliwe wykrycie przegrzania silnika. Przegrzanie może spowodować uszkodzenie silnika.

- Podłączyć czujnik temperatury KTY z zachowaniem właściwej polaryzacji.

Uwaga

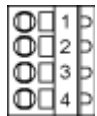
Podłączenie czujnika temperatury można zastosować w przypadku silników wyposażonych w czujnik pomiarowy KTY84-1C130, PT100, PT1000 lub PTC w uzwojeniach stojana.

Uwaga**Funkcja zacisków EP**

Funkcja zacisków EP do blokowania impulsów jest dostępna tylko, gdy włączona jest funkcja „Zintegrowane funkcje podstawowe bezpieczeństwa poprzez zaciski na płycie”.

5.1.3.7 Listwa zaciskowa X42

Tabela 5-7 Listwa zaciskowa X42 dla jednostki sterującej, modułu czujnika i modułu zacisków


Złącze	Zacisk	Funkcja	Specyfikacja techniczna
	1	P24L	Zasilanie jednostki sterującej, modułu czujnika i modułu zacisków (18 ... 28,8 V) maksymalny prąd obciążenia: 3 A.
	2		
	3	M	
	4		
Maks. przekrój do podłączenia: 2,5 mm ²			

Uwaga**Możliwości podłączenia listwy zaciskowej X42**

Listwa zaciskowa nie jest przeznaczona do swobodnego stosowania z innymi odbiornikami 24 V DC, ponieważ napięcie zasilające modułu interfejsu sterowania może również zostać przeciążone, co może pogorszyć zdolność operacyjną.

5.1.3.8 X46 Sterowanie i monitorowanie hamulca

Tabela 5-7 Listwa zaciskowa X46 sterowanie i monitorowanie hamulca

Złącze	Zacisk	Funkcja	Specyfikacja techniczna
	1	BR wyjście +	Podłączenie hamulca Napięcie zasilania: 24 V DC Maks. prąd obciążenia: 200 mA
	2	BR wyjście -	
	3	FB wejście +	Wewnętrzny sygnał zwrotny z bezpiecznego adaptera hamulca
	4	FB wejście -	
Maks. przyłączalny przekrój: 1,5 mm ²			

Uwaga

Interfejs jest przeznaczony do podłączenia bezpiecznego adaptera hamulca.

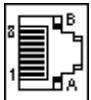
**UWAGA****Pożar z powodu przegrzania w przypadku przekroczenia długości kabli połączeniowych**

Zbyt długie kable połączeniowe na listwie zaciskowej X46 mogą spowodować przegrzanie elementów i związane z tym ryzyko pożaru i dymu.

- Ograniczyć długość kabli połączeniowych do maksymalnie 10 m.
- Nie prowadzić kabla połączeniowego poza szafę sterowniczą/grupę szaf sterowniczych.

5.1.3.9 Interfejsy DRIVE-CLiQ X400, X401, X402

Tabela 5-8 Interfejsy DRIVE-CLiQ X400, X401, X402

Złącze	PIN	Nazwa sygnału	Specyfikacja techniczna
	1	TXP	Dane przesyłane +
	2	TXN	Dane przesyłane -
	3	RXP	Dane otrzymane +
	4	Zastrzeżone, nie używaj	
	5	Zastrzeżone, nie używaj	
	6	RXN	Dane otrzymane -
	7	Zastrzeżone, nie używaj	
	8	Zastrzeżone, nie używaj	
	A	+ (24 V)	Zasilanie 24 V.
	B	M (0 V)	Uziemienie
Zaślepka do interfejsów DRIVE-CLiQ (50 szt.) Numer zamówieniowy: 6SL3066-4CA00-0AA0			

5.1.3.10 Znaczenie diod LED na module interfejsu sterowania w Motor Module

Tabela 5-9 Znaczenie diod LED „READY” i „DC LINK” na module interfejsu sterowania w Motor Module

Sta LED		Opis
READY	DC LINK	
Wył.	Wył.	Brak zasilania elektroniki lub brak tolerancji.
Zielona	--- ¹⁾	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ.
	Pomarańczowa	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ. Występuje napięcie obwodu pośredniego.
	Czerwona	Komponent jest gotowy do pracy i odbywa się cykliczna komunikacja DRIVE-CLiQ. Napięcie obwodu pośredniego leży poza dopuszczalnym zakresem tolerancji.
Pomarańczowa	Pomarańczowa	Trwa nawiązywanie komunikacji DRIVE-CLiQ.
Czerwona	--- ¹⁾	Ten element ma co najmniej jedną usterkę. Uwaga: Dioda LED jest aktywowana niezależnie od tego, czy odpowiednie komunikaty zostały ponownie skonfigurowane.
Miganie 0.5 Hz: Zielona/czerwona	--- ¹⁾	Firmware jest pobierany
Miganie 2 Hz: Zielona/czerwona	--- ¹⁾	Firmware został pobrany. Oczekiwanie na podanie zasilania.
Miganie 2 Hz: Zielona/ pomarańczowa lub Czerwona/ pomarańczowa	a/ --- ¹⁾	Rozpoznawanie komponentów za pomocą diody LED jest aktywne (p0124). Uwaga: Obie opcje zależą od stanu diody LED, gdy rozpoznawanie modułu jest aktywne poprzez p0124 = 1.

¹⁾ Niezależnie od stanu diody „DC LINK”

Tabela 5-10 Znaczenie diody LED „POWER OK” na module interfejsu sterowania w Motor module

LED	Kolor	Status	Opis
POWER OK	Zielony	Wył.	Za małe napięcie obwodu pośredniego/napięcia sterującego przy -X9.
		Wł.	Komponent jest gotowy do pracy.
		Miganie	Jest wada. Jeśli dioda LED nadal miga po wykonaniu POWER ON, skontaktuj się z centrum serwisowym Siemens.



UWAGA

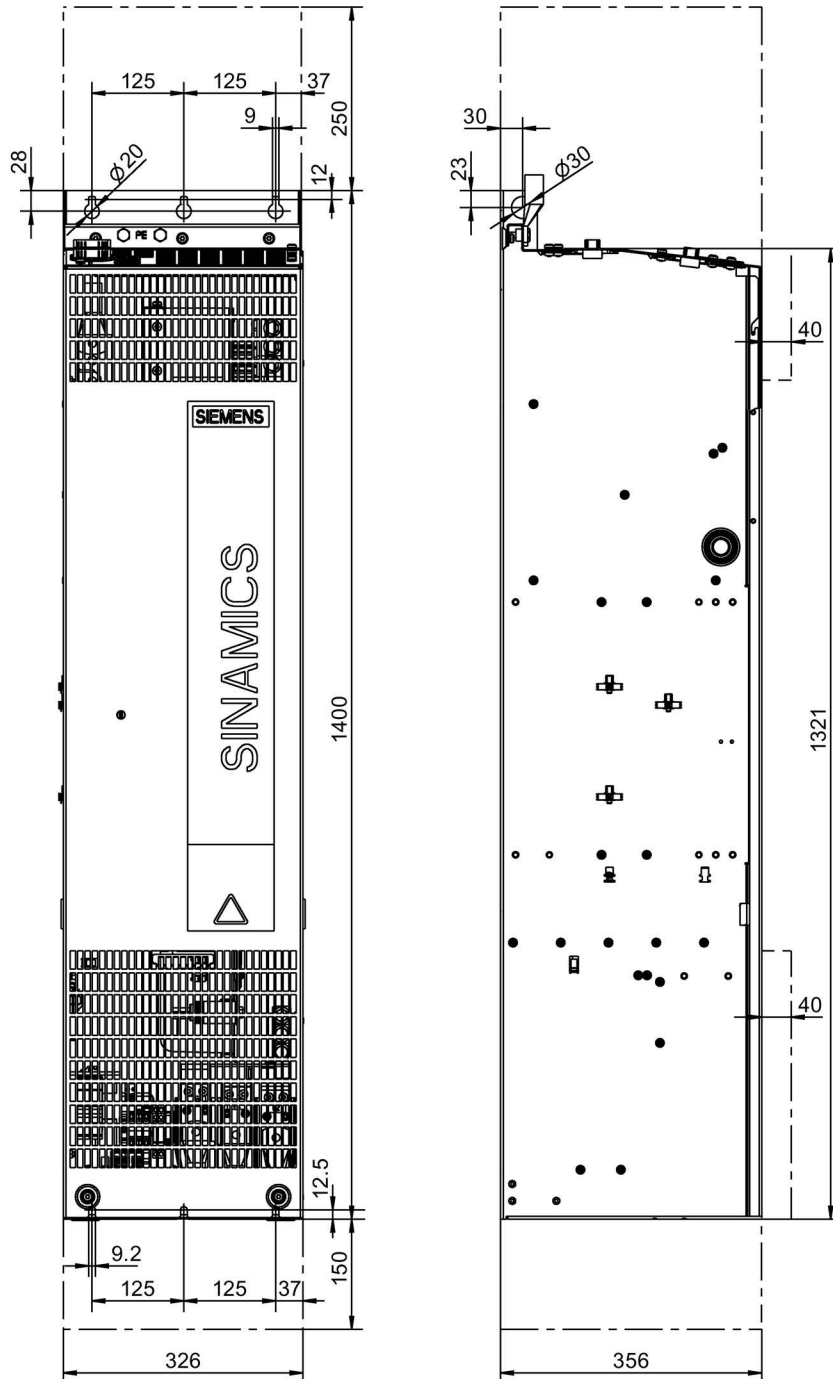
Porażenie prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia części obwodu pośredniego pod napięciem Niebezpieczne napięcia obwodu pośredniego mogą występować w dowolnym momencie, niezależnie od stanu diody LED „DC LINK”. Oznacza to, że dotknięcie części pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Przestrzegaj ostrzeżeń na elemencie.

5.1.4 Rysunki wymiarowe

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy FX

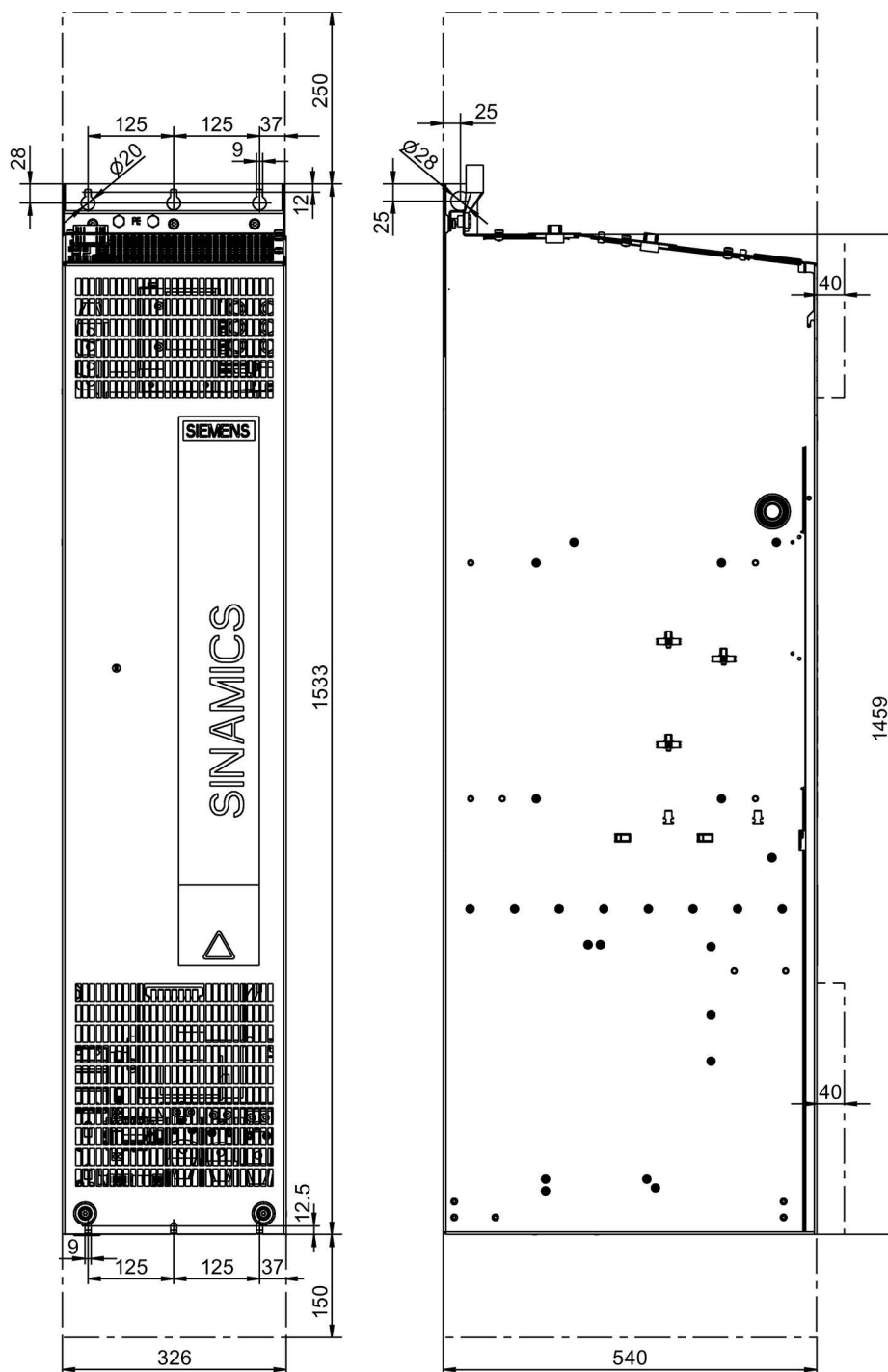
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 5-6 Rysunek wymiarowy Motor Module, rozmiar ramy FX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy GX

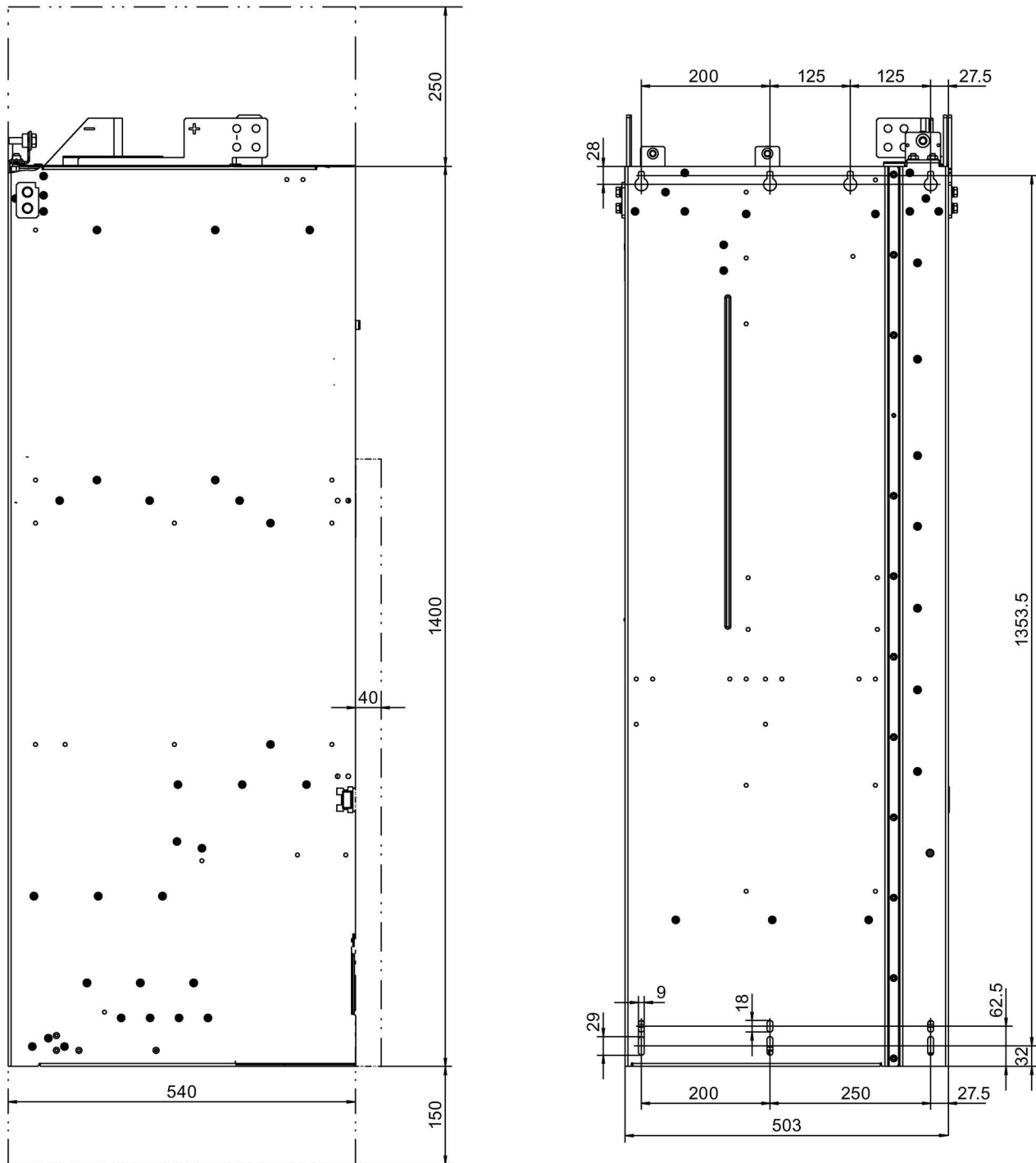
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 5-7 Rysunek wymiarowy Motor Module, rozmiar ramy GX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy HX

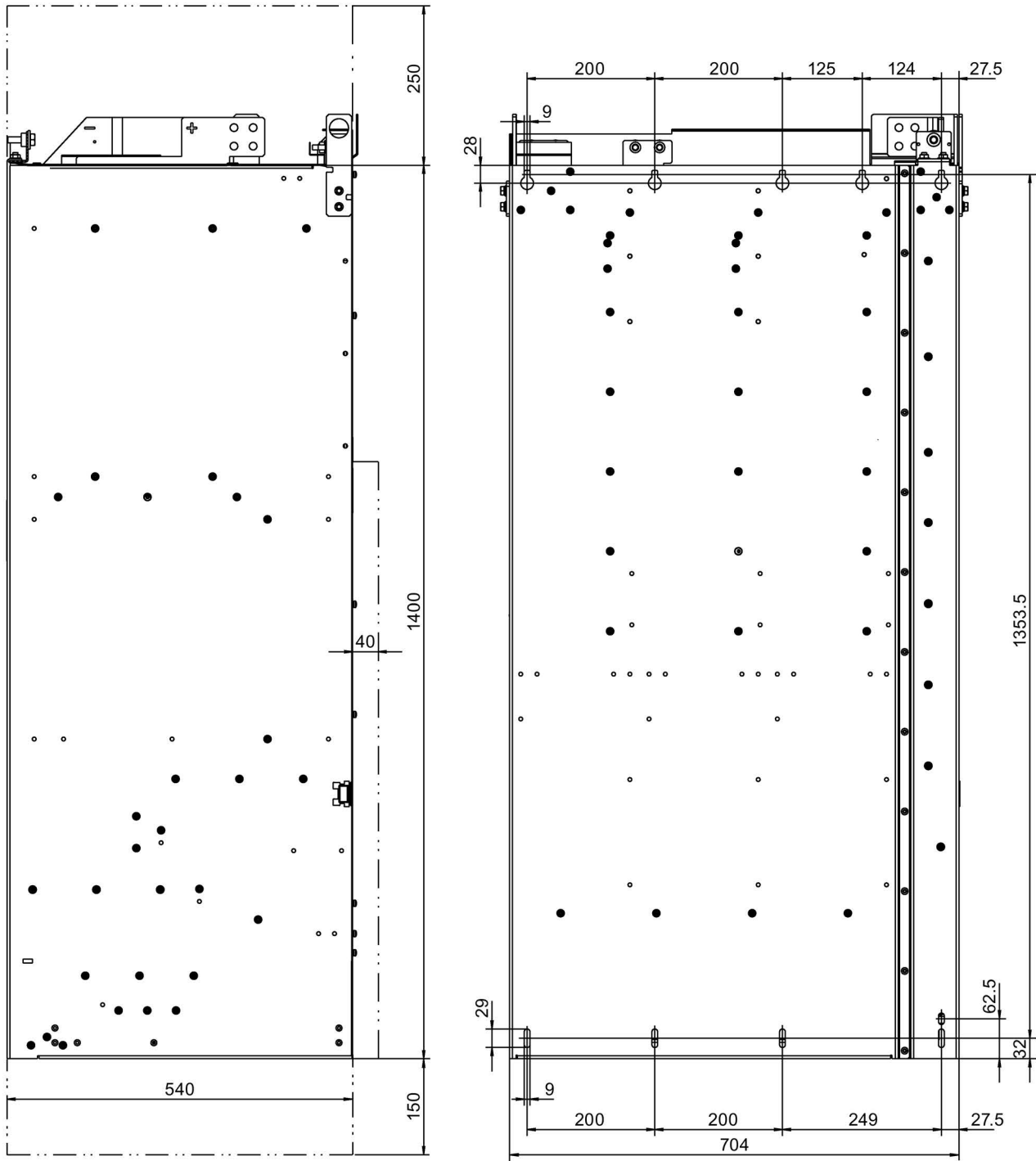
Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 5-8 Rysunek wymiarowy Motor Module, rozmiar ramy HX Widok z przodu, widok z boku

Rysunek wymiarowy, rozmiar ramy JX

Obowiązkowe odstępy chłodnicze zaznaczono linią przerywaną.



Rysunek 5-9 Rysunek wymiarowy Motor Module, rozmiar ramy JX Widok z przodu, widok z boku

5.1.5 Połączenie elektryczne

Regulacja napięcia wentylatora (-T10)

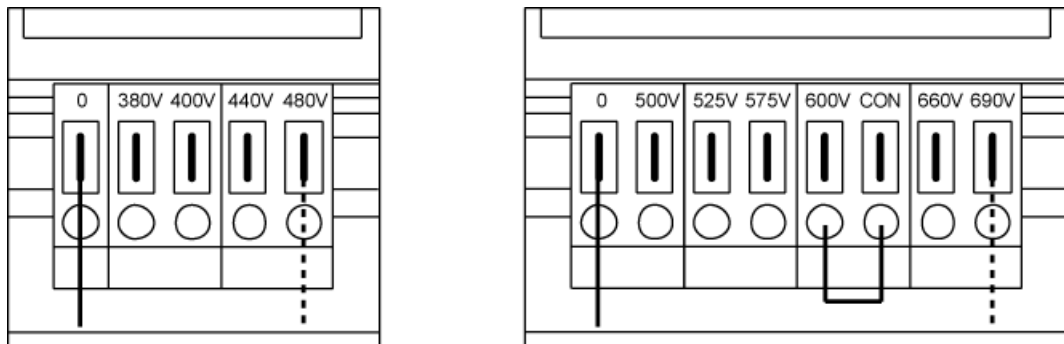
Zasilanie wentylatorów urządzenia (1 AC 230 V) w Motor Module (-T10) jest pobierane z sieci zasilającej za pomocą transformatorów. Miejsce montażu transformatorów jest wskazane w opisach interfejsów.

Transformatory są wyposażone w odczepy pierwotne, dzięki czemu można je dostosować do napięcia zasilającego.

W razie potrzeby podłączenie zamontowane fabrycznie, pokazane przerywaną linią, należy ponownie podłączyć do rzeczywistego napięcia sieciowego.

Uwaga

Dwa transformatory (T10 i -T20) są zainstalowane w obudowie Motor Module JX. Dwa zaciski po stronie pierwotnej na każdym z tych urządzeń muszą być ustawione razem.



Rysunek 5-10 Zaciski nastawcze dla transformatorów wentylatorów (3 AC 380 ... 480 V / 3 AC 500 ... 690 V)

W poniższych tabelach podano przyporządkowania napięć zasilających w celu dokonania odpowiednich ustawień transformatora wentylatora (ustawienie fabryczne: 480 V / 0 V lub 690 V / 0 V).

Uwaga

W przypadku transformatora wentylatora 3 AC 500 V do 690 V, między zaciskiem „600 V” a zaciskiem „CON” umieszcza się zworkę. Mostek między zaciskami „600 V” i „CON” służy do użytku wewnętrznego.

UWAGA

Pożar przez przegrzanie przy niewystarczającym napięciu wentylatora urządzenia

Jeśli zaciski nie zostaną ponownie podłączone do rzeczywistego napięcia sieciowego, może dojść do przegrzania i zagrożenia dla ludzi z powodu dymu i pożaru. Może to również spowodować przepalenie bezpieczników wentylatora z powodu przeciążenia.

- Ustaw zaciski zgodnie z rzeczywistym napięciem sieciowym.

Tabela 5-11 Przypisanie napięcia sieciowego do ustawienia na transformatorze wentylatora (3 AC 380 ... 480 V)

Napięcie sieci	Odczep transformatora (-T10)
380 V \pm 10%	380 V
400 V \pm 10%	400 V
440 V \pm 10%	440 V
480 V \pm 10%	480 V

Tabela 5-12 Przypisanie napięcia sieciowego do ustawienia na transformatorze wentylatora (3 AC 500 ... 690 V)

Napięcie sieci	Odczep transformatora (-T10)
500 V \pm 10%	500 V
525 V \pm 10%	525 V
575 V \pm 10%	575 V
600 V \pm 10%	600 V
660 V \pm 10%	660 V
690 V \pm 10%	690 V

5.1.6 Specyfikacja techniczna

5.1.6.1 Motor Modules, 510 ... 720 V DC (napięcie sieci AC 380 ... 480 V)

Tabela 5-13 Dane techniczne Motor modules, 510 ... 720 V DC (napięcie sieciowe 380 ... 480 V3 AC), część 1

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE32-1AA3	1TE32-6AA3	1TE33-1AA3	1TE33-8AA3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy I_{NA}	A	210	260	310	380
- Prąd obciążenia I_L	A	205	250	302	370
- Prąd obciążenia I_H	A	178	233	277	340
- Dla pracy S6 (40%) I_{S6}	A	230	285	340	430
- Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A	307	375	453	555
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 400 V) ¹⁾	kW	110	132	160	200
- Bazując na I_H (50 Hz 400 V) ¹⁾	kW	90	110	132	160
- Bazując na I_L (60 Hz 460 V) ²⁾	HP	150	200	250	300
- Bazując na I_H (60 Hz 460 V) ²⁾	HP	150	200	200	250
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	252	312	372	456
- Active Line Module	A	227	281	335	411
Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	245	304	362	444
- Active Line Module	A	221	273	326	400
Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	224	277	331	405
- Active Line Module	A	202	250	298	365
Napięcia zasilające		510 ... 720			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x napięcie obwodu			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}				
Częstotliwość pulsowania	kHz	2	2	2	2
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	2	2	2	2
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	8	8	8	8
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	µF	4200	5200	6300	7800
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	0.8	0.8	0.9	0.9
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	0.63 / 0.95	1.13 / 1.7	1.8 / 2.7	1.8 / 2.7
Straty mocy maks.. ³⁾					
- przy 50 Hz 400 V	kW	1.86	2.5	2.96	3.67
- przy 60 Hz 460 V	kW	1.94	2.6	3.1	3.8
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	0.17	0.23	0.36	0.36
Poziom hałas					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	64 / 67	71 / 71	69 / 73	69 / 73

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE32-1AA3	1TE32-6AA3	1TE33-1AA3	1TE33-8AA3
Złącza - Obwodu DC - Silnika - PE1 - PE2		M10 M10 M10 M10	M10 M10 M10 M10	M10 M10 M10 M10	M10 M10 M10 M10
Maks. przekroje przewodów - Złącza obwodu DC (DCP, DCN) - Złącza silnika (U2, V2, W2) - Złącza PE1 - Złącza PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	2 x 185 2 x 185 2 x 185 2 x 185	2 x 185 2 x 185 2 x 185 2 x 185	2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240	2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾ - ekranowanych - nieekranowanych	m m	300 450	300 450	300 450	300 450
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20
Wymiary - Szerokość - Wysokość - Głębokość	mm mm mm	326 1400 356	326 1400 356	326 1533 545	326 1533 545
Wielkość		FX	FX	GX	GX
Masa	kg	95	95	136	136

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 400 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 460 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

Tabela 5-14 Dane techniczne Motor modules, 510 ... 720 V DC (napięcie sieciowe 380 ... 480 V3 AC), część 2

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE35-0AA3	1TE36-1AA3	1TE37-5AA3	1TE38-4AA3
Prąd wyjściowy - Prąd znamionowy I_{NA} - Prąd obciążenia I_L - Prąd obciążenia I_H - Przy pracy S6 (40%) I_{S6} - Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A A A A A	490 477 438 540 715	605 590 460 -- 885	745 725 570 -- 1087	840 820 700 -- 1230
Typ - Bazując na I_L (50 Hz 400 V) ¹⁾ - Bazując na I_H (50 Hz 400 V) ¹⁾ - Bazując na I_L (60 Hz 460 V) ²⁾ - Bazując na I_H (60 Hz 460 V) ²⁾	kW kW HP HP	250 200 400 350	315 250 500 350	400 315 600 450	450 400 700 600
Prąd obwodu DC Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu - Basic/Smart Line Module - Active Line Module Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu - Basic/Smart Line Module - Active Line Module Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu - Basic/Smart Line Module - Active Line Module	A A A A A A	588 529 573 515 523 470	726 653 707 636 646 581	894 805 871 784 795 716	1008 907 982 884 897 807
Napięcia zasilania - Napięcie obwodu DC - Zasilanie elektroniczne - Napięcie wyjściowe	V_{DC} V_{DC} V_{ACrms}	510 ... 720 24 (20.4 ... 28.8) 0 ... 0.75 x napięcie obwodu DC			
Częstotliwość pulsowania - Maks. częstotliwość bez deratingu - Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz kHz kHz	2 2 8	1.25 1.25 8	1.25 1.25 8	1.25 1.25 8
Maks. temperatura otoczenia - Bez deratingu - Z deratingiem	° C ° C	40 55	40 55	40 55	40 55
Pojemność obwodu DC	µF	9600	12600	15600	16800
Pobór prądu - Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC) - Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A A	0.9 1.8 / 2.7	1.0 3.6 / 5.4	1.0 3.6 / 5.4	1.0 3.6 / 5.4
Maks. straty mocy ³⁾ - przy 50 Hz 400 V - przy 60 Hz 460 V	kW kW	4.28 4.5	5.84 6.3	6.68 7.3	7.15 7.8
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	0.36	0.78	0.78	0.78
Poziom hałasu L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	69 / 73	70 / 73	70 / 73	70 / 73
Złącza - Obwodu DC - Silnika - PE1 - PE2		M10 M10 M10 M10	4 x M10 2 x M12 M12 2 x M12	4 x M10 2 x M12 M12 2 x M12	4 x M10 2 x M12 M12 2 x M12

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE35-0AA3	1TE36-1AA3	1TE37-5AA3	1TE38-4AA3
Maks. przekroje przewodów					
- Złącza obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	Busbar	Busbar	Busbar
- Złącza silnika (U2, V2, W2)	mm ²	2 x 240	4 x 240	4 x 240	4 x 240
- Złącza PE1	mm ²	2 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- Złącza PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾					
- Ekranowane	m	300	300	300	300
- Nieekranowane	m	450	450	450	450
Stopień ochrony		IP20	IP00	IP00	IP00
Wymiary					
- Szerokość	mm	326	503	503	503
- Wysokość	mm	1533	1475	1475	1475
- Głębokość	mm	545	540	540	540
Wielkość		GX	HX	HX	HX
Masa	kg	136	290	290	290

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 400 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 460 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

Tabela 5-15 Dane techniczne Motor modules, 510 ... 720 V DC (napięcie sieciowe 380 ... 480 V3 AC), część 3

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE41-0AA3	1TE41-2AA3	1TE41-4AA3	1TE41-4AS3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy $I_{N A}$	A	985	1260	1405	1330
- Prąd obciążenia I_L	A	960	1230	1370	1310
- Prąd obciążenia I_H	A	860	1127	1257	1150
- Przy pracy S6 (40%) I_{S6}	A	--	--	--	--
- Maks. prąd wyjątkowy I_{max}	A	1440	1845	2055	2055
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 400 V) ¹⁾	kW	560	710	800	800
- Bazując na I_H (50 Hz 400 V) ¹⁾	kW	450	560	710	630
- Bazując na I_L (60 Hz 460 V) ²⁾	HP	800	1000	1150	1000
- Bazując na I_H (60 Hz 460 V) ²⁾	HP	700	900	1000	900
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy $I_{N DC}$ przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	1182	1512	1686	1550
- Active Line Module	A	1064	1361	1517	1403
Prąd obciążenia $I_{L DC}$ przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	1152	1474	1643	1525
- Active Line Module	A	1037	1326	1479	1405
Prąd obciążenia $I_{H DC}$ przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	1051	1345	1500	1676
- Active Line Module	A	946	1211	1350	1403
Napięcia zasilania		510 ... 720			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x Napięcie szyny DC			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}				
Częstotliwość pulsowania					
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	1.25	1.25	1.25	2
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	1.25	1.25	1.25	2
	kHz	8	8	8	4
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	μF	18900	26100	28800	19200
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	1.25	1.4	1.4	1.4
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1	5.4 / 8.1
Maks. straty mocy ³⁾					
- przy 50 Hz 400 V	kW	9.5	11.1	12.0	10.8
- przy 60 Hz 460 V	kW	10.2	12.0	13.0	12.30
Wymagany przepływ powietrza	m^3/s	1.08	1.08	1.08	1.08
Poziom hałasu					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	71 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
Złącza					
- Obwodu DC		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- Silnika		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
- PE1		M12	M12	M12	M12
- PE2		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TE41-0AA3	1TE41-2AA3	1TE41-4AA3	1TE41-4AS3
Maks. przekrój kabli - Złącza obwodu DC (DCP, DCN) - Złącza silnika (U2, V2, W2) - Złącza PE1 - Złącza PE2	mm ² mm ² mm ² mm ²	Busbar 6 x 240 1 x 240 3 x 240	Busbar 6 x 240 1 x 240 3 x 240	Busbar 6 x 240 1 x 240 3 x 240	Busbar 6 x 240 1 x 240 3 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾ - Ekranowane - Nieekranowane	m m	300 450	300 450	300 450	300 450
Degree of protection		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary - Szerokość - Wysokość - Głębokość	mm mm mm	704 1475 540	704 1475 540	704 1475 540	704 1475 540
Wielkość		JX	JX	JX	JX
Masa	kg	450	450	450	450

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 400 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 460 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

5.1.6.2 Motor Modules, 675 ... 1035 V DC (line voltage 3 AC 500 ... 690 V)

Tabela 5-16 Dane techniczne Motor Modules, 675 ... 1035 V DC (napięcie sieciowe 3 AC 500 ... 690 V), część 1

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG28-5AA3	1TG31-0AA3	1TG31-2AA3	1TG31-5AA3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy I_{NA}	A	85	100	120	150
- Prąd obciążenia I_L	A	80	95	115	142
- Prąd obciążenia I_H	A	76	89	107	134
- Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A	120	142	172	213
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	75	90	110	132
- Bazując na I_H (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	55	75	90	110
- Bazując na I_L (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	55	55	75	90
- Bazując na I_H (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	45	55	75	90
- Bazując na I_L (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	75	75	100	150
- Bazując na I_H (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	75	75	100	125
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	102	120	144	180
- Active Line Module	A	92	108	130	162
Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	99	117	140	175
- Active Line Module	A	89	105	126	157
Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	90	106	128	160
- Active Line Module	A	81	96	115	144
Napięcia zasilania		675 ... 1035			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x Napięcie obwodu DC			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}	0 ... 0.75 x Napięcie obwodu DC			
Częstotliwość pulsowania					
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	μF	1200	1200	1600	2800
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	0.8	0.8	0.8	0.8
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6	0.4 / 0.6
Maks. straty mocy ³⁾					
- przy 50 Hz 690 V	kW	1.17	1.43	1.89	1.80
- przy 60 Hz 575 V	kW	1.1	1.3	1.77	1.62
Wymagany przepływ powietrza	m^3/s	0.17	0.17	0.17	0.17
Poziom hałasu					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	64 / 67	64 / 67	64 / 67	64 / 67
Złącza					
- Obwodu DC		M10	M10	M10	M10
- Silnika		M10	M10	M10	M10
- PE1		M10	M10	M10	M10
- PE2		M10	M10	M10	M10

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG28-5AA3	1TG31-0AA3	1TG31-2AA3	1TG31-5AA3
Maks. przekrój przewodów					
- Złącza obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- Złącza silnika (U2, V2, W2)	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- Złącza PE1	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
- Złącza PE2	mm ²	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
Maks. długość kabli ⁴⁾					
- Ekranowane	m	300	300	300	300
- Nieekranowane	m	450	450	450	450
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20
Wymiary					
- Szerokość	mm	326	326	326	326
- Wysokość	mm	1400	1400	1400	1400
- Głębokość	mm	356	356	356	356
Wielkość		FX	FX	FX	FX
Masa	kg	95	95	95	95

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 500 V lub 690 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 575 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

Tabela 5-17 Dane techniczne Motor Modules, 675 ... 1035 V DC (napięcie sieciowe 3 AC 500 ... 690 V), część 2

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG31-8AA3	1TG32-2AA3	1TG32-6AA3	1TG33-3AA3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy I_{NA}	A	175	215	260	330
- Prąd obciążenia I_L	A	171	208	250	320
- Prąd obciążenia I_H	A	157	192	233	280
- Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A	255	312	375	480
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	160	200	250	315
- Bazując na I_H (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	132	160	200	250
- Bazując na I_L (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	110	132	160	200
- Bazując na I_H (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	90	110	132	160
- Bazując na I_L (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	150	200	250	300
- Bazując na I_H (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	150	200	200	250
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	210	258	312	396
- Active Line Module	A	189	232	281	356
Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	204	251	304	386
- Active Line Module	A	184	226	273	347
Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	186	229	277	352
- Active Line Module	A	168	206	250	316
Napięcia zasilania		675 ... 1035			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x Napięcie obwodu DC			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}				
Częstotliwość pulsowa					
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	µF	2800	2800	3900	4200
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	0.9	0.9	0.9	0.9
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5	1.0 / 1.5
Maks. straty mocy ³⁾					
- przy 50 Hz 690 V	kW	2.67	3.09	3.62	4.34
- przy 60 Hz 575 V	kW	2.5	2.91	3.38	3.98
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	0.36	0.36	0.36	0.36
Poziom hałas					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	69 / 73	69 / 73	69 / 73	69 / 73
Złącza					
- Obwodu DC		M10	M10	M10	M10
- Silnika		M10	M10	M10	M10
- PE1		M10	M10	M10	M10
- PE2		M10	M10	M10	M10

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG31-8AA3	1TG32-2AA3	1TG32-6AA3	1TG33-3AA3
Maks. przekrój kabli					
- Złącza obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- Złącza silnika (U2, V2, W2)	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- Złącza PE1	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
- Złącza PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾					
- Ekranowane	m	300	300	300	300
- Nieekranowane	m	450	450	450	450
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20
Wymiary					
- Szerokość	mm	326	326	326	326
- Wysokość	mm	1533	1533	1533	1533
- Głębokość	mm	545	545	545	545
Wielkość		GX	GX	GX	GX
Masa	kg	136	136	136	136

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 500 V lub 690 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 575 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

Tabela 5-18 Dane techniczne Motor Modules, 675 ... 1035 V DC (napięcie sieciowe 3 AC 500 ... 690 V), część 3

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG34-1AA3	1TG34-7AA3	1TG35-8AA3	1TG37-4AA3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy I_{NA}	A	410	465	575	735
- Prąd obciążenia I_L	A	400	452	560	710
- Prąd obciążenia I_H	A	367	416	514	657
- Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A	600	678	840	1065
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	400	450	560	710
- Bazując na I_H (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	315	400	450	630
- Bazując na I_L (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	250	315	400	500
- Bazując na I_H (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	200	250	315	450
- Bazując na I_L (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	400	450	600	700
- Bazując na I_H (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	350	450	500	700
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	492	558	690	882
- Active Line Module	A	443	502	621	794
Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	479	544	672	859
- Active Line Module	A	431	489	605	774
Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	437	496	614	784
- Active Line Module	A	394	446	552	706
Napięcia zasilania		675 ... 1035			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x Napięcie obwodu DC			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}				
Częstotliwość pulsowania					
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	μF	7400	7400	7400	11100
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	1.0	1.0	1.0	1.25
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	2.1 / 3.1	2.1 / 3.1	2.1 / 3.1	3.1 / 4.6
Maks. straty mocy ³⁾					
- przy 50 Hz 690 V	kW	6.13	6.80	10.3	10.9
- przy 60 Hz 575 V	kW	5.71	6.32	9.7	10.0
Wymagany przepływ powietrza	m^3/s	0.78	0.78	0.78	1.08
Poziom hałasu					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	70 / 73	70 / 73	70 / 73	71 / 73
Złącza					
- Obwodu DC		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- Silnika		2 x M12	2 x M12	2 x M12	3 x M12
- PE1		M12	M12	M12	M12
- PE2		2 x M12	2 x M12	2 x M12	3 x M12

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG34-1AA3	1TG34-7AA3	1TG35-8AA3	1TG37-4AA3
Maks. przekrój kabli					
- Złącza obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	Busbar	Busbar	Busbar	Busbar
- Złącza silnika (U2, V2, W2)	mm ²	4 x 240	4 x 240	4 x 240	6 x 240
- Złącza PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- Złącza PE2	mm ²	2 x 240	2 x 240	2 x 240	3 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾					
- Ekranowane	m	300	300	300	300
- Nieekranowane	m	450	450	450	450
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary					
- Szerokość	mm	503	503	503	704
- Wysokość	mm	1475	1475	1475	1475
- Głębokość	mm	547	547	547	550
Wielkość		HX	HX	HX	JX
Masa	kg	290	290	290	450

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 500 V lub 690 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 575 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

Tabela 5-19 Dane techniczne Motor Modules, 675 ... 1035 V DC (napięcie sieciowe 3 AC 500 ... 690 V), część 4

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG38-1AA3	1TG38-8AA3	1TG41-0AA3	1TG41-3AA3
Prąd wyjściowy					
- Prąd znamionowy I_{NA}	A	810	910	1025	1270
- Prąd obciążenia I_L	A	790	880	1000	1230
- Prąd obciążenia I_H	A	724	814	917	1136
- Maks. prąd wyjściowy I_{max}	A	1185	1320	1500	1845
Typ					
- Bazując na I_L (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	800	900	1000	1200
- Bazując na I_H (50 Hz 690 V) ¹⁾	kW	710	800	900	1000
- Bazując na I_L (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	560	630	710	900
- Bazując na I_H (50 Hz 500 V) ¹⁾	kW	500	560	630	800
- Bazując na I_L (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	800	900	1000	1250
- Bazując na I_H (60 Hz 575 V) ²⁾	HP	700	800	900	1000
Prąd obwodu DC					
Prąd znamionowy I_{NDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	972	1092	1230	1524
- Active Line Module	A	875	983	1107	1372
Prąd obciążenia I_{LDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	947	1064	1199	1485
- Active Line Module	A	853	958	1079	1337
Prąd obciążenia I_{HDC} przy zasilaniu					
- Basic/Smart Line Module	A	865	971	1094	1356
- Active Line Module	A	778	874	985	1221
Napięcia zasilania		675 ... 1035			
- Napięcie obwodu DC	V_{DC}	24 (20.4 ... 28.8)			
- Zasilanie elektroniczne	V_{DC}	0 ... 0.75 x Napięcie obwodu DC			
- Napięcie wyjściowe	V_{ACrms}				
Częstotliwość pulsowania					
- Maks. częstotliwość bez deratingu	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	1.25	1.25	1.25	1.25
- Maks. częstotliwość z deratingiem	kHz	7.5	7.5	7.5	7.5
Maks. temperatura otoczenia					
- Bez deratingu	° C	40	40	40	40
- Z deratingiem	° C	55	55	55	55
Pojemność obwodu DC	μF	11100	14400	14400	19200
Pobór prądu					
- Pobór prądu przez elektronikę (24 VDC)	A	1.25	1.4	1.4	1.4
- Zasilanie wentylatorów 2 AC 400 V, 50/60Hz	A	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6	3.1 / 4.6
Maks. straty mocy ³⁾					
- przy 50 Hz 690 V	kW	11.5	11.7	13.2	16.0
- przy 60 Hz 575 V	kW	10.5	10.6	12.0	14.2
Wymagany przepływ powietrza	m ³ /s	1.08	1.08	1.08	1.08
Poziom hałas					
L_{pA} (1 m) at 50/60 Hz	dB(A)	71 / 73	71 / 73	71 / 73	71 / 73
Złącza					
- Obwodu DC		4 x M10	4 x M10	4 x M10	4 x M10
- Silnika		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12
- PE1		M12	M12	M12	M12
- PE2		3 x M12	3 x M12	3 x M12	3 x M12

Numer zamówieniowy	6SL3320-	1TG38-1AA3	1TG38-8AA3	1TG41-0AA3	1TG41-3AA3
Maks. przekrój kabli					
- Złącza obwodu DC (DCP, DCN)	mm ²	Busbar	Busbar	Busbar	Busbar
- Złącza silnika (U2, V2, W2)	mm ²	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
- Złącza PE1	mm ²	1 x 240	1 x 240	1 x 240	1 x 240
- Złącza PE2	mm ²	3 x 240	3 x 240	3 x 240	3 x 240
Maks. długość kabli ⁴⁾					
- Ekranowane	m	300	300	300	300
- Nieekranowane	m	450	450	450	450
Stopień ochrony		IP00	IP00	IP00	IP00
Wymiary					
- Szerokość	mm	704	704	704	704
- Wysokość	mm	1475	1475	1475	1475
- Głębokość	mm	550	550	550	550
Wielkość		JX	JX	JX	JX
Masa	kg	450	450	450	450

- 1) 1) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 500 V lub 690 V 50 Hz.
- 2) 2) Moc znamionowa typowego 6-biegunowego standardowego silnika indukcyjnego na podstawie IL lub IH przy 3 AC 575 V 60 Hz.
- 3) 3) Podana strata mocy to maksymalna wartość przy 100% wykorzystaniu mocy. Wartość podczas normalnej pracy jest niższa.
- 4) 4) W przypadku stosowania w systemie TN i zasilania przez Active Line Module oraz podczas pracy z Motor Modules ze zwiększoną częstotliwością impulsów, na żądanie otrzymasz dopuszczalną długość kabla silnika.

5.1.6.3 Możliwość przeciążenia

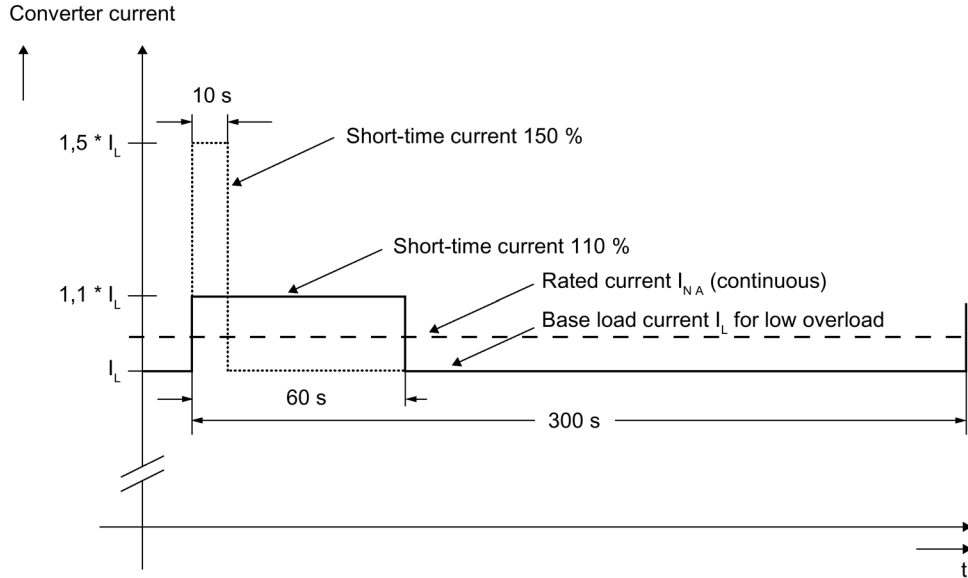
Motor Modules mają rezerwę przeciążeniową (np. Do obsługi momentów rozruchowych). W przypadku przemienników częstotliwości wymagających przeciążenia należy zatem przyjąć odpowiedni prąd obciążenia podstawowego jako podstawę wymaganego obciążenia. Kryterium przeciążenia jest to, że Motor Module pracuje maksymalnie z prądem obciążenia podstawowego przed i po wystąpieniu przeciążenia (tutaj jako podstawę przyjęto czas trwania obciążenia wynoszący 300 s).

Kolejnym warunkiem wstępnym jest to, aby Motor Module pracował z ustawioną fabrycznie częstotliwością impulsów przy częstotliwościach wyjściowych > 10 Hz.

Dodatkowe informacje na temat odporności na przeciążenia znajdują się w Low Voltage Configuration Manual oraz w SINAMICS S120 Function Manual Drive Functions.

Niska przeciążalność

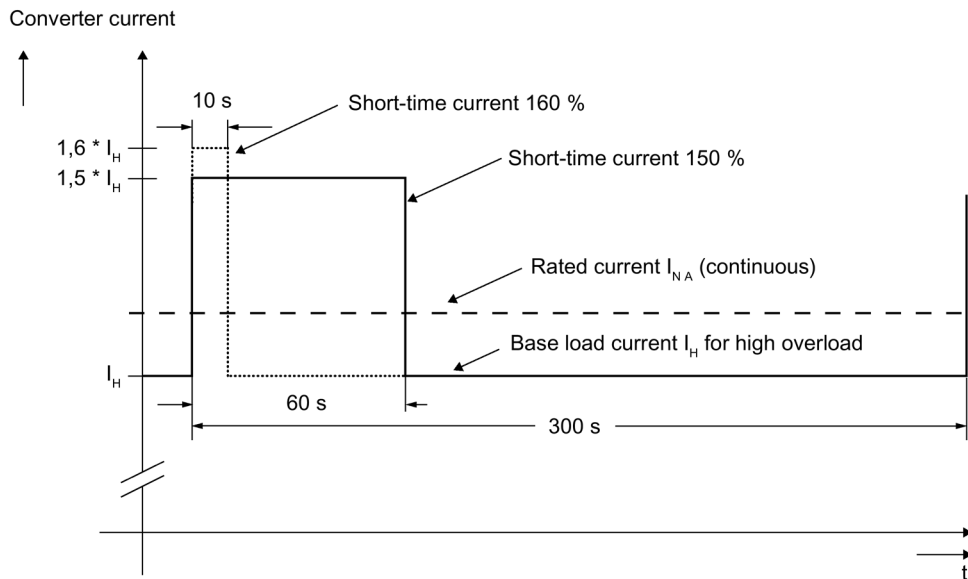
Podstawowy prąd obciążenia dla niskiego przeciążenia (I_L) jest oparty na cyklu obciążenia 110% przez 60 s lub 150% przez 10 s.



Rysunek 5-11 Niska przeciążalność

Wysoka przeciążalność

Podstawowy prąd obciążenia dla I_H o wysokim przeciążeniu oparty jest na cyklu pracy 150% przez 60 s lub 160% przez 10 s.



Rysunek 5-12 Wysoka przeciążalność

5.1.6.4 Zmniejszenie wartości prądu w zależności od częstotliwości impulsów

Przy zwiększaniu częstotliwości impulsów należy uwzględnić współczynnik obniżenia wartości prądu wyjściowego. Ten współczynnik obniżenia wartości znamionowych należy zastosować do prądów określonych w danych technicznych Motor Modules.

Tabela 5-20 Współczynnik obniżania wartości znamionowych prądu wyjściowego w funkcji częstotliwości impulsowania dla urządzeń o znamionowej częstotliwości impulsowania 2 kHz

Numer zamówieniowy	Moc	Prąd wyjściowy przy 2 kHz	Współczynnik obniżenia przy częstotliwości impulsów					
			2.5 kHz	4 kHz	5 kHz	7.5 kHz	8 kHz	
6SL3320-...	[kW]	[A]						
Napięcie przyłączeniowe 510 ... 720 V DC (napięcie sieci 3 AC 380 ... 480 V)								
1TE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74%	54%	50 %	
1TE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74%	54%	50 %	
1TE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78%	54%	50 %	
1TE33-8AA3	200	380	96%	87 %	77%	54%	50 %	
1TE35-0AA3	250	490	94%	78%	71 %	53 %	50 %	
1TE41-4AS3	800	1330	88 %	55 %	--	--	--	

Tabela 5-21 Współczynnik obniżenia wartości znamionowych prądu wyjściowego w funkcji częstotliwości impulsowania dla urządzeń o znamionowej częstotliwości impulsowania 1,25 kHz

Numer zamówieniowy	Type Moc	Prąd wyjściowy przy 1.25 kHz	Współczynnik obniżenia przy częstotliwości impulsów					
			2 kHz	2.5 kHz	4 kHz	5 kHz	7.5 kHz	8 kHz
6SL3320-...	[kW]	[A]						
Napięcie przyłączeniowe 510 ... 720 V DC (napięcie sieci 3 AC 380 ... 480 V)								
1TE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE37-5AA3	400	745	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE41-0AA3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-2AA3	710	1260	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-4AA3	800	1405	97 %	95 %	74%	60 %	50 %	47 %
Napięcie przyłączeniowe 675 ... 1035 V DC (napięcie sieci 3 AC 500 ... 690 V)								
1TG28-5AA3	75	85	93%	89 %	71 %	60 %	40 %	--
1TG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	--
1TG31-2AA3	110	120	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	--
1TG31-5AA3	132	150	90%	84%	66%	55 %	35 %	--
1TG31-8AA3	160	175	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	--
1TG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	--
1TG32-6AA3	250	260	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	--
1TG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	--
1TG34-1AA3	400	410	89 %	82 %	65 %	55 %	35 %	--
1TG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	--
1TG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	--
1TG37-4AA3	710	735	87 %	79 %	64 %	55 %	35%	--

Numer zamówieniowy	Moc [kW]	Prąd wyjściowy przy 1.25 kHz [A]	Współczynnik obniżenia przy częstotliwości impulsów					
			2 kHz	2.5 kHz	4 kHz	5 kHz	7.5 kHz	8 kHz
6SL3320-...								
1TG38-1AA3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	--
1TG38-8AA3	900	910	92 %	87 %	67 %	55 %	33 %	--
1TG41-0AA3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	--
1TG41-3AA3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	--

Uwaga

Współczynniki obniżające dla częstotliwości impulsów w zakresie między dwiema ustalonymi wartościami

W przypadku częstotliwości impulsów w zakresie między określonymi wartościami stałymi, odpowiednie współczynniki obniżania wartości znamionowych można określić za pomocą interpolacji liniowej.

Maksymalne częstotliwości wyjściowe osiągnięte poprzez zwiększenie częstotliwości impulsów

Regulowane częstotliwości impulsów - a tym samym częstotliwości wyjściowe, które można osiągnąć przy ustawionych fabrycznie cyklach taktowania regulatora prądu - są wymienione poniżej.

Tabela 5-22 Maksymalne częstotliwości wyjściowe osiągnięte przez zwiększenie częstotliwości impulsów

Aktualny cykl zegara sterownika T_i	Regulowane częstotliwości impulsów f_p	Maksymalna osiągalna częstotliwość wyjściowa f_A		
		Sterowanie V/f	Sterowanie Wektorowe	Tryb Serwo
250 μ s ¹⁾	2 kHz	166 Hz	166 Hz	333 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz	550 Hz ³⁾
	8 kHz	550 Hz ³⁾	480 Hz	550 Hz ³⁾
400 μ s ²⁾	1.25 kHz	104 Hz	104 Hz	-
	2.50 kHz	208 Hz	208 Hz	-
	5.00 kHz	416 Hz	300 Hz	-
	7.50 kHz	550 Hz ³⁾	300 Hz	-

1) W ustawieniu fabrycznym następujące urządzenia mają taktowanie regulatora prądu 250 μ s - i częstotliwość impulsów 2 kHz: - 510 ... 720 V DC: \leq 250 kW / 490 A, 6SL3320-1TE41-4AS3

2) Fabrycznie następujące urządzenia mają taktowanie regulatora prądu równe 400 μ s - i częstotliwość impulsów wynoszącą 1,25 kHz:
- 510 ... 720 V DC: \geq 315 kW / 605 A, z wyjątkiem 6SL3320-1TE41-4AS3
- 675 ... 1035 V DC: wszystkie moce znamionowe

3) W przypadku licencji „Wysokie częstotliwości wyjściowe”, którą można zamówić jako opcję J01 na karcie CompactFlash dla SINAMICS S120, maksymalna częstotliwość wyjściowa jest zwiększona do 650 Hz.

Informacje na temat cykli zegara regulatora odbiegających od ustawień fabrycznych znajdują się w podręczniku konfiguracji niskiego napięcia.

5.1.6.5 Równoległe połączenie Motor Modules

Podczas równoległego łączenia Motor Modules należy przestrzegać następujących zasad:

- Równoległe można podłączyć do czterech identycznych Motor Modules.
- Wspólna jednostka sterująca jest wymagana zawsze, gdy moduły są połączone równoległe.
- Przewody zasilające silnik muszą mieć taką samą długość (konstrukcja symetryczna).
- Motor Modules muszą być zasilane ze wspólnego obwodu DC.
- W przypadku silników z pojedynczym uzwojeniem należy stosować kable zasilające o minimalnej długości lub dławiki silnikowe. W poniższych tabelach podano długości kabli.
- W przypadku silników z układami wielouzwojowymi należy dokładnie przestrzegać wskazówek zawartych w podręczniku konfiguracji niskiego napięcia.
- Należy wziąć pod uwagę współczynnik obniżenia wartości znamionowych wynoszący 5%, niezależnie od liczby modułów silnikowych połączonych równoległe.

Uwaga

Praca mieszana nie jest możliwa

Podłączenie jednostek mocy jest możliwe tylko wtedy, gdy wszystkie mają tę samą wersję sprzętową. Praca mieszana pomiędzy zasilaczem z modułem interfejsu sterowania (numer artykułu 6SL33xx-xxxxx – xAA3) a jednostką mocy z kartą interfejsu sterowania (numer artykułu 6SL33xx-xxxxx – xAA0) nie jest możliwa.

Minimalne długości kabli dla połączenia równoległego i podłączenia do silnika z systemem z jednym uzwojeniem

Uwaga

Minimalne długości kabli

Minimalne długości kabli podane w poniższych tabelach muszą być przestrzegane, gdy dwa lub więcej Motor Modules jest połączonych równoległe i istnieje połączenie z silnikiem z systemem z jednym uzwojeniem. Jeśli nie można osiągnąć wymaganej długości kabla, należy zapewnić dławik silnikowy.

Tabela 5-23 Motor Modules, DC 510 ... 720 V (napięcie sieciowe 3 AC 380 ... 480 V)

Numer zamówieniowy	Moc [kW]	Prąd wyjściowy [A]	Minimalna długość kabla [m]
6SL3320-1TE32-1AA3	110	210	30
6SL3320-1TE32-6AA3	132	260	27
6SL3320-1TE33-1AA3	160	310	20
6SL3320-1TE33-8AA3	200	380	17
6SL3320-1TE35-0AA3	250	490	15
6SL3320-1TE36-1AA3	315	605	13
6SL3320-1TE37-5AA3	400	745	10
6SL3320-1TE38-4AA3	450	840	9
6SL3320-1TE41-0AA3	560	985	8
6SL3320-1TE41-2AA3	710	1260	6
6SL3320-1TE41-4AA3	800	1405	5
6SL3320-1TE41-4AS3	800	1330	5

Tabela 5-24 Motor Modules, DC 675 ... 1035 V (napięcie sieciowe 3 AC 500 ... 690 V)

Numer zamówieniowy	Moc [kW]	Prąd wyjściowy [A]	Minimalna długość kabla [m]
6SL3320-1TG28-5AA3	75	85	100
6SL3320-1TG31-0AA3	90	100	90
6SL3320-1TG31-2AA3	110	120	80
6SL3320-1TG31-5AA3	132	150	70
6SL3320-1TG31-8AA3	160	175	60
6SL3320-1TG32-2AA3	200	215	50
6SL3320-1TG32-6AA3	250	260	40
6SL3320-1TG33-3AA3	315	330	30
6SL3320-1TG34-1AA3	400	410	25
6SL3320-1TG34-7AA3	450	465	25
6SL3320-1TG35-8AA3	560	575	20
6SL3320-1TG37-4AA3	710	735	18
6SL3320-1TG38-1AA3	800	810	15
6SL3320-1TG38-8AA3	900	910	12
6SL3320-1TG41-0AA3	1000	1025	10
6SL3320-1TG41-3AA3	1200	1270	8

Konserwacja i serwis

6.1 Zawartość rozdziału

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące następujących kwestii:

- Procedury konserwacji i serwisowania, które muszą być wykonywane regularnie, aby zapewnić dostępność komponentów.
- Wymiana elementów urządzenia podczas serwisowania urządzenia
- Formowanie kondensatorów obwodu DC

UWAGA

Nieprzestrzeganie podstawowych instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i pozostałych zagrożeń wymienionych w rozdziale 1 może spowodować wypadki z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- Przestrzegaj podstawowych instrukcji bezpieczeństwa.
- Oceniając ryzyko, weź pod uwagę pozostałe rodzaje ryzyka.

UWAGA

Porażenie prądem elektrycznym z zewnętrznego napięcia zasilania

Po podłączeniu zewnętrznego zasilacza lub zewnętrznego zasilania pomocniczego 230 V AC w komponentach nadal występują niebezpieczne napięcia, nawet gdy wyłącznik główny jest otwarty.

Kontakt z częściami pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Przed otwarciem urządzenia należy wyłączyć zewnętrzne napięcia zasilania i zewnętrzne zasilanie pomocnicze 230 V AC.

6.2 Konserwacja

Urządzenia składają się głównie z elementów elektronicznych. Dlatego poza wentylatorem (-ami) nie zawierają one prawie żadnych elementów ulegających zużyciu lub wymagających konserwacji lub serwisowania. Konserwacja ma na celu zapewnienie, że sprzęt pozostanie w określonym stanie. Brud i zanieczyszczenia należy regularnie usuwać, a części ulegające zużyciu wymieniać.

Ogólnie należy przestrzegać poniższych punktów.

Czyszczenie

Osady kurzu

Osady kurzu wewnątrz urządzenia muszą być usuwane w regularnych odstępach czasu (lub przynajmniej raz w roku) przez wykwalifikowany personel zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Urządzenie należy czyścić szczotką i odkurzaczem oraz suchym sprężonym powietrzem (maks. 1 bar) w trudno dostępnych miejscach.

Wentylacja

Nie wolno zasłaniać otworów wentylacyjnych w urządzeniach. Wentylatory należy sprawdzić, aby upewnić się, że działają prawidłowo.

Kable i zaciski śrubowe

Kable i zaciski śrubowe należy regularnie sprawdzać, aby upewnić się, że są dobrze zamocowane, a jeśli to konieczne, ponownie dokręcone. Okablowanie należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń. Wadliwe części należy natychmiast wymienić.

Uwaga

Interwały konserwacyjne

Rzeczywiste odstępy czasu, w których mają być wykonywane procedury konserwacyjne, zależą od warunków instalacji (otoczenie szafy) i warunków pracy.

Siemens oferuje swoim klientom wsparcie w postaci umowy serwisowej. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z biurem regionalnym lub biurem sprzedaży.

6.3 Konserwacja

Serwis obejmuje czynności i procedury związane z utrzymaniem i przywracaniem określonego stanu urządzeń.

Wymagane narzędzia

Do wymiany komponentów potrzebne są następujące narzędzia:

- • Standardowy zestaw narzędzi zawierający śrubokręty, klucze śrubowe, nasadowe itp.
- • Klucze dynamometryczne od 1,5 Nm do 100 Nm
- • Przedłużacz 600 mm do kluczy nasadowych

Momenty dokręcania połączeń śrubowych

Podczas dokręcania połączeń przewodzących prąd (połączenia obwodu pośredniego, połączenia silnika, szyny zbiorcze, końcówki) i innych (połączenia uziemiające, połączenia przewodów ochronnych, stalowe połączenia gwintowane) obowiązują następujące momenty dokręcania.

Tabela 6-1 Momenty dokręcania połączeń śrubowych

Gwint	Połączenia uziemiające, połączenia przewodów ochronnych, stalowe połączenia gwintowane	Aluminiowe połączenia gwintowane, plastikowe, szyny zbiorcze, oczka
M3	1.3 Nm	0.8 Nm
M4	3 Nm	1.8 Nm
M5	6 Nm	3 Nm
M6	10 Nm	6 Nm
M8	25 Nm	13 Nm
M10	50 Nm	25 Nm
M12	88 Nm	50 Nm
M16	215 Nm	115 Nm

Uwaga

Połączenia śrubowe do osłon ochronnych

Połączenia gwintowane osłon ochronnych z Makrolonu można dokręcać tylko momentem 2,5 Nm.

6.3.1 Urządzenie instalacyjne

Opis

Urządzenie instalacyjne służy do instalowania i wyjmowania bloków mocy dla Basic Line Modules, Smart Line Modules, Active Line Modules, i Motor Module w formie chassis. Sprzęt montażowy nie może być używany do Motor Modules Chassis-2. Służy jako pomoc montażowa i jest umieszczana przed modulem i mocowana do niego. Szyny teleskopowe umożliwiają regulację mechanizmu wysuwnego w zależności od wysokości, na której są zainstalowane bloki mocy. Po rozłączeniu połączeń mechanicznych i elektrycznych blok zasilania można wyjąć z modułu, przy czym blok zasilania jest prowadzony i podtrzymywany przez szyny prowadzące na elementach wysuwnych.



Rysunek 6-1 Urządzenie instalacyjne

Numer zamówieniowy

Numer zamówieniowy urządzenia instalacyjnego to 6SL3766-1FA00-0AA0.

6.3.2 Używanie uchwytów do transportu bloków mocy

Uchwyty do podnoszenia

Bloki mocy są wyposażone w ucha dźwigowe do transportu na uprząży do podnoszenia w ramach wymiany.

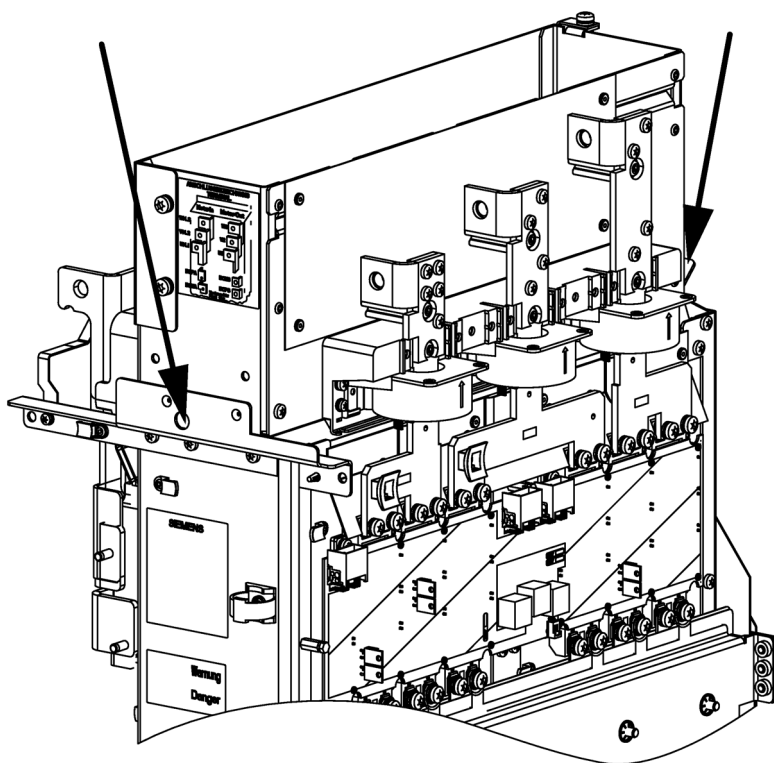
Położenia uchwytów do podnoszenia pokazano strzałkami na poniższych rysunkach.

Uwaga

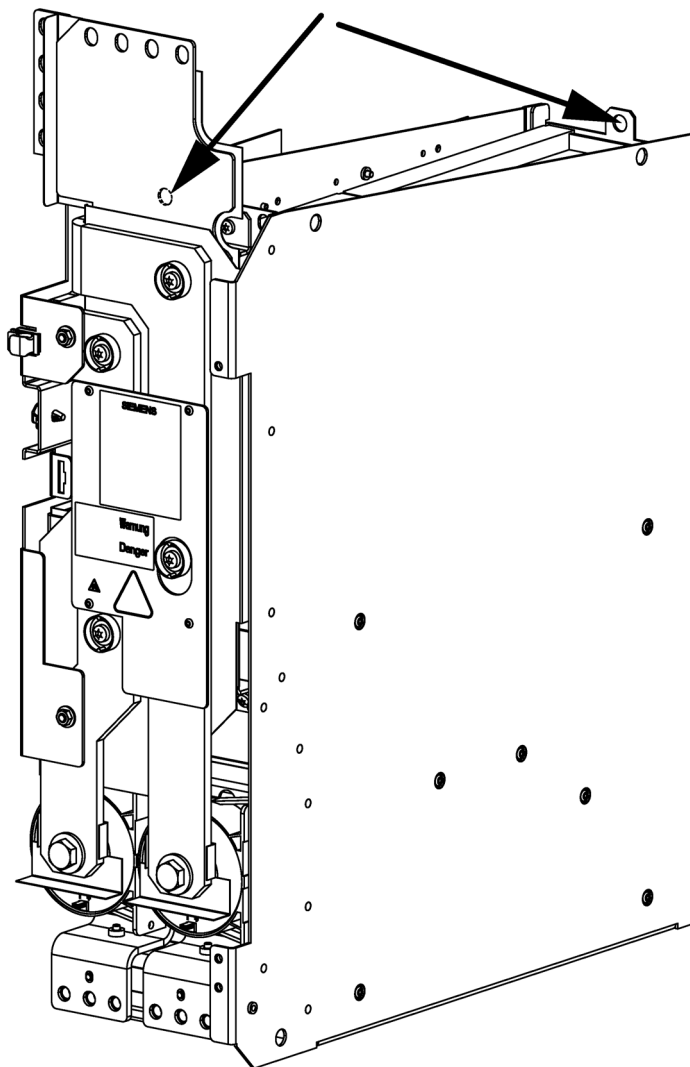
Uszkodzenie urządzenia w wyniku niewłaściwego transportu

Niewłaściwy transport może spowodować mechaniczne obciążenia obudowy bloku zasilającego lub szyn zbiorczych, co skutkuje uszkodzeniem urządzenia.

- Podczas transportu bloków należy używać uprząży z pionowymi linami/łańcuchami.
- Nie używać szyn blokowych do podtrzymywania/zabezpieczania uprząży do podnoszenia



Rysunek 6-2 Uchwyty do podnoszenia na ramie bloku napędowego o rozmiarze FX, GX, FB

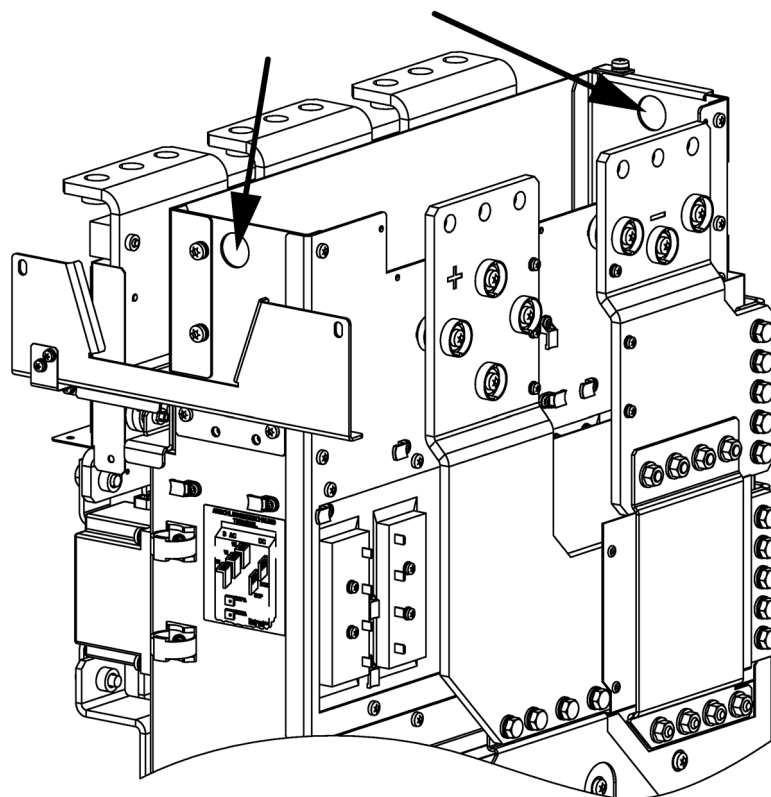


Rysunek 6-3 Uchwyty do podnoszenia na bloku mocy HX, JX

Uwaga

Uchwyty do podnoszenia na bloku napędowym HX, JX

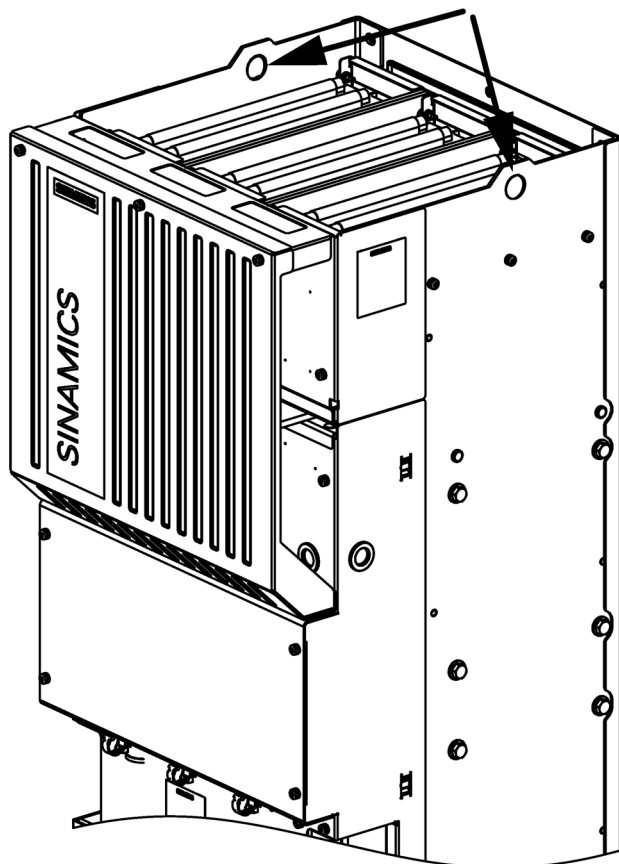
W blokach mocy HX i JX przednie ucho do podnoszenia znajduje się za szyną zbiorczą.



Rysunek 6-4 Uchwyty do podnoszenia na ramie bloku mocy o rozmiarze GB, GD

Uchwyty do podnoszenia dla Active Interface Modules Chassis-2

Active Interface Modules Chassis-2 są wyposażone w ucha do podnoszenia do transportu za pomocą uprząży do podnoszenia, aby ułatwić wymianę.

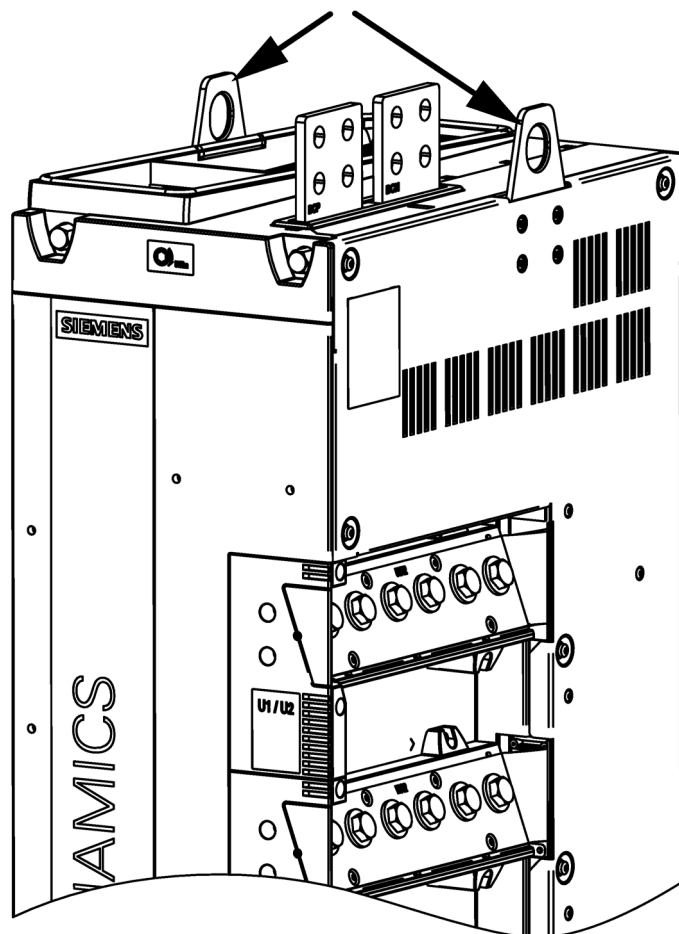


Rysunek 6-5 Uchwyty do podnoszenia dla Active Interface Modules Chassis-2

Uchwyty do podnoszenia dla Active Line Module oraz Motor Modules Chassis-2

Active Line Modules i Motor Modules Chassis-2 są wyposażone w uchwyty do podnoszenia do transportu za pomocą uprzęży do podnoszenia, aby ułatwić wymianę.


Ucho dźwigowe z boku przyłącza przewodu lub silnika (widok z przodu po prawej stronie) służy również do zabezpieczenia urządzenia podczas przechylania go na bok, jeśli zajdzie taka potrzeba podczas wymiany.



Rysunek 6-6 Uchwyty do podnoszenia dla Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2

6.4 Wymiana komponentów

6.4.1 Informacje bezpieczeństwa

 UWAGA
Niewłaściwy transport i instalacja urządzeń i komponentów
<p>W przypadku niewłaściwego transportu lub montażu urządzeń mogą wystąpić poważne obrażenia ciała, a nawet śmierć i znaczne szkody materialne.</p> <ul style="list-style-type: none">• Transport, montaż i demontaż urządzeń i komponentów tylko wtedy, gdy masz do tego odpowiednie kwalifikacje.• Weź pod uwagę, że urządzenia i komponenty są w niektórych przypadkach ciężkie i ciężkie; podjąć niezbędne środki ostrożności. Wagi poszczególnych bloków mocy podano w odpowiedniej sekcji.

6.4.2 Komunikaty po wymianie komponentów DRIVE-CLiQ

Po wymianie komponentów DRIVE-CLiQ (Control Interface Module, TM31, SMCxx), gdy wymagana jest obsługa serwisowa, generalnie po włączeniu zasilania nie jest wysyłany żaden komunikat, ponieważ identyczny komponent jest identyfikowany i akceptowany jako komponent podczas uruchamiania systemu. Powodem tego jest to, że identyczny komponent jest wykrywany i akceptowany jako część zamienna podczas rozruchu. Jeśli nieoczekiwanie zostanie wyświetlony komunikat o błędzie kategorii „błąd topologii”, to podczas wymiany komponentu powinien wystąpić jeden z następujących błędów / błędów:

- Zainstalowano moduł interfejsu sterowania z różnymi danymi oprogramowania układowego.
- Podczas podłączania kabli DRIVE-CLiQ, połączenia zostały zamienione.

Automatyczny update firmware

Aktualizacja firmware dla wymienionego komponentu DRIVE-CLiQ może przebiegać automatycznie po włączeniu elektroniki.

- Następujące diody LED będą migać powoli, wskazując, że trwa automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego: dioda „RDY” na jednostce sterującej (pomarańczowa, 0,5 Hz) i dioda LED na odpowiednim komponentcie DRIVE-CLiQ (zielona / czerwona, 0,5 Hz) .

Uwaga

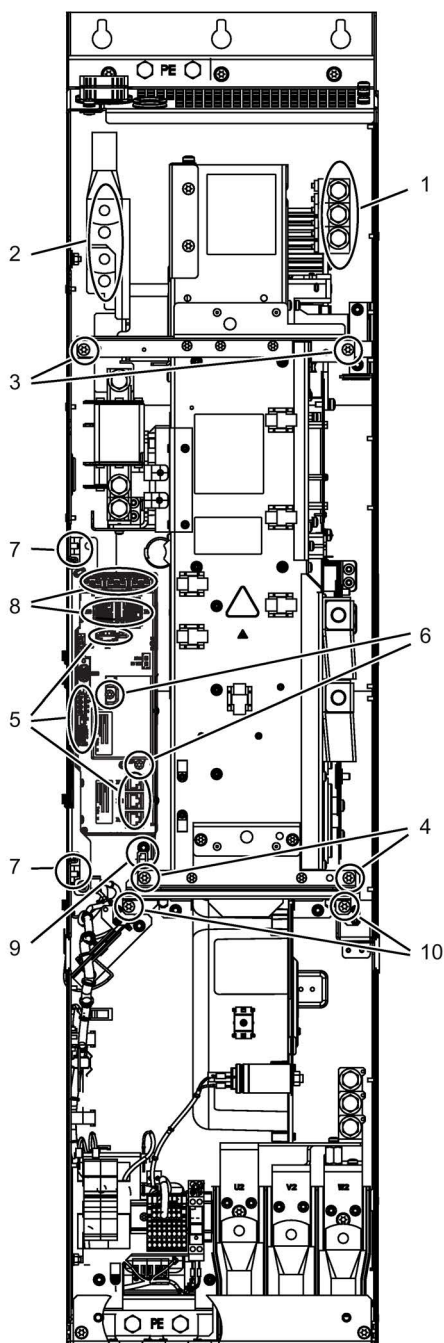
Nie wyłączaj konwertera

Podczas tej operacji nie należy wyłączać konwertera, w przeciwnym razie należy ponownie rozpocząć aktualizację oprogramowania.

- Po zakończeniu automatycznej aktualizacji oprogramowania układowego dioda „RDY” na jednostce sterującej zacznie szybko migać (pomarańczowa, 2 Hz) wraz z diodą LED odpowiedniego komponentu DRIVE-CLiQ (zielona / czerwona, 2 Hz).
- Aby zakończyć proces automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego, wymagane jest WŁĄCZENIE ZASILANIA (wyłącz urządzenie i włącz je ponownie).

6.4.3 Wymiana bloku mocy, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość FX

Wymiana bloku mocy



Rysunek 6-7 Wymiana bloku mocy, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość FX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć podłączenie do linii lub do silnika (trzy śruby).
2. Odkręć połączenie na obwodzie pośrednim (cztery śruby).
3. Odkręć śruby mocujące u góry (dwie śruby).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy).
6. Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie. Wyjąć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjąć kartę IPD z wtyczki -X45 na module interfejsu sterowania.
7. Zdejmij mocowania modułu interfejsu sterowania (dwie nakrętki) i ostrożnie wyciągnij moduł interfejsu sterowania.
Wyjmując moduł interfejsu sterowania, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).
8. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
9. Odłącz wtyczkę termopary.
10. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok mocy.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 66 kg!

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

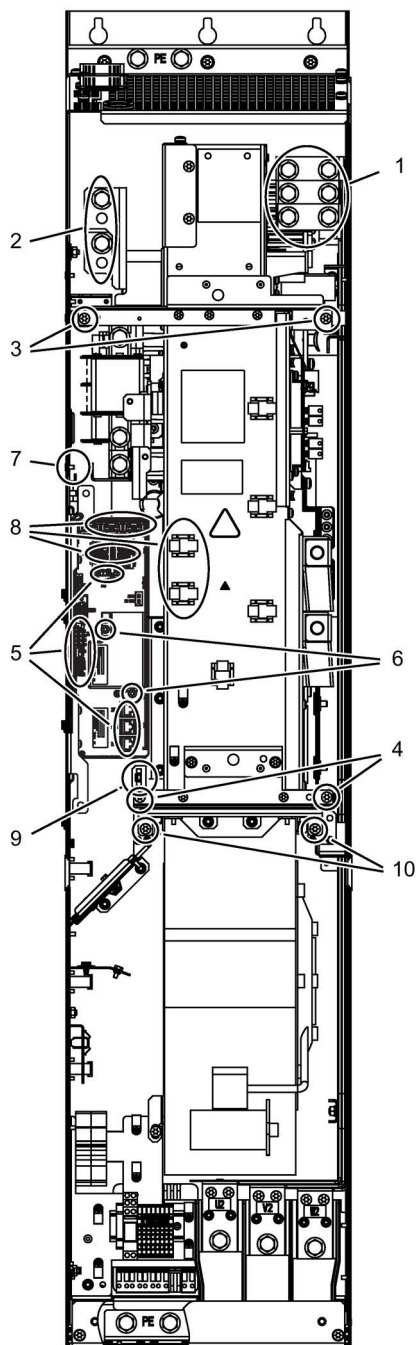
Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.4 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość GX

Wymiana bloku mocy



Rysunek 6-8 wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość GX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć podłączenie do linii lub do silnika (trzy śruby).
2. Odkręć połączenie na obwodzie pośrednim (cztery śruby).
3. Odkręć śruby mocujące u góry (dwie śruby).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy).
6. Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie. Wyjąć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjąć kartę IPD z wtyczki -X45 na module interfejsu sterowania.
7. Zdejmij mocowania modułu interfejsu sterowania (dwie nakrętki) i ostrożnie wyciągnij moduł interfejsu sterowania.
Wyjmując moduł interfejsu sterowania, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).
8. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
9. Odłącz wtyczkę termopary.
10. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok mocy.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 89 kg!

UWAGA
Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu
Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
<ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

Uwaga

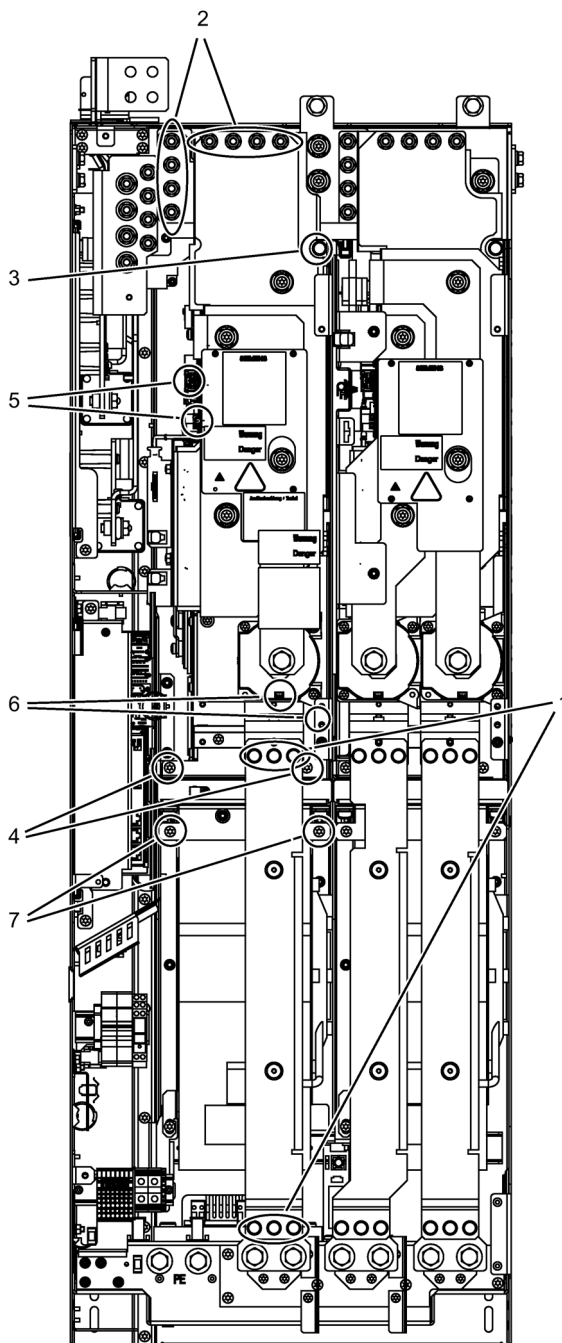
Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń w module Smart Line, rozmiar obudowy GX

Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń jest zamontowany na zapasowym bloku zasilania wraz z żółtą etykietą ostrzegawczą.

Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w rozdziale „Podłączenie elektryczne” odpowiedniego urządzenia.

6.4.5 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość HX

Wymiana lewego bloku mocy



Rysunek 6-9 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module, and Motor Module, wielkość HX - lewy blok mocy

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć szynę (sześć śrub).
2. Odkręcić przyłącze do obwodu pośredniego (osiem nakrętek).
3. Odkręć śrubę mocującą u góry (jedna śruba).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Rozłączyć złącza wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (dwie wtyczki).
6. Usunąć połączenie z przekładnika prądowego i związane z nim połączenie PE (jedno złącze).
7. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok zasilania.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 64 kg!

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych. |
|---|

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

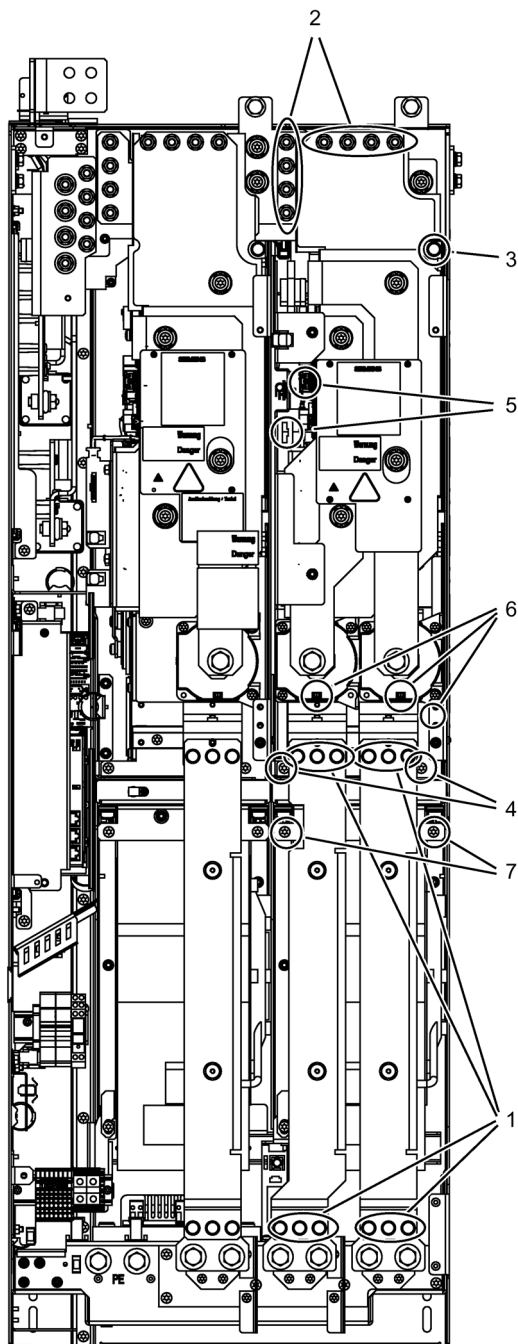
Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

Wymiana prawego bloku mocy



Rysunek 6-10 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module, and Motor Module,
wielkość HX - prawy blok mocy

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć szynę (dwanaście śrub).
2. Odkręcić przyłącze do obwodu pośredniego (osiem nakrętek).
3. Odkręć śrubę mocującą u góry (jedna śruba).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Rozłączyć złącza wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (dwie wtyczki).
Drugiego złącza wtykowego dla kabli światłowodowych nie można rozłączyć, dopóki blok zasilający nie zostanie lekko wyciągnięty.
6. Usunąć połączenie dla przekładnika prądowego i związane z nim połączenie PE (dwa złącza).
7. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok zasilania.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 86 kg!

Drugiego złącza wtykowego dla kabli światłowodowych nie można rozłączyć, dopóki blok zasilający nie zostanie lekko wyciągnięty (patrz krok 5).

UWAGA
Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu
Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
<ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

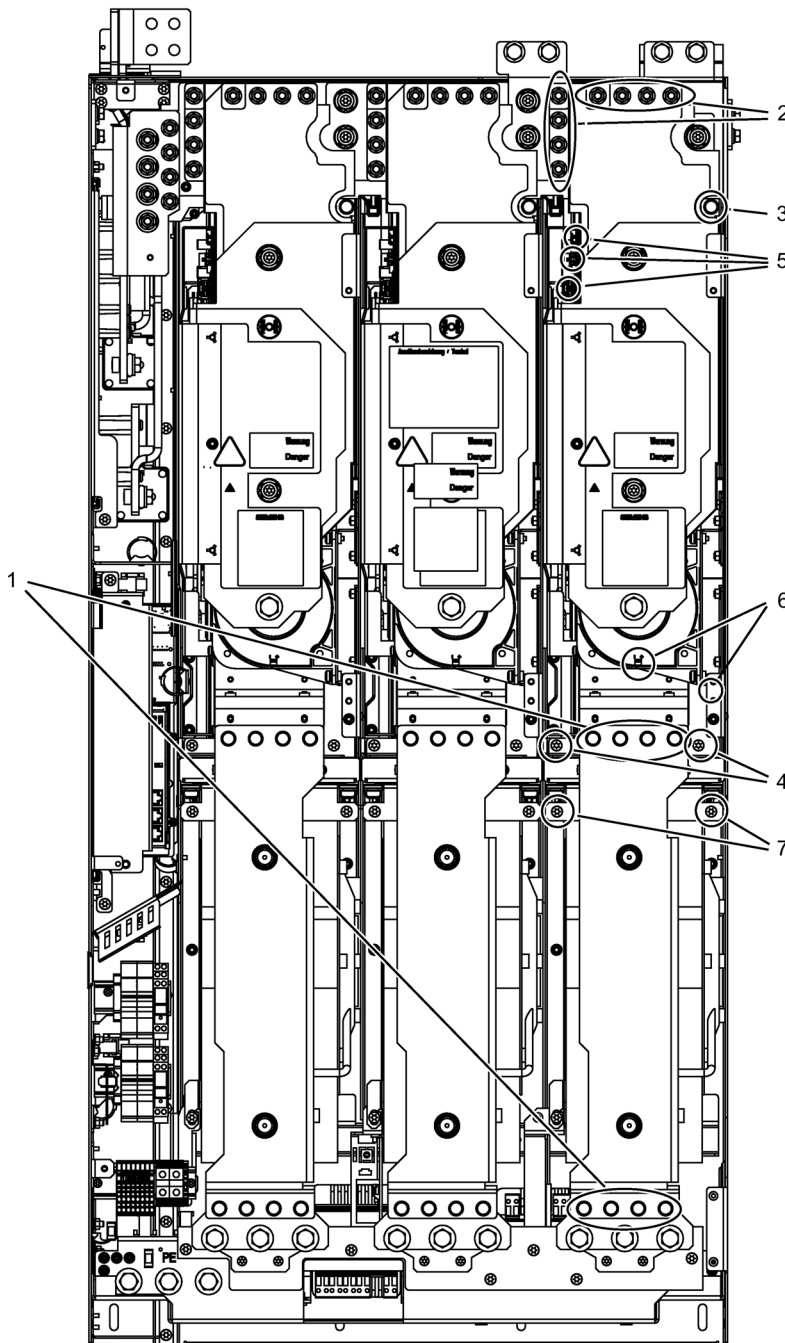
Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.6 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość JX

Wymiana bloku mocy



Rysunek 6-11 Wymiana bloku mocy, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość JX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

The removal steps are numbered in accordance with the numbers in the diagram.

1. Odkręć podłączenie do linii lub do silnika (osiem śrub).
2. Odkręć przyłącze do obwodu pośredniego (osiem nakrętek).
3. Odkręć śrubę mocującą u góry (jedna śruba).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (trzy złącza).
6. Usunąć połączenie z przekładnika prądowego i związane z nim połączenie PE (jedno złącze).
7. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok zasilania.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 90 kg!

UWAGA
Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu
Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
<ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

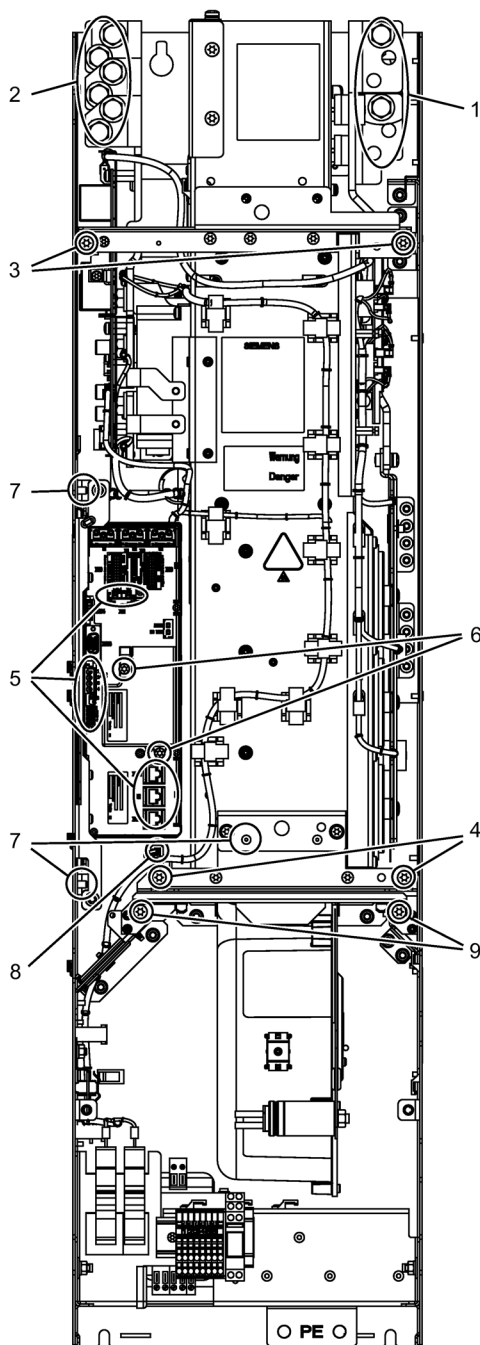
Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.7 Wymiana bloku mocy Basic Line Module, wielkość FB

Wymiana bloku mocy



Rysunek 6-12 Wymiana bloku mocy Basic Line Module, wielkość FB

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć przyłącze do obwodu pośredniego (cztery śruby).
2. Odkręć przyłącze do przyłącza linii (sześć śrub).
3. Odkręć śruby mocujące u góry (dwie śruby).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy).
Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
6. Wykręć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w module interfejsu sterowania.
7. Zdejmij mocowania modułu interfejsu sterowania (jedna śruba i dwie nakrętki) i ostrożnie wyciągnij moduł interfejsu sterowania.
Wyjmując moduł interfejsu sterowania, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).
8. Odłącz wtyczkę termopary.
9. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok zasilania.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 65 kg!

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych. |
|---|

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Uwaga

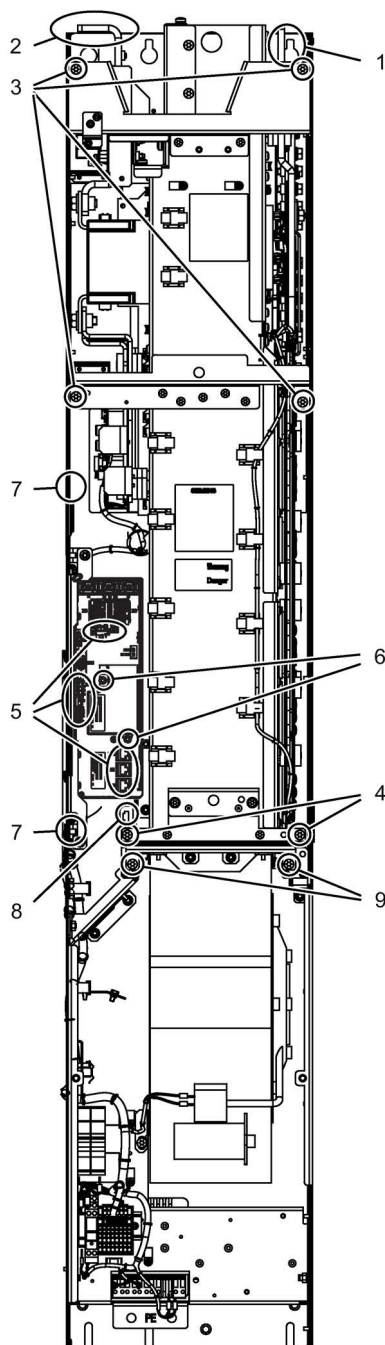
Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu przeciwzakłóceńowego

Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń jest zamontowany na zapasowym bloku zasilania wraz z żółtą etykietą ostrzegawczą.

Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w rozdziale „Podłączenie elektryczne” odpowiedniego urządzenia.

6.4.8 Wymiana bloku mocy, Basic Line Module wielkość GB, GD

Wymiana bloku mocy



Rysunek 6-13 Wymiana bloku mocy, Basic Line Module wielkość GB, GD

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Umożliwić swobodny dostęp do bloku zasilania
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć połączenie z obwodem pośrednim (sześć śrub).
2. Odkręć przyłącze do przyłącza linii (dziewięć śrub).
3. Odkręć śruby mocujące u góry (cztery śruby).
4. Odkręć śruby mocujące na dole (dwie śruby).
5. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na –X41 / –X42 / –X46 (sześć złączy).
Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
6. Wykręć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w module interfejsu sterowania.
7. Zdejmij mocowania modułu interfejsu sterowania (dwie nakrętki) i ostrożnie wyciągnij moduł interfejsu sterowania.
Wyjmując moduł interfejsu sterowania, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).
8. Odłączyć wtyczkę termopary.
9. Odkręć dwie śruby mocujące wentylator i zamocuj sprzęt do montażu bloku mocy w tej pozycji.

Możesz teraz usunąć blok zasilania.

Uwaga

Blok mocy waży ok. 135 kg!

UWAGA
Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu
Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu bloku zasilania. Może to spowodować awarię urządzenia.
<ul style="list-style-type: none">• Podczas wyjmowania bloku mocy upewnij się, że nie uszkodzisz kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Uwaga

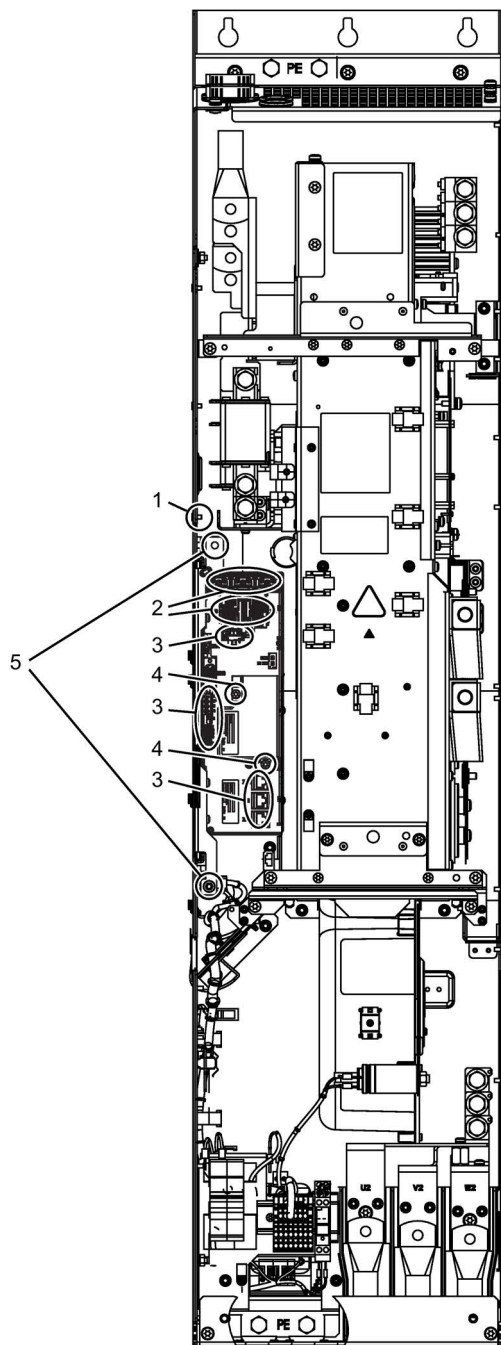
Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu przeciwzakłócenieniowego

Zacisk przyłączeniowy do podstawowego modułu tłumienia zakłóceń jest zamontowany na zapasowym bloku zasilania wraz z żółtą etykietą ostrzegawczą.

Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w rozdziale „Podłączenie elektryczne” odpowiedniego urządzenia.

6.4.9 Wymiana Control Interface Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość FX

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 6-14 Wymiana Control Interface Module, Active Line Module oraz Motor Module, wielkość FX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć mocowanie CU320 (jedna nakrętka).
2. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
3. Odłączyć kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
4. Wyjmij śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
5. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności. Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ⑤): 6 Nm.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

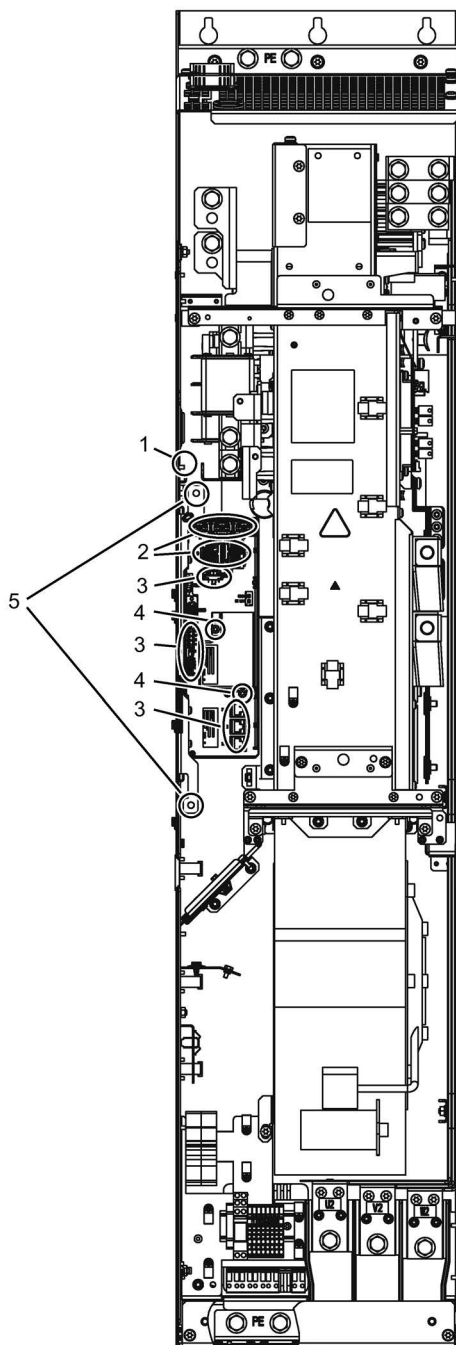
Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach. Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.10 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość GX

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 6-15 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość GX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć mocowanie CU320 (jedna nakrętka).
2. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
3. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
4. Wyjmij śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
5. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności. Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ⑤): 6 Nm.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

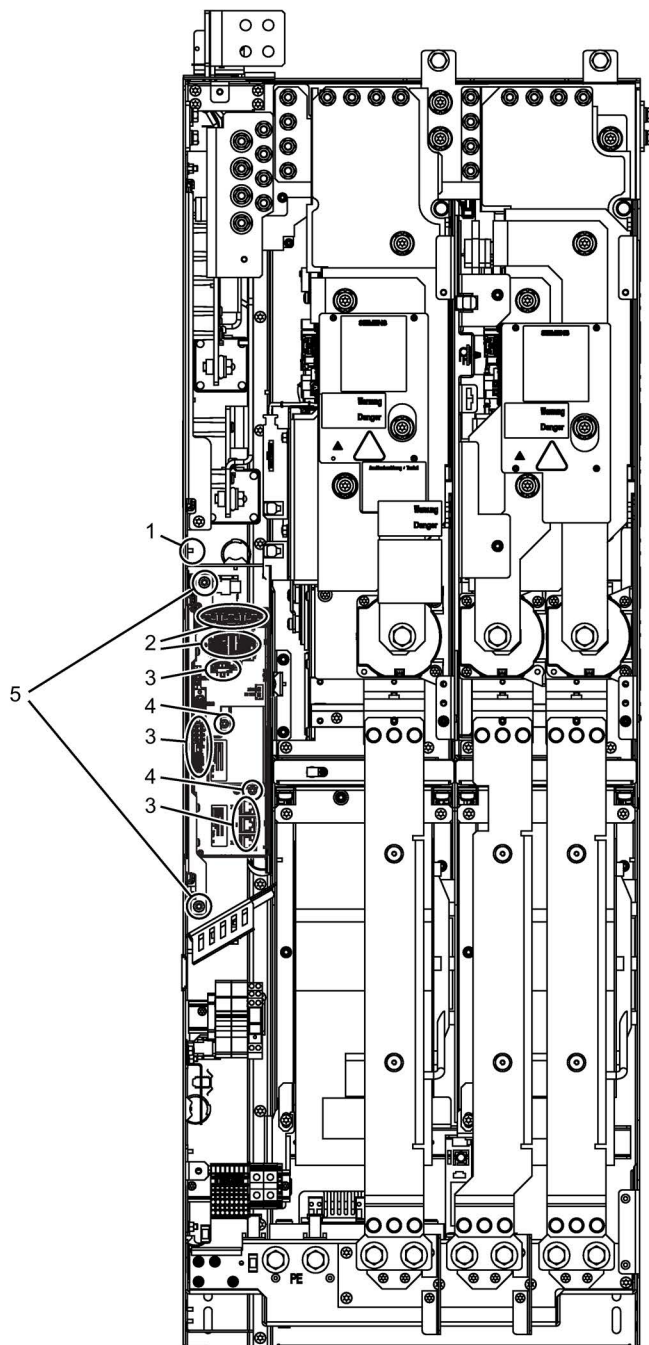
Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach. Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.11 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość HX

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 6-16 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość HX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć mocowanie CU320 (jedna nakrętka).
2. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
3. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
4. Wyjmij śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
5. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności. Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ⑤): 6 Nm.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

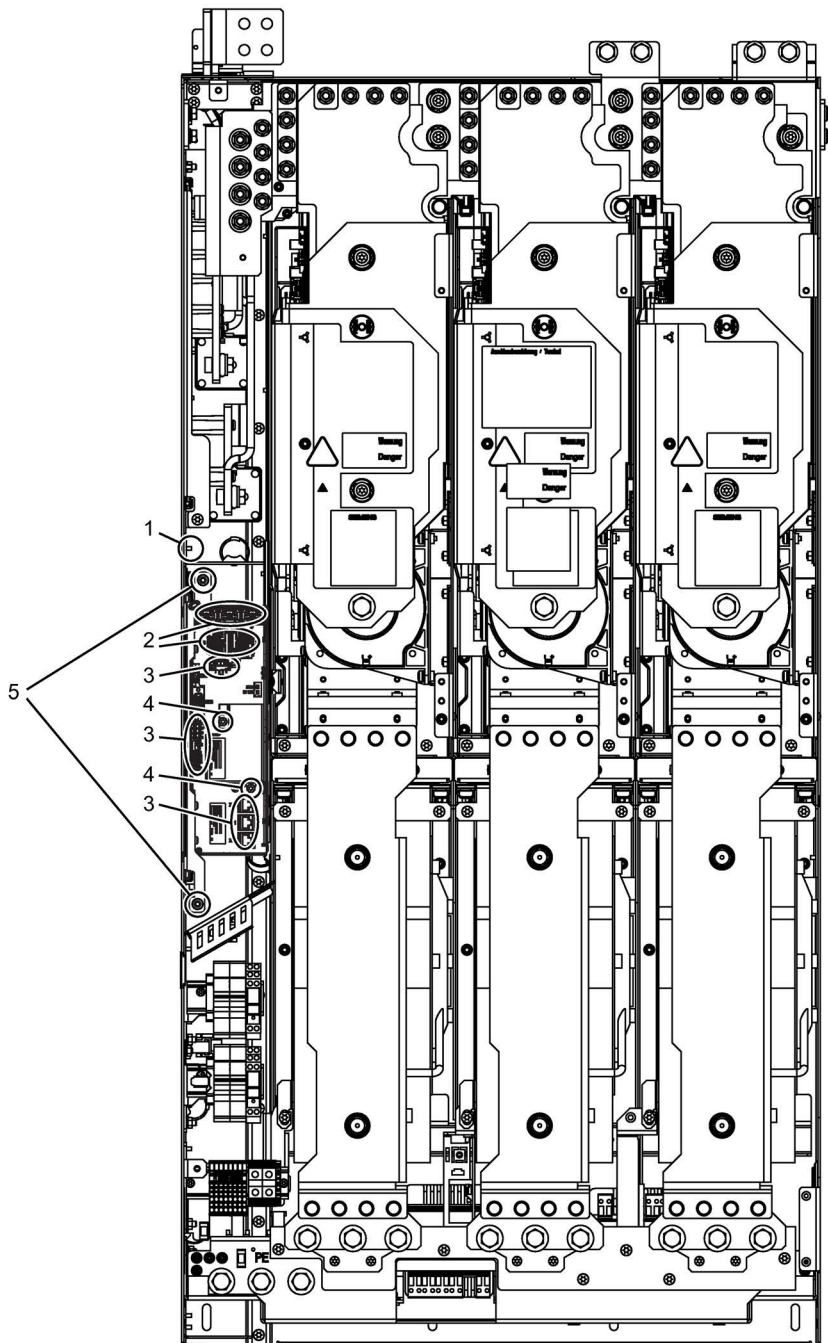
Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach. Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.12 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość JX

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 6-17 Wymiana Control Interface Module, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość JX

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć mocowanie CU320 (jedna nakrętka).
2. Rozłączyć połączenia wtykowe kabli światłowodowych i sygnałowych (pięć złączy).
3. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
4. Wyjmij śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
5. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności. Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ⑤): 6 Nm.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

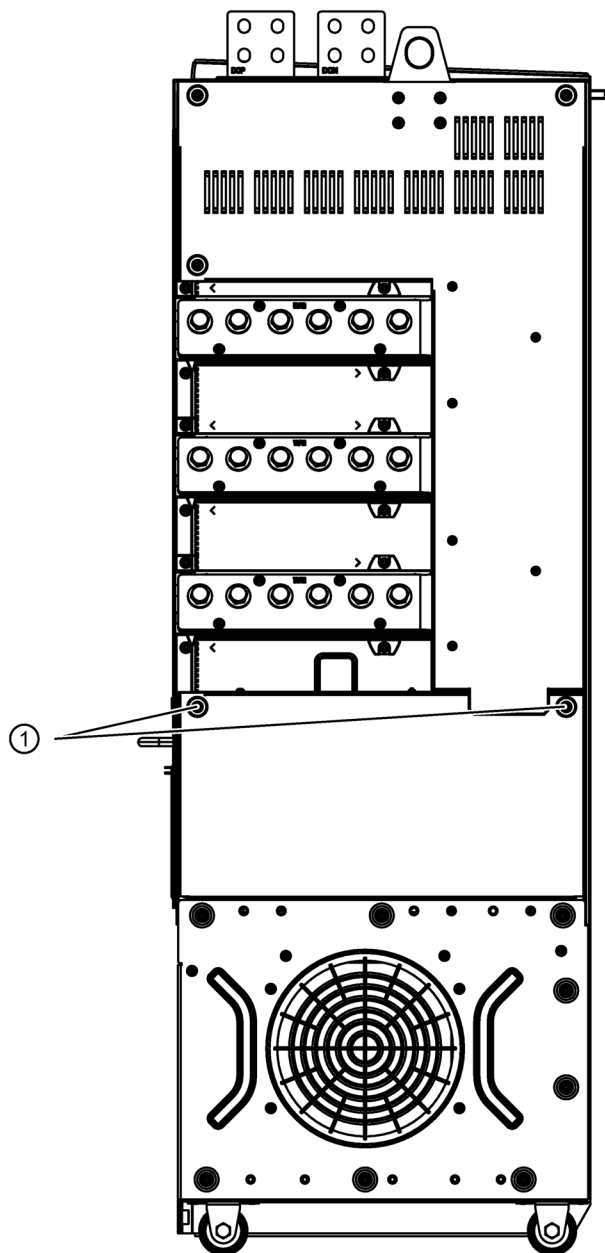
Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

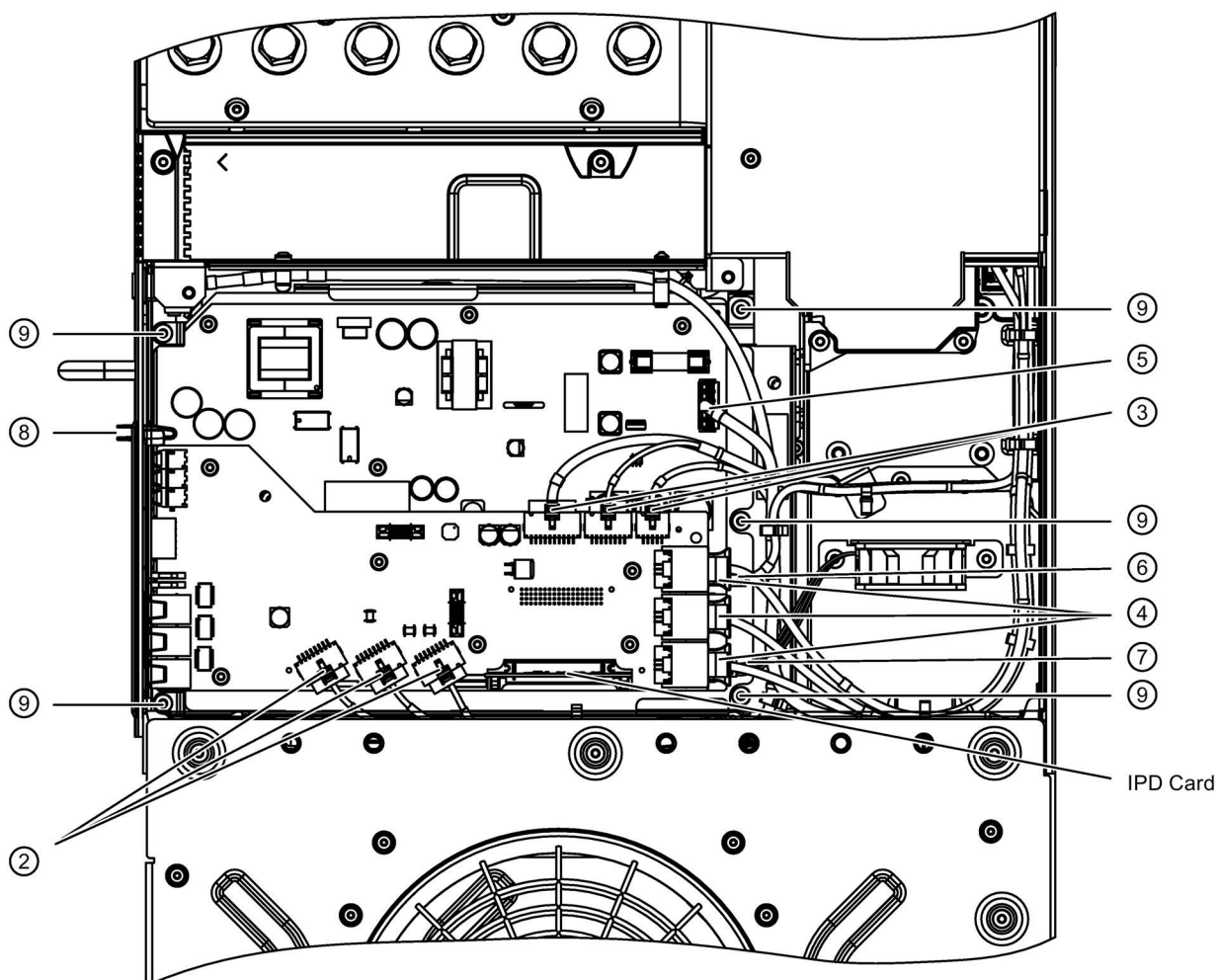
Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach. Kable światłowodowe i gniazda są oznakowane, aby zapewnić ich prawidłowe przypisanie (U11, U21, U31).

6.4.13 Wymiana Control Interface Module, Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 6-18 Wymiana Control Interface Module, Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4 część 1



Rysunek 6-19 Wymiana Control Interface Module, Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4 część 2

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną
- Wyciągnąć wszystkie złącza wtykowe do przyłączy sygnałowych (-X9, -X41 ... -X49, -X400 ... -X402).
- Przy wyjmowaniu z szafki elektrycznej urządzenie należy starannie zabezpieczyć, aby mogło się przewrócić lub stoczyć.

Usuwanie

Numeracja kroku usuwania odpowiada numerom na diagramach.

1. Otwórz klapkę serwisową Control Interface Module (2 śruby).
2. Wyciągnąć złącza wtykowe dla przełączników prądowych X431 - X433 (3 złącza wtykowe).
3. Wyciągnąć złącza wtykowe dla czujników temperatury X31, X32 (· 2 złącza wtykowe) i sterownika wentylatora X50 (1 złącze wtykowe).
4. Wyciągnąć złącza wtykowe światłowodów U11, U21, U31 (3 złącza wtykowe).
5. Wyciągnąć złącze wtykowe rozpoznawania napięcia obwodu pośredniego X60 (1 złącze wtykowe).
6. Wyciągnąć złącze wtykowe do sterowania 24 V DC X271 (1 złącze wtykowe na dolnym module).
7. Wyciągnąć złącze wtykowe wentylatora wewnętrznego X272 (1 złącze wtykowe na dolnym module).
8. Wciśnij blokadę przedniej pokrywy dla połączeń sygnałowych i zdejmij pokrywę.
9. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (5 śrub).

Możesz teraz usunąć Control Interface Module.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą zostać uszkodzone podczas wyjmowania Control Interface Module, co może spowodować awarię urządzenia.

- Wyjmując Control Interface Module, należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Przenoszenie karty IPD

W przypadku wymiany Control Interface Module na część zamienną, po wyjęciu uszkodzonego modułu, kartę IPD należy przenieść do części zamiennej.

Karta IPD zawiera wewnętrzne dane urządzenia; nie jest dołączony do zamiennego Control Interface Module.

Wyjmij kartę IPD:

Otwórz mechanizm blokujący i wyjmij kartę IPD z Control Interface Module.

Włóż kartę IPD:

Włóż kartę IPD do gniazda, aż mechanizm blokujący zaskoczy.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.
Moment dokręcenia śrub mocujących moduł interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ⑨): 6 Nm.

Uwaga

Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

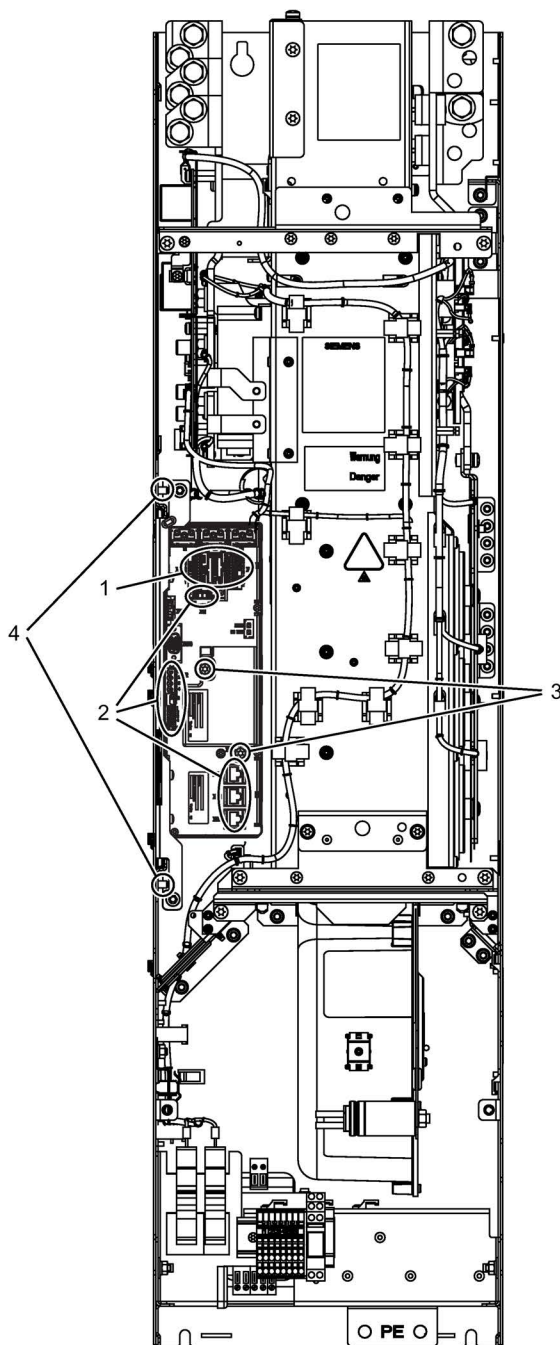
Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

Wtyki kabli światłowodowych należy ponownie zamontować w ich oryginalnych gniazdach.

Aby zapewnić prawidłowe przyporządkowanie, kable światłowodowe i gniazda na module są oznaczone (U11, U21, U31); to samo dotyczy połączeń wtykowych przekładników prądowych (X431, X432, X433).

6.4.14 Wymiana Control Interface Module, Basic Line Module, wielkość FB

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 10-20 Wymiana Control Interface Module, Basic Line Module, wielkość FB

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odłączyć wtyczki kabli sygnałowych (dwa złącza).
2. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
3. Wykręć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
4. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.
Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ④): 6 Nm.

Uwaga

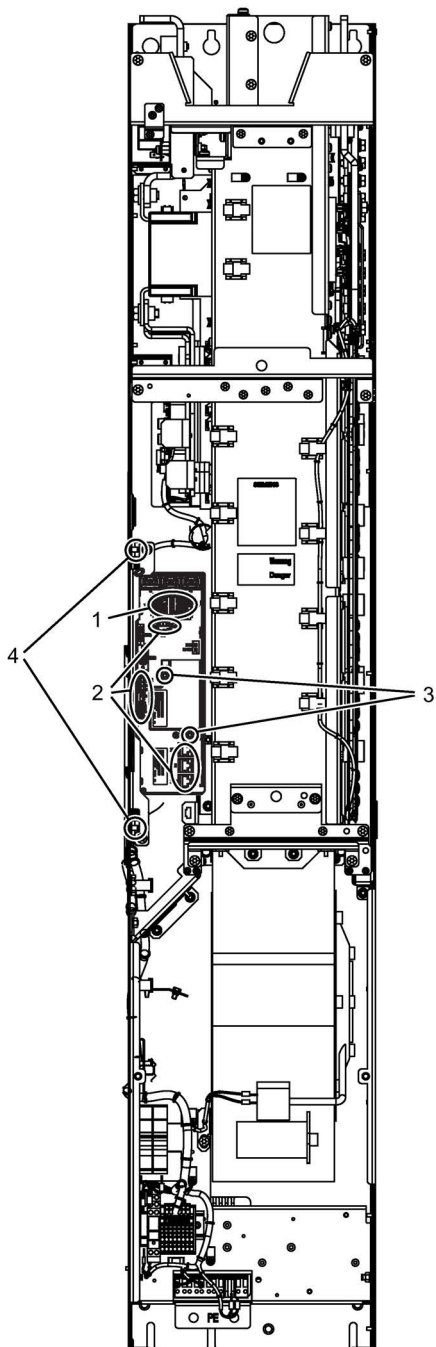
Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

6.4.15 Wymiana Control Interface Module, Basic Line Module, wielkość GB, GD

Wymiana Control Interface Module



Rysunek 10-21 Wymiana Control Interface Module, Basic Line Module, wielkość GB, GD

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odłączyć wtyczki kabli sygnałowych (dwa złącza).
2. Odłącz kable i połączenia DRIVE-CLiQ na -X41 / -X42 / -X46 (sześć złączy). Przewody DRIVE-CLiQ należy oznaczyć, aby zapewnić ich prawidłowe włożenie.
3. Wykręć śruby mocujące kartę IPD (dwie śruby) i wyjmij kartę IPD z wtyczki -X45 w Control Interface Module.
4. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (dwie śruby).

Wyjmując Control Interface Module, należy odłączyć pięć dodatkowych wtyczek jedna po drugiej (dwie u góry, trzy poniżej).

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas wyjęcia Control Interface Module. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania Control Interface Module należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.
Moment dokręcenia śrub mocujących modułu interfejsu sterowania (M6 x 16, poz. ④): 6 Nm.

Uwaga

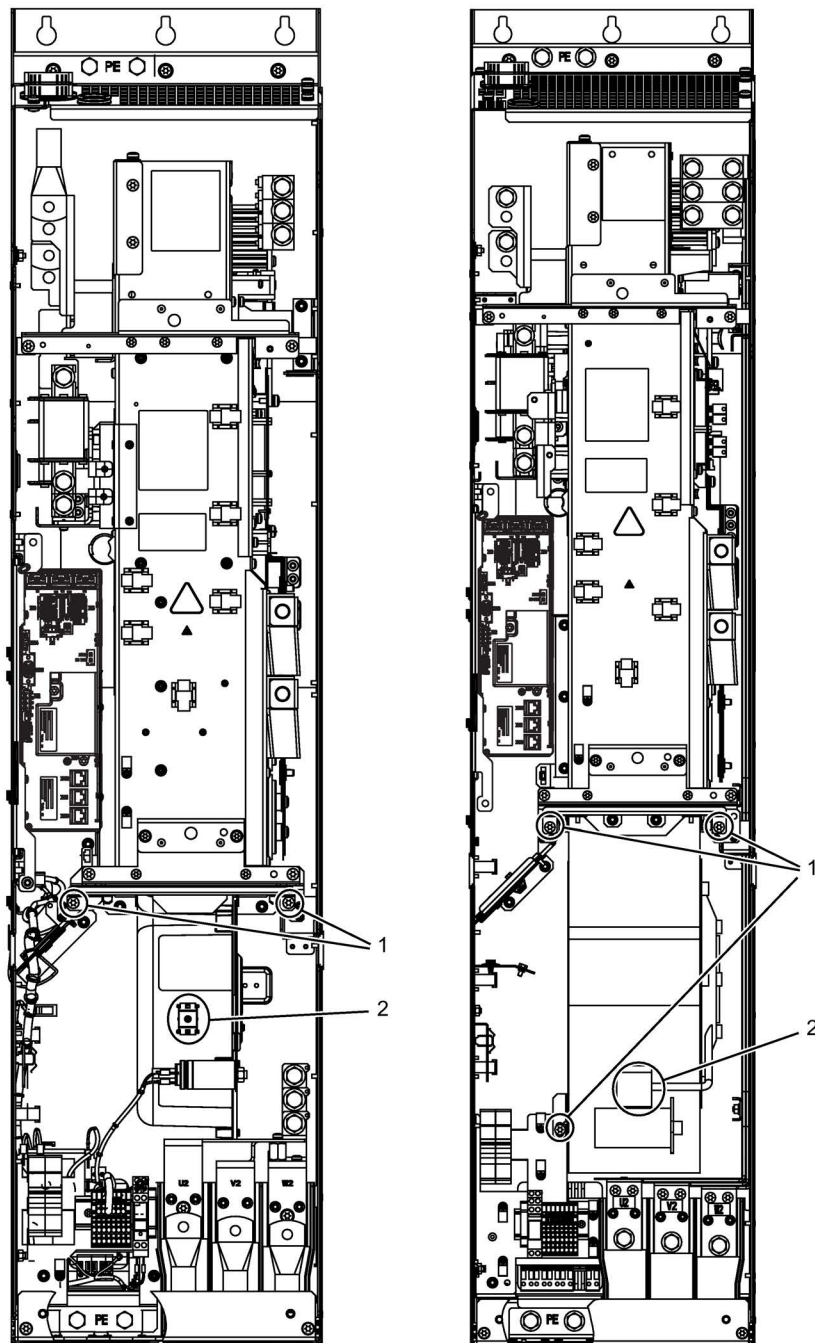
Specyfikacje dotyczące instalacji

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

Ostrożnie włóż połączenia wtykowe i upewnij się, że są zabezpieczone.

6.4.16 Wymiana wentylatora Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module wielkość FX, GX

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-22 Wymiana wentylatora Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module wielkość FX, GX

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości. Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij przednią pokrywę

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące wentylator
(2 dla FX; 3 dla GX).
2. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

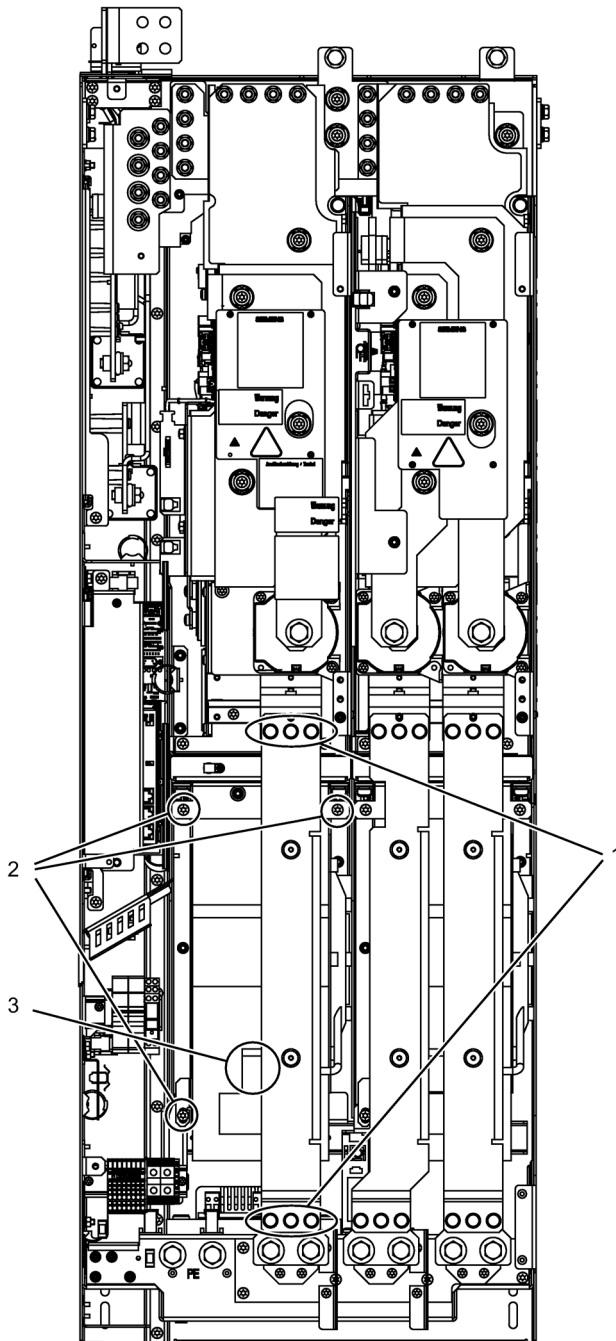
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.17 Wymiana wentylatora, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module wielkość HX

Wymiana wentylatora (lewy blok mocy)



Rysunek 6-23 Wymiana wentylatora, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module wielkość HX - lewy blok mocy

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć szynę (sześć śrub).
2. Odkręć śruby mocujące wentylator (trzy śruby).
3. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

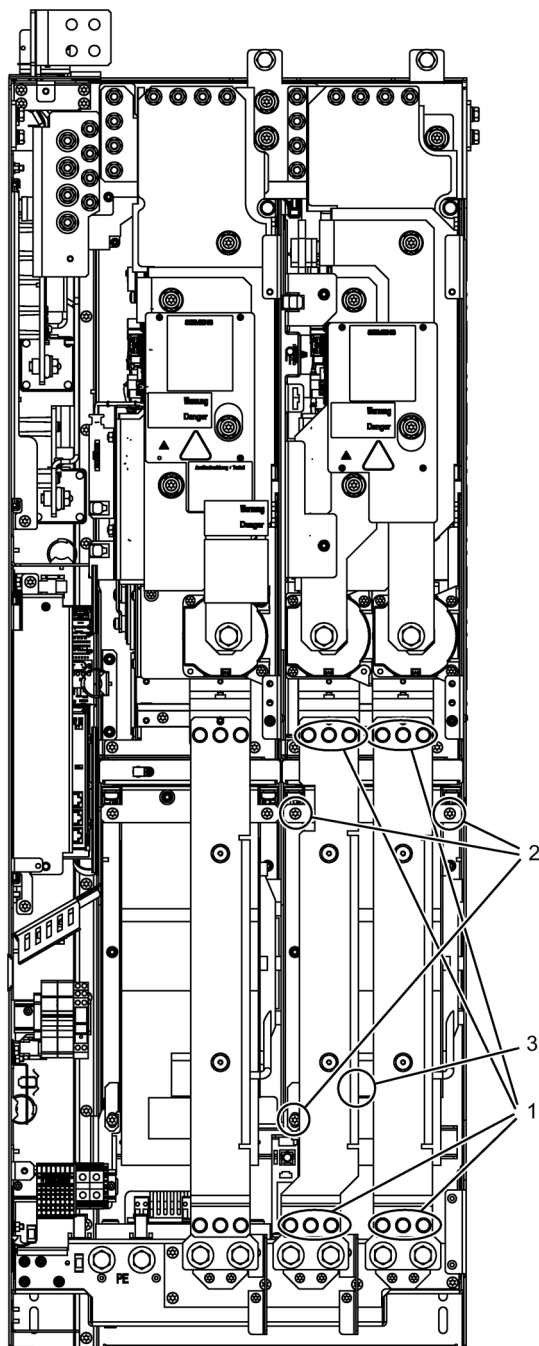
Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

Wymiana wentylatora (prawy blok mocy)



Rysunek 6-24 Wymiana wentylatora, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module wielkość HX - prawy blok mocy

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości. Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć szyny (dwanaście śrub).
2. Odkręć śruby mocujące wentylator (trzy śruby).
3. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

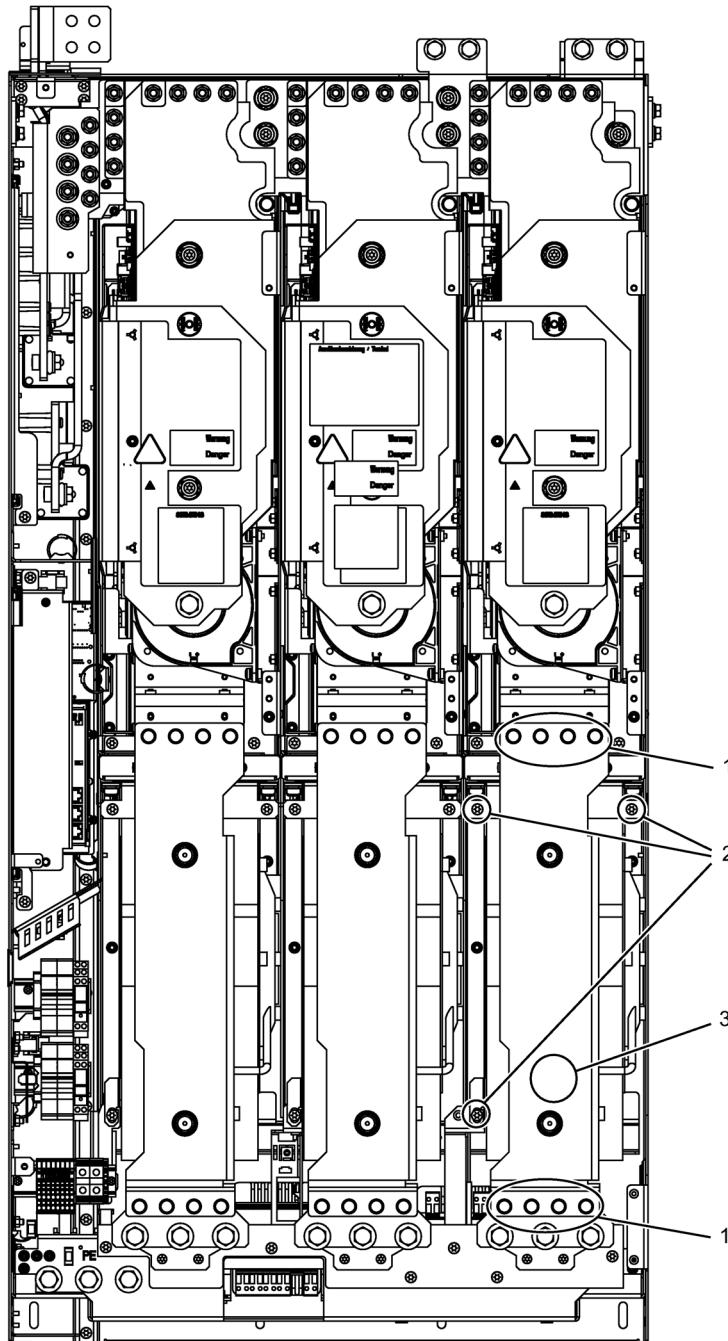
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dokręcania podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.18 Wymiana wentylatora, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module wielkość JX

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-25 Wymiana wentylatora, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module wielkość JX

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zdjąć szynę (osiem śrub).
2. Odkręć śruby mocujące wentylator (trzy śruby).
3. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

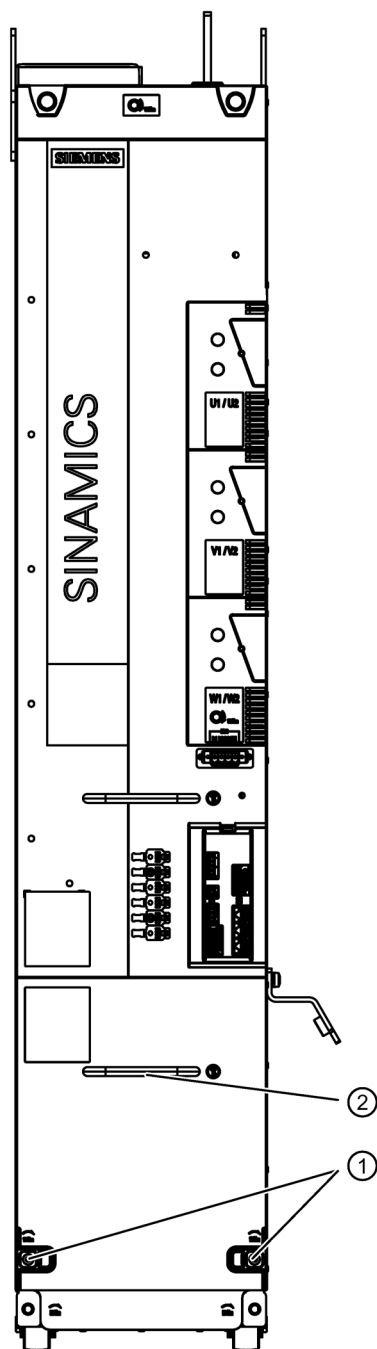
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.19 Wymiana wentylatora Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2, wielkość FS2, FS2+, FS4

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-26 Wymiana wentylatora Active Line Module oraz Motor Module Chassis-2 wielkość FS2, FS2+, FS4

Opis

Wentylator jest monitorowany podczas pracy i nie działa stale, tylko wtedy, gdy jest to wymagane.

Oczekiwany pozostały czas pracy wentylatora można odczytać z parametru p0277 „Licznik zużycia wentylatora radiatora”.

500 godzin przed osiągnięciem maksymalnego czasu pracy, alarm A30042 „Jednostka mocy: wentylator osiągnął maksymalną liczbę godzin pracy”, wskazywany przez wartość alarmu „0” w r2124.

Po osiągnięciu 99% maksymalnego czasu działania, wyprowadzany jest alarm A30042 z wartością alarmu „1” w r2124.

Po osiągnięciu maksymalnego czasu działania wyprowadzany jest alarm A30042 z wartością alarmu „2” w r2124.

Jeśli wentylator przestaje działać prawidłowo, jest to sygnalizowane za pomocą alarmu A30048 „Zasilacz: uszkodzony wentylator” z wartością alarmu „0” jest wskazywana w r2124.

Jeśli wentylator nie działa prawidłowo w ciągu 10 sekund po włączeniu zasilania po włączeniu impulsów, wyświetlany jest błąd F30058 „Jednostka zasilająca: uszkodzony wentylator radiatora” i wyłącza się za pomocą WYŁ2.

Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. 1. Odkręć śruby mocujące Control Interface Module (2 śruby).
2. 2. Całkowicie wyjmij zespół wentylatora z urządzenia. Zasilanie wyłącza się automatycznie po wycofaniu.

UWAGA

Zabezpiecz moduł wentylatora tak, aby nie mógł się przewrócić

Podczas wyjmowania modułu wentylatora może dojść do uszkodzenia obudowy modułu lub złącza wtykowego, jeśli moduł nie jest zabezpieczony przed przewróceniem się.

- Ostrożnie wyjmij moduł wentylatora i zabezpiecz go tak, aby nie mógł się przewrócić.

Kroki instalacji

UWAGA
Sprawdzenie styków nowego zespołu wentylatora, aby upewnić się, że nie są uszkodzone
Uszkodzone złącze wtykowe nowego zespołu wentylatora może spowodować uszkodzenie współpracujących styków podczas wkładania zespołu do obudowy.
<ul style="list-style-type: none">• Przed włożeniem nowego zespołu wentylatora sprawdź, czy połączenia wtykowe nie są uszkodzone.

Uwaga

Powierzchnia uszczelniająca w górnej części nowego zespołu wentylatora

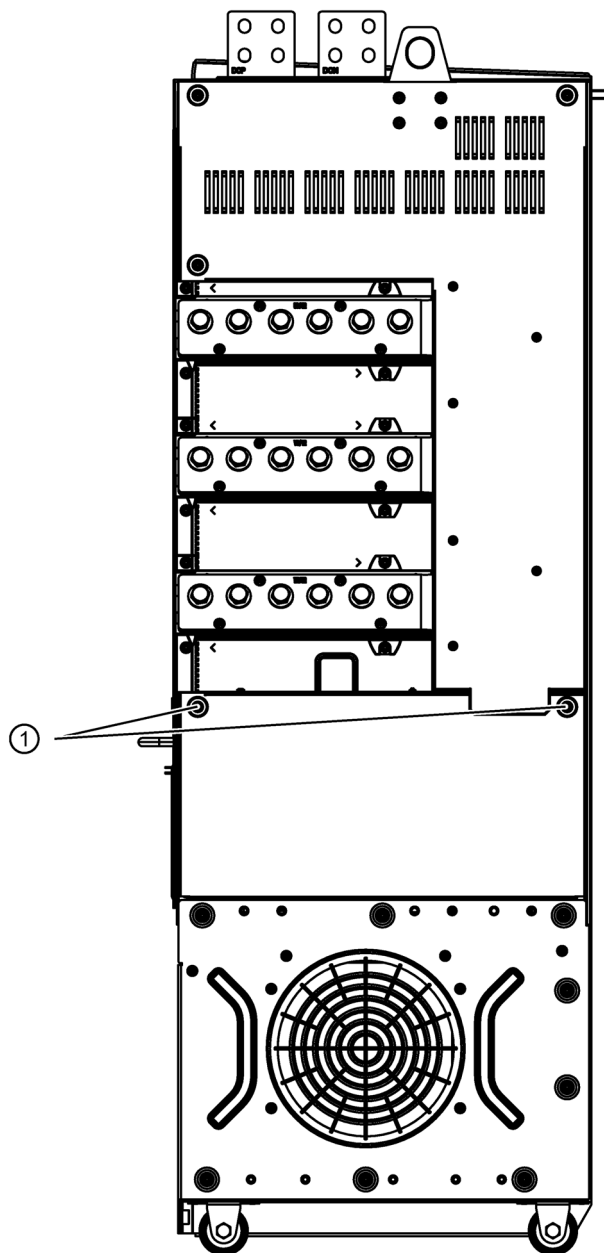
Podczas montażu należy upewnić się, że uszczelka w górnej części nowego zespołu wentylatora jest w dobrym stanie.

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności. Zasilacz włącza się automatycznie po włożeniu.

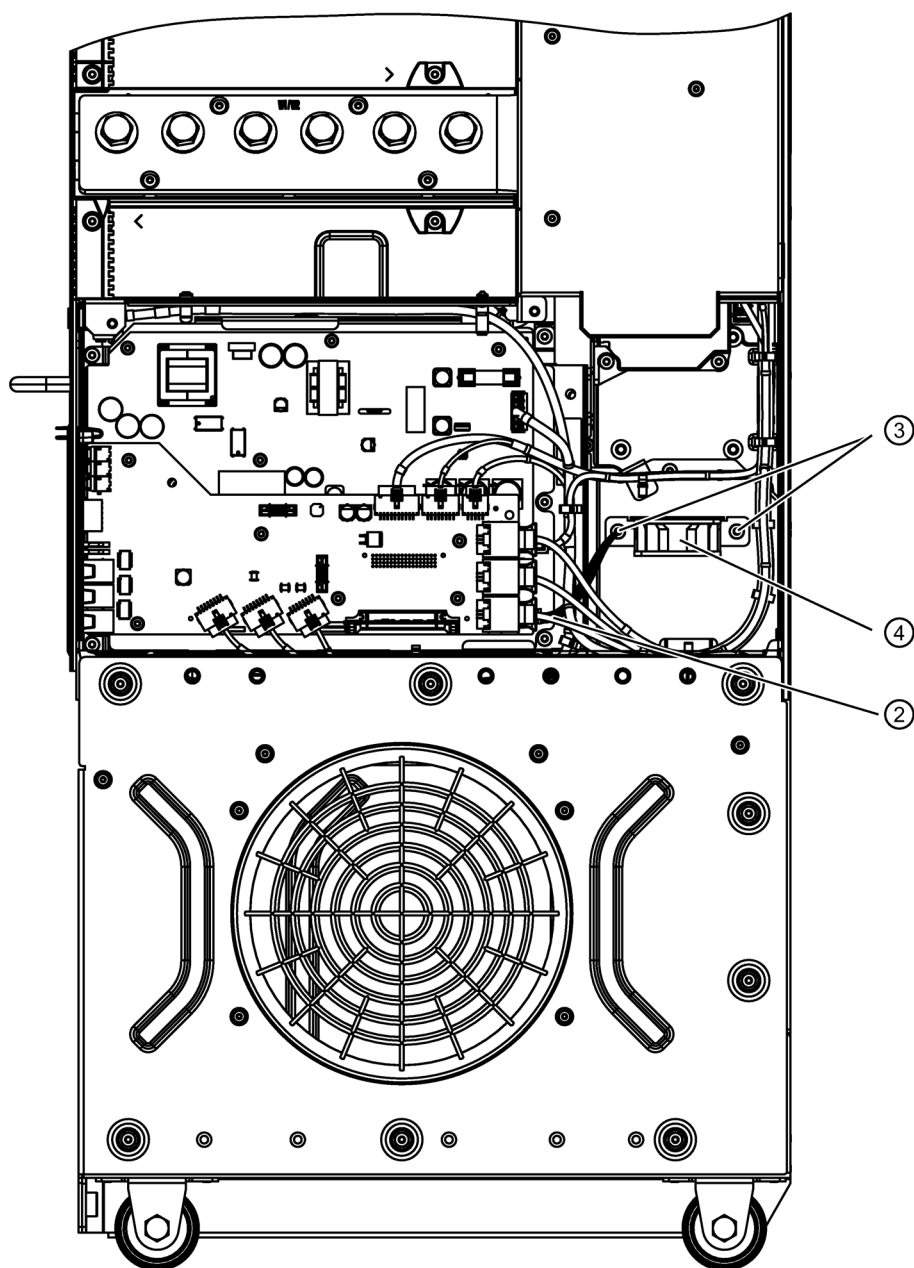
Moment dokręcenia śrub mocujących zespół wentylatora wynosi 10 Nm.

6.4.20 Wymiana elektronicznego wentylatora Active Line Modules oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4

Wymiana elektronicznego wentylatora



Rysunek 6-27 Wymiana elektronicznego wentylatora Active Line Modules oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4 część 1



Rysunek 6-28 Wymiana elektronicznego wentylatora Active Line Modules oraz Motor Module Chassis-2, wielkości FS2, FS2+, FS4 część 2

Opis

Żywotność wentylatora elektronicznego jest dostosowana do typowej żywotności samego urządzenia - nie działa on w sposób ciągły, ale tylko wtedy, gdy jest to wymagane.

Wentylator elektroniczny jest monitorowany podczas pracy.

Jeśli wentylator przestaje działać prawidłowo, jest to sygnalizowane za pomocą alarmu A30048 „Zasilacz: uszkodzony wentylator” z wartością alarmu „1” w r2124.

Jeśli przy aktywnym alarmie A30048 zmierzona temperatura wlotu powietrza wskazana w r0037 [3] przekroczy odpowiedni próg, wówczas wyświetlany jest błąd F30059 „Jednostka zasilająca: uszkodzony wentylator wewnętrzny” i system zostaje wyłączony przy OFF2.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną
- Po wyjęciu z szafki elektrycznej urządzenie należy zabezpieczyć tak, aby mogło się przewrócić lub stoczyć.

Usuwanie

Numeracja kroku usuwania odpowiada numerom na diagramach.

1. Otwórz klapkę serwisową Control Interface Module (2 śruby).
2. Wyciągnąć złącze wtykowe wentylatora elektronicznego zasilacza.
3. Odkręć śruby mocujące wentylatora elektronicznego (2 śruby).
4. Wyjąć wentylator elektroniczny.

Kroki instalacji

To reinstall, perform the above steps in reverse order.

Tightening torque for the retaining screws of the electronic fan (M6 x 16, item ☺): 6 Nm.

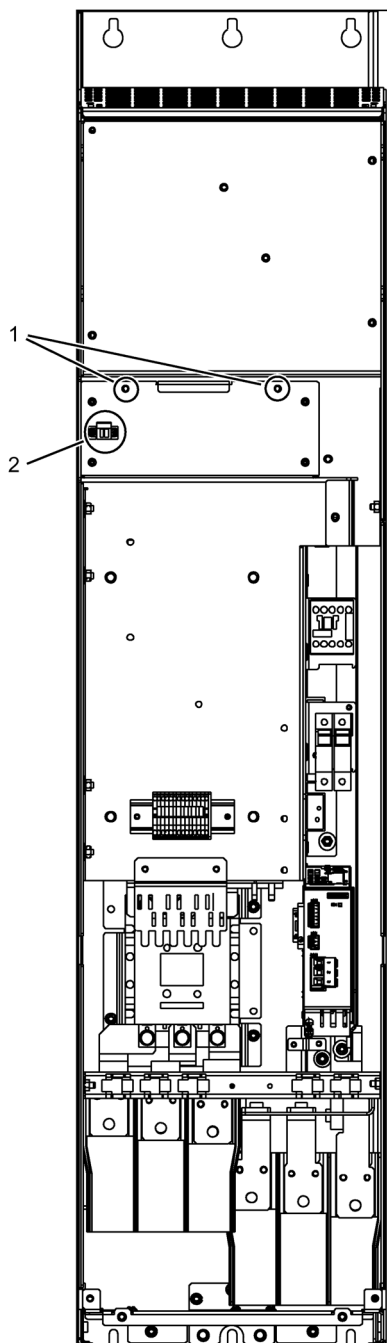
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.21 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość FI

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-29 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość FI

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące zespół wentylatora (dwie śruby).
2. Odłącz złącze –X630.

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

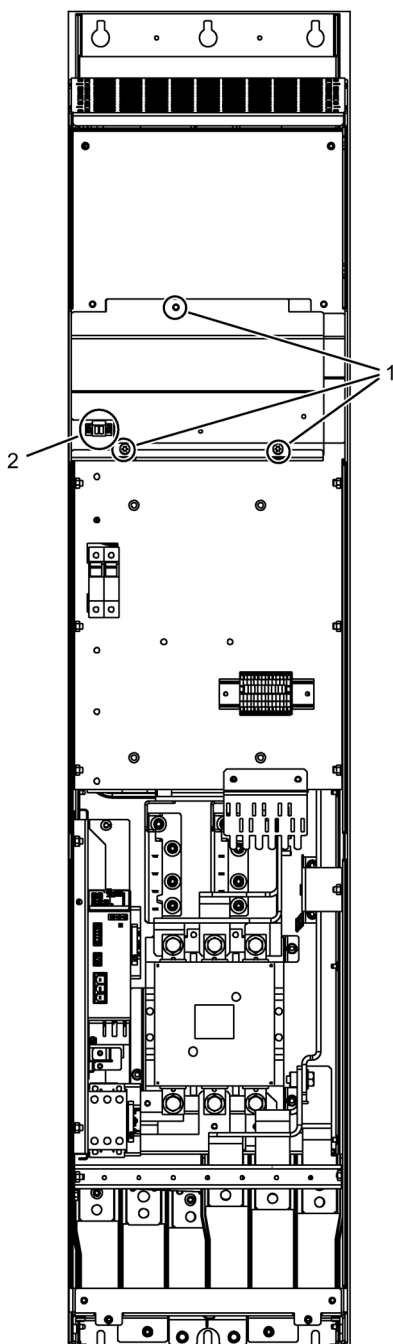
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.22 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość GI

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-30 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość GI

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania.
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące zespół wentylatora (3 śruby).
2. Odłącz złącze –X630.

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

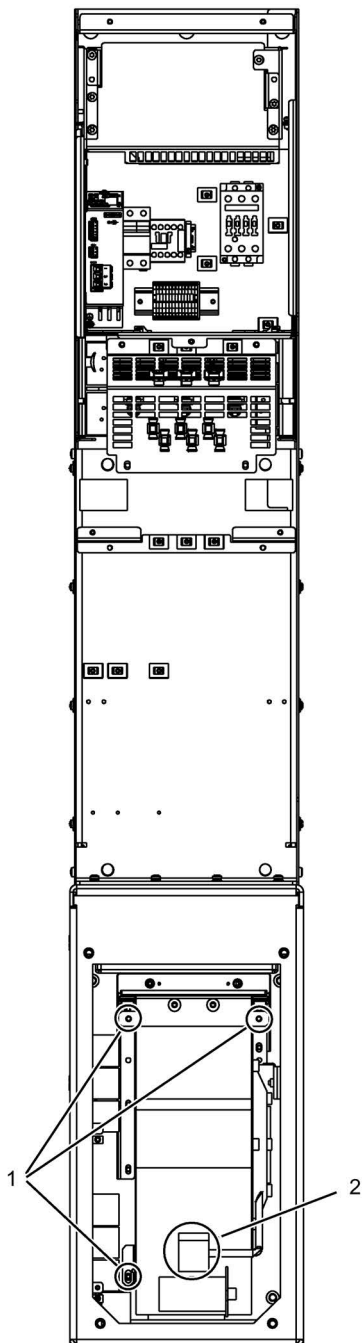
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.23 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość HI

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-31 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość HI

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące zespół wentylatora (3 śruby).
2. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

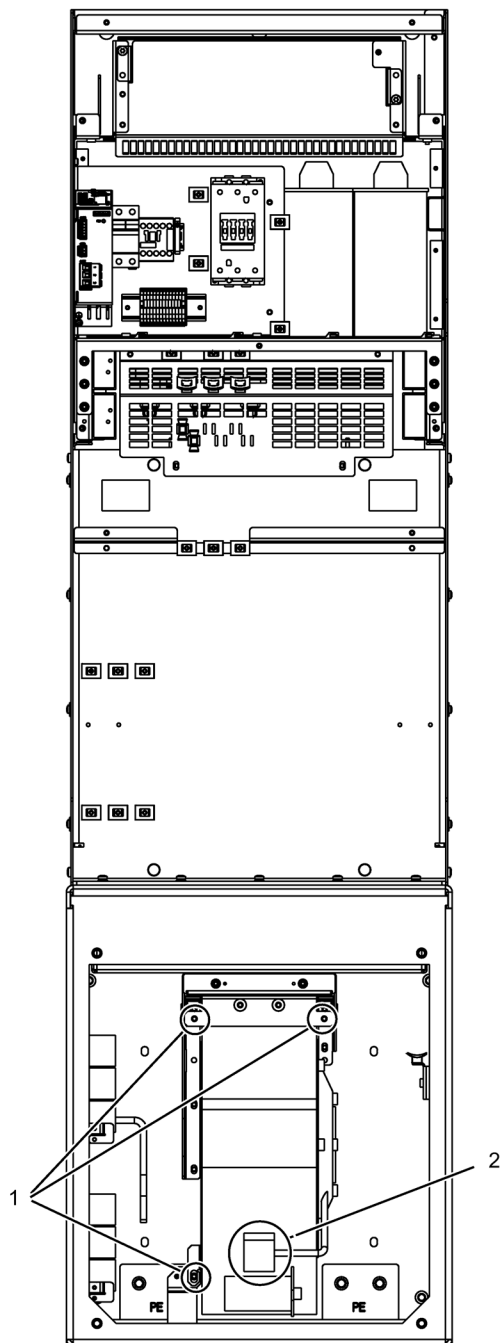
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.24 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość J1

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-32 Wymiana wentylatora, Active Interface Module, wielkość J1

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące zespół wentylatora (3 śruby).
2. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

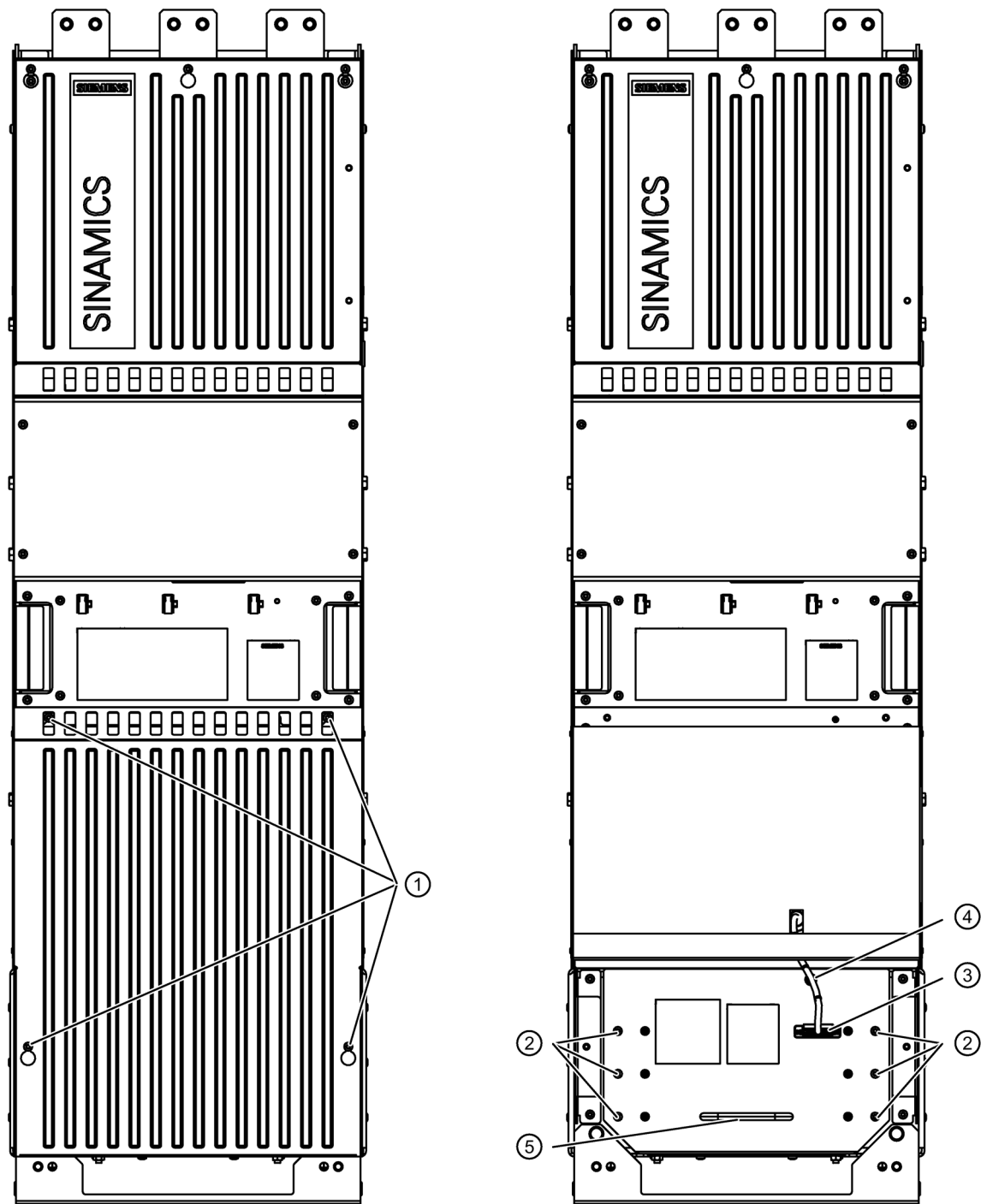
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.25 Wymiana wentylatora Active Interface Module Chassis-2

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-33 Wymiana wentylatora Active Interface Module Chassis-2

Opis

Typowa żywotność wentylatora urządzenia wynosi 40 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylator należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące dolnej pokrywy (4 śruby) i zdejmij pokrywę.
2. Odkręć śruby mocujące zespół wentylatora (6 śrub).
3. Zwolnij złącze zasilania wentylatora i wyjmij je.
4. Zwolnij kabel z uchwytu kabla.
5. Całkowicie wyjmij zespół wentylatora z urządzenia.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

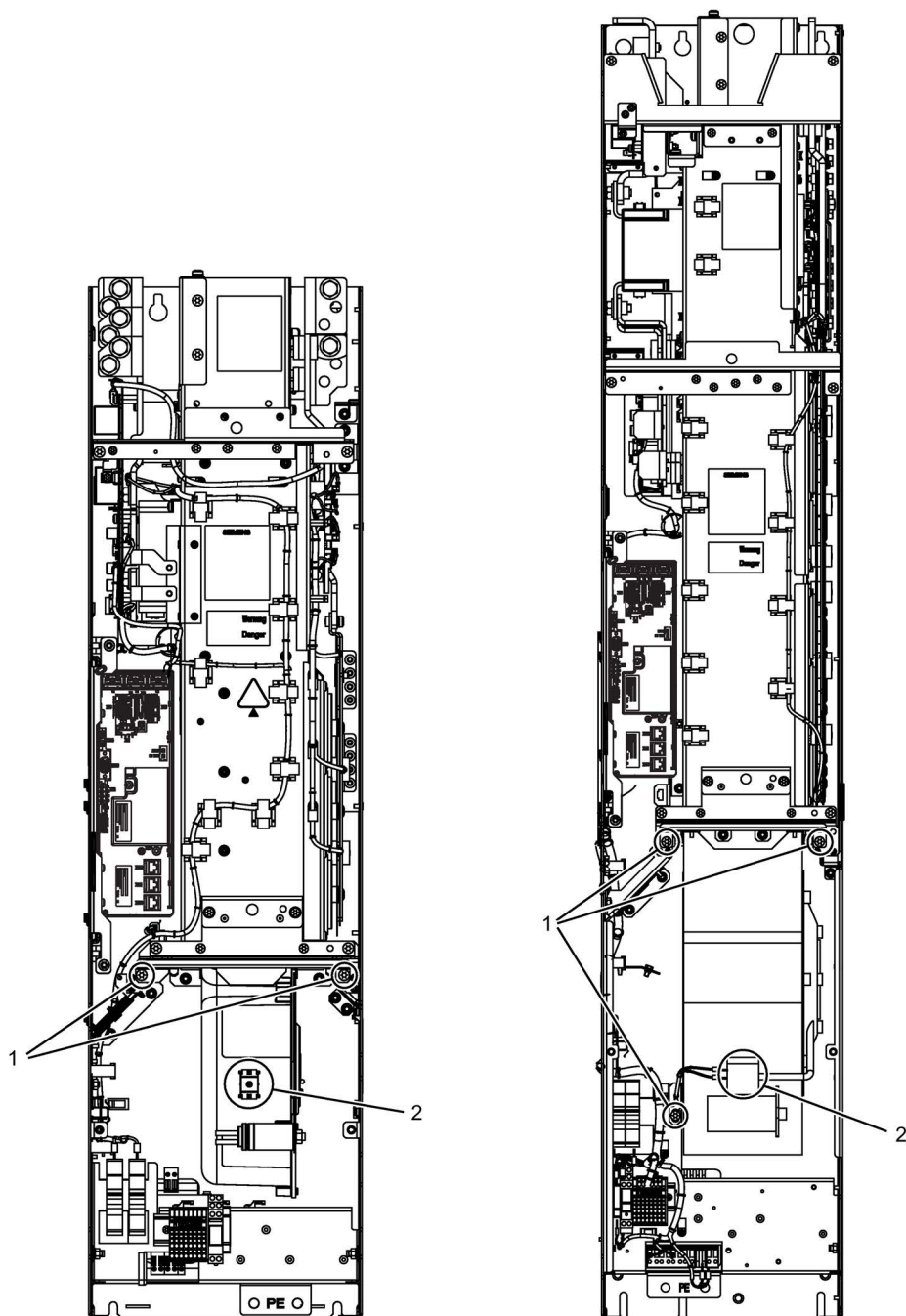
Moment dokręcenia śrub mocujących zespołu wentylatora wynosi 10 Nm.

Moment dokręcenia śrub mocujących złącze wtykowe zasilacza wentylatora wynosi 0,5 ... 0,6 Nm.

Moment dokręcenia śrub mocujących dolnej pokrywy wynosi 10 Nm.

6.4.26 Wymiana wentylatora, Basic Line Module, wielkości FB, GB, GD

Wymiana wentylatora



Rysunek 6-34 Wymiana wentylatora, Basic Line Module, wielkości FB, GB, GD

Opis

Średnia żywotność wentylatorów urządzenia to 50 000 godzin. W praktyce jednak żywotność zależy od innych zmiennych (np. Temperatury otoczenia, stopnia ochrony szafy itp.) I dlatego może odbiegać od tej wartości.
Wentylatory należy wymienić w odpowiednim czasie, aby zapewnić dostępność urządzenia.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Odkręć śruby mocujące wentylator

(dwie śruby do rozmiaru ramy FB, trzy śruby do rozmiaru ramy GB)

2. Odłącz przewody zasilające (1 x „L”, 1 x „N”).

Możesz teraz ostrożnie wyjąć wentylator.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe zostaną uszkodzone podczas demontażu

Kable sygnałowe mogą ulec uszkodzeniu podczas demontażu wentylatora. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas demontażu wentylatora należy uważać, aby nie uszkodzić kabli sygnałowych.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

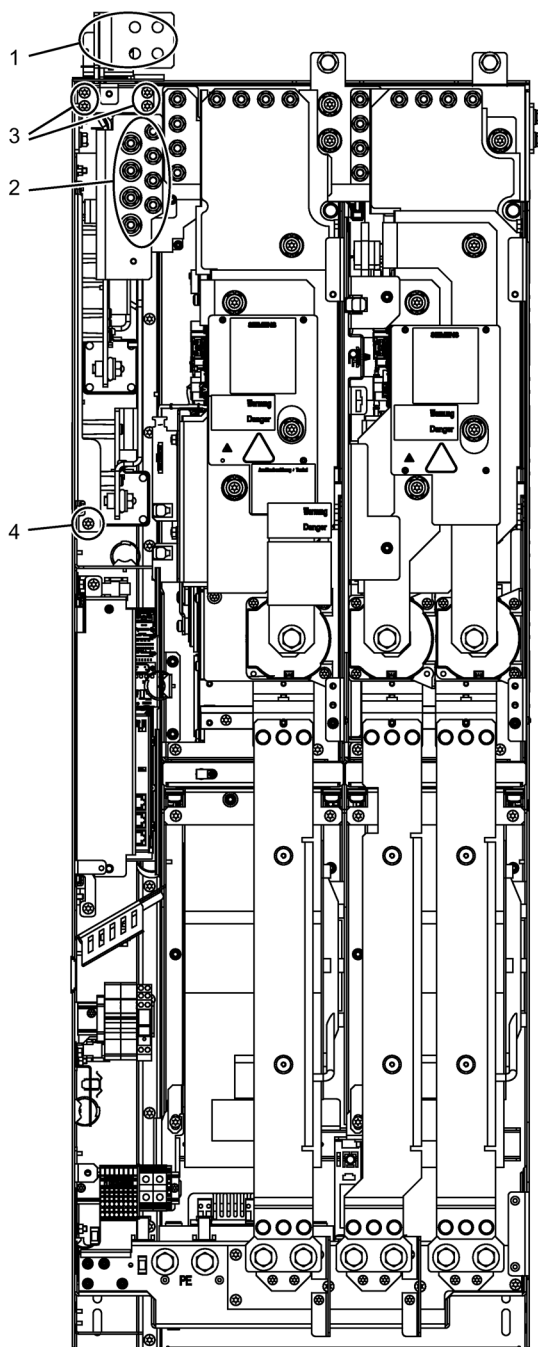
uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenta dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.27 Wymiana bezpieczników DC Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość HX

Wymiana bezpieczników DC



Rysunek 6-35 Wymiana bezpieczników DC Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość HX

Opis

Bezpieczniki DC są zainstalowane we wkładce bezpiecznikowej. Aby wymienić bezpieczniki, należy wyjąć wkładkę bezpiecznikową.

UWAGA

Awaria urządzenia po zadziałaniu bezpiecznika DC

Sąsiednie bezpieczniki DC mogą ulec uszkodzeniu w przypadku zadziałania bezpiecznika DC. Brak wymiany wszystkich bezpieczników może spowodować awarię urządzenia.

- Po zadziałaniu bezpiecznika DC, zawsze wymieniaj wszystkie bezpieczniki DC w tym samym czasie. Zawsze używaj bezpieczników tego samego typu.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zwolnij połączenia DC na DCP i DCN (po cztery śruby)
2. Odkręć nakrętki (osiem śrub)
3. Odkręć śruby mocujące płytkę przyłączeniową obudowy (cztery śruby) i zdjąć płytkę przyłączeniową
4. Wykręć śrubę mocującą wkładkę bezpiecznikową (jedna śruba)

Możesz teraz wyjąć wkładkę bezpiecznika.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe lub części plastikowe zostaną uszkodzone podczas demontażu Kable sygnałowe lub części plastikowe mogą ulec uszkodzeniu, gdy wkładka bezpiecznikowa zostanie wyjęta. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania wkładki bezpiecznikowej należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych ani części plastikowych.

Możesz wtedy wymienić bezpieczniki DC.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

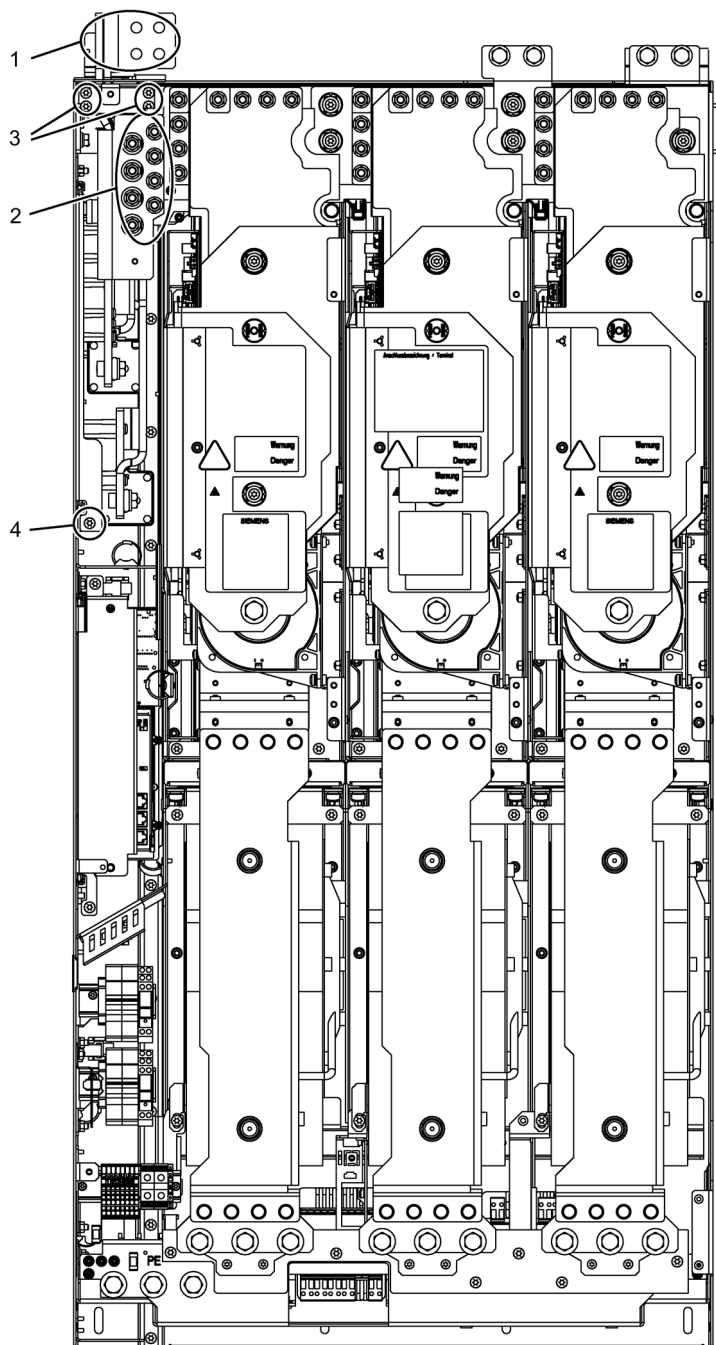
Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.28 Wymiana bezpieczników DC, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość JX

Wymiana bezpieczników DC



Rysunek 6-36 Wymiana bezpieczników DC, Smart Line Module, Active Line Module, oraz Motor Module, wielkość JX

Opis

Bezpieczniki DC są zainstalowane we wkładce bezpiecznikowej. Aby wymienić bezpieczniki, należy wyjąć wkładkę bezpiecznikową.

UWAGA

Awaria urządzenia po zadziałaniu bezpiecznika DC

Sąsiednie bezpieczniki DC mogą ulec uszkodzeniu w przypadku zadziałania bezpiecznika DC. Brak wymiany wszystkich bezpieczników może spowodować awarię urządzenia.

- Po zadziałaniu bezpiecznika DC, zawsze wymieniaj wszystkie bezpieczniki DC w tym samym czasie. Zawsze używaj bezpieczników tego samego typu.

Kroki przygotowawcze

- Odłączyć napęd od zasilania
- Zezwalaj na nieograniczony dostęp
- Zdejmij osłonę ochronną

Usuwanie

Postępuj zgodnie z ponumerowanymi krokami.

1. Zwolnij połączenia DC na DCP i DCN (po cztery śruby)
2. Odkręć nakrętki (osiem śrub)
3. Odkręć śruby mocujące płytkę przyłączeniową obudowy (cztery śruby) i zdjąć płytkę przyłączeniową
4. Wykręć śrubę mocującą wkładkę bezpiecznikową (jedna śruba)

Możesz teraz wyjąć wkładkę bezpiecznika.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia, jeśli kable sygnałowe lub części plastikowe zostaną uszkodzone podczas demontażu Kable sygnałowe lub części plastikowe mogą ulec uszkodzeniu, gdy wkładka bezpiecznikowa zostanie wyjęta. Może to spowodować awarię urządzenia.

- Podczas wyjmowania wkładki bezpiecznikowej należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych kabli sygnałowych ani części plastikowych.

Możesz wtedy wymienić bezpieczniki DC.

Kroki instalacji

Aby ponownie zainstalować, wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności.

Uwaga

Zwróć uwagę na momenty dokręcania

Należy przestrzegać momentów dociągających podanych w tabeli „Momenty dokręcania połączeń śrubowych”.

6.4.29 Wymiana bezpieczników wentylatora

Basic Line Modules, Smart Line Modules, Active Line Modules oraz Motor Modules o konstrukcji Chassis zawierają bezpieczniki wentylatora (-F10 / -F11), które można wymienić w przypadku awarii.

Active Interface Modules o konstrukcji Chassis zawierają bezpieczniki wentylatorów (-F101 / -F102), które można wymienić w przypadku awarii.

Active Line Modules i Motor Modules konstrukcji Chassis-2 nie zawierają żadnych bezpieczników wentylatora, które muszą być zainstalowane na listwie zaciskowej X51 w zakładzie.

Numery artykułów do wymiany przepalonych bezpieczników wentylatorów można znaleźć na liście części zamiennych.

Uwaga

Usuwanie przyczyn usterek

Przed wymianą bezpiecznika upewnij się, że przyczyna usterki została znaleziona.

6.5 Formowanie kondensatorów obwodu DC

Opis

Jeśli Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module oraz Motor Module nie były używane przez ponad dwa lata, kondensatory obwodu DC muszą zostać zreformowane. W przeciwnym razie urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, gdy napięcie obwodu pośredniego jest podłączone pod obciążeniem.

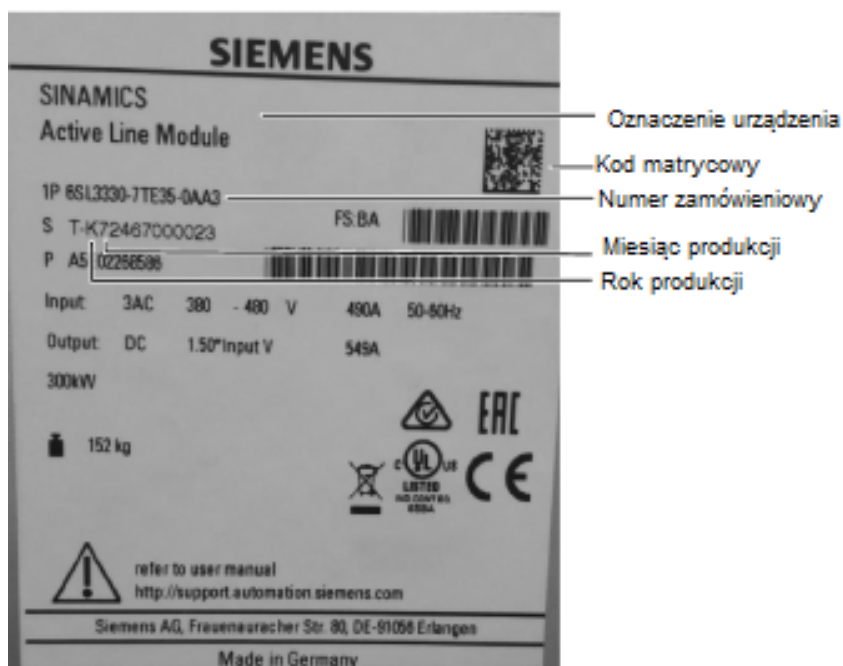
Jeśli szafa zostanie oddana do użytku w ciągu dwóch lat od daty produkcji, kondensatory obwodu pośredniego nie muszą być ponownie formowane. Datę produkcji można odczytać z numeru seryjnego na tabliczce znamionowej.

Uwaga

Okres przechowywania

Ważne jest, aby okres przechowywania był liczony od daty produkcji, a nie od daty wysyłki sprzętu.

Tabliczka znamionowa



Rysunek 6-37 Tabliczka znamionowa przykładowego Active Line Module

Data produkcji

Datę produkcji można określić w następujący sposób:

Tabela 6- 2 Rok i miesiąc produkcji

Symbol	Rok produkcji	Symbol	Miesiąc produkcji
A	2010	1 ... 9	Styczeń do września
B	2011	O	Październik
C	2012	N	Listopad
D	2013	D	Grudzień
E	2014		
F	2015		
H	2016		
J	2017		
K	2018		
L	2019		
M	2020		
N	2021		
P	2022		
R	2023		

Postępowanie w przypadku naprawy lub wymiany

Zamienny Line Module lub Motor Module lub odpowiadający mu zamienny blok zasilania należy ponownie uformować po przechowywaniu przez okres dłuższy niż dwa lata. Kondensatory obwodu pośredniego są tworzone przez podłączenie napięcia sieciowego bez podłączonego obciążenia przez co najmniej 30 minut.

W tym celu obwód pośredni musi być wstępnie naładowany (tj. Włączone Line Modules), a sterownik istniejących Motor Modules nie może być aktywowany przez określony czas.

Procedura ponownego formowania poza układem napędowym

Zamienne zespoły napędowe, które muszą być gotowe do natychmiastowego użycia w przypadku naprawy lub wymiany, można również ponownie formować indywidualnie i poza układem napędowym. W tym celu urządzenie należy podłączyć do obwodów formujących opisanych poniżej..

Komponenty do obwodu formującego (zalecenie)

- Jeden rozłącznik bezpiecznikowy 3 AC 400 V / 10 A lub 690 V / 10 A
- Trzy żarówki 230 V / 100 W na napięcie sieciowe 3 AC 380 do 480 V. Alternatywnie, zamiast żarówek można zastosować trzy rezystory 1 kΩ / 100 W każdy (np. GWK150J1001K LX000 firmy Vishay).

- Sześć żarówek 230 V / 100 W na napięcie sieciowe 3 AC 500 do 690 V, przy czym dwie żarówki muszą być połączone szeregowo w każdej fazie zasilania. Alternatywnie, zamiast żarówek można zastosować trzy rezystory o mocy 1 kΩ / 160 W każdy (np. GWK200J1001KLX000 firmy Vishay).
- Różne małe elementy, takie jak oprawy lamp, kabel 1,5 mm² itp.



! UWAGA

Porażenie prądem w przypadku zainstalowania gniazd lamp tak, aby nie były izolowane

W przypadku zastosowania dwóch żarówek połączonych szeregowo izolacja oprawek lamp nie jest przystosowana do wysokiego napięcia od 3 AC 500 do 690 V. Dotyknięcie części pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

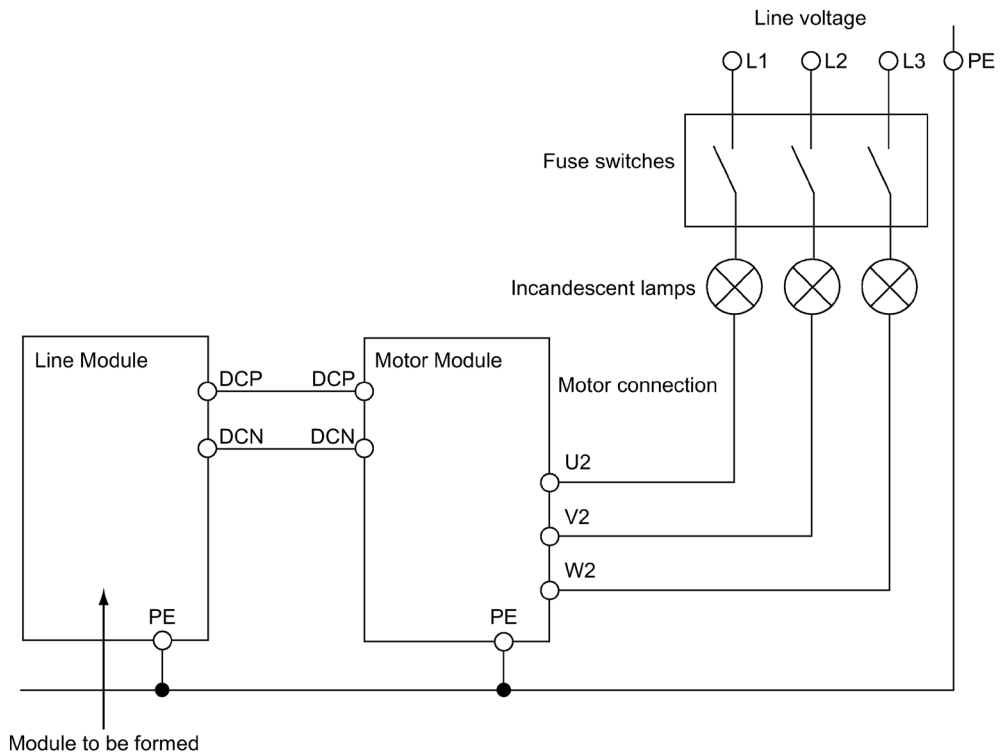
- W przypadku napięcia sieciowego od 500 do 690 V 3-fazowego prądu przemiennego należy zainstalować dwa oprawy lamp połączone szeregowo, tak aby były dokładnie zaizolowane - i zabezpieczyć je przed dotknięciem.

Formowanie obwodu Line Modules

Uwaga

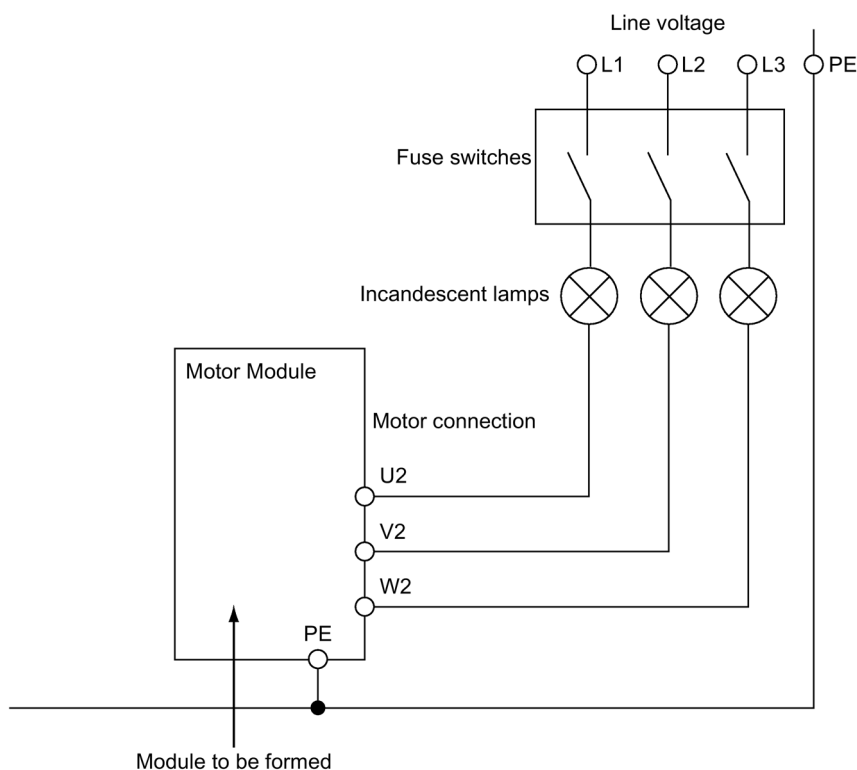
Formowanie Line Modules

Napięcie musi być dostarczane do Line Modules poprzez podłączony Motor Module i powiązane łącze DC.



Rysunek 6-38 Formowanie obwodu Line Modules

Formowanie obwodu Motor Modules



Rysunek 6-39 Formowanie obwodu Motor Modules

Procedura

- Niedopuszczalne jest, aby formowane urządzenie otrzymywało polecenie włączenia zasilania (np. Z klawiatury, BOP20 lub listwy zaciskowej).
- Podłączyć odpowiedni obwód formujący.
- Formowanie jest zakończone, jeśli napięcie obwodu pośredniego nie różni.

Utrzymanie gotowości operacyjnej poszczególnych bloków mocy do obsługi

Zaleca się, aby w trakcie planowanych przestojów bloki elektroenergetyczne usytuowane po stronie linii były wymieniane w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania bloków podczas obsługi.

6.6

Recykling i utylizacja



W celu przyjaznego dla środowiska recyklingu i utylizacji starego urządzenia należy skontaktować się z firmą posiadającą certyfikat utylizacji starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz zutylizować urządzenie zgodnie z przepisami obowiązującymi w Twoim kraju.