Spis zawartości

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej 4

1.1.1 Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek 4

2 Bezpieczeństwo 5

2.1.2 Ogólne ostrzeżenie 5

2.1.3 Przed przystąpieniem do naprawy 5

2.1.4 Warunki specjalne 6

2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu 6

2.1.6 Zasilanie IT 6

3 Wprowadzenie do filtra aktywnego Active Filter VLT AAF00x 7

3.1.1 Zasada działania 7

3.1.2 Konfigurator filtra 8

3.1.3 Kod typu do formularza zamówieniowego 9

4 Sposób instalacji 10

4.1 Pierwsze kroki 10

4.2 Montaż wstępny 10

4.2.1 Planowanie miejsca montażu 10

4.2.2 Odbiór Active Filter 11

4.2.3 Transport i odpakowanie urządzenia 11

4.2.4 Podnoszenie 12

4.2.5 Wymiary fizyczne 13

4.3 Instalacja mechaniczna 18

4.3.3 Położenia zacisków - rozmiar ramy D 19

4.3.4 Położenie zacisków - wymiar ramy E 19

4.3.5 Chłodzenie i przepływ powietrza 20

4.4 Instalacja opcji 23

4.4.1 Instalacja opcji płyty wejściowej 23

4.5 Instalacja elektryczna 23

4.5.1 Podłączenie zasilania 23

4.5.7 Przekładnik prądowy (CT) 30

4.5.8 Wykrywanie automatyczne CT 33

4.5.9 Transformatory sumujące 34

4.5.10 Filtry aktywne pracujące z bateriami kondensatorów 35

4.5.11 Bezpieczniki 36

4.5.13 Prowadzenie przewodów sterowania i przewodów CT 37

4.5.15 Nieekranowane przewody sterowania 38

4.6.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze 40

4.7 Konfiguracja równoległa jednostek filtrów aktywnych 43
4.8 Końcowe ustawienie parametrów i test 45

5 Sposób obsługi aktywnego filtra 48
5.1.1 Obsługa graficznego LCP (GLCP) 48
5.1.6 Wskazówki i sekrety 51

6 Sposób programowania 55
6.2.1 Menu główne 58
6.3 0-** Praca/Wyświetlacz 58
6.4 5-** Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego 66
6.5 8-** Ustawienia ogólne 69
6.6 14-2* Reset wył. samocz. 72
6.7 15-0* Dane eksploatacyjne 74
6.8 16-0* Status ogólny 78
6.9 300-** 80
6.10 301-** 82
6.11 Listy parametrów 83
6.11.1 Ustawienia domyślne 83
6.11.2 Praca/Wyświetlacz 0-** 84
6.11.3 Wej./Wyj. cyfrowe 5-** 85
6.11.4 Kom. i opcje 8-** 86
6.11.5 Funkcje specjalne 14-** 86
6.11.6 Informacje na temat FC 15-** 87
6.11.7 Odczyty danych 16-** 89
6.11.8 Nastawy AF 300-** 90
6.11.9 Odczyty AF 301-** 91

7 Instalacja i konfiguracja RS-485 92
7.2 Konfiguracja sieci 93
7.3 Struktura komunikatów protokołu FC 93
7.3.1 Zawartość znaku (bajt) 93
7.3.3 Komunikat Długość (LGE) 94
7.3.5 Bajt kontroli danych (BCC) 94
7.3.6 Pole danych 94
7.3.8 Numer parametru (PNU) 96
7.3.9 Indeks (IND) 96
7.3.10 Wartość parametru (PWE) 96
7.3.11 Typy danych obsługiwane przez VLT AutomationDrive 96
7.3.12 Konwersja 96
7.3.13 Słowa procesu (PCD) 97

7.4 Sposób dostępu do parametrów 97
7.4.1 Obsługa parametrów 97
7.4.3 IND 97
7.4.4 Bloki tekstu 97
7.4.5 Współczynnik konwersji 97
7.4.6 Wartości parametrów 97

8 Ogólne warunki techniczne 98
8.1 Dane elektryczne 98
8.1.1 Moc znamionowa 98

9 Usuwanie usterek 102

1

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

1.1.1 Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek

Niniejsza publikacja zawiera informacje będące własnością Danfoss. Poprzez akceptację i korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi użytkownik wyraża zgodę na to, że zawarte w niej informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do obsługi urządzeń firmy Danfoss lub urządzeń innych sprzedawców, pod warunkiem, że urządzenia te są przeznaczone do komunikacji z urządzeniami Danfoss poprzez łącze komunikacji szeregowej. Publikacja ta jest chroniona prawami autorskimi w Danii oraz większości innych krajów.

Firma Danfoss nie gwarantuje, że oprogramowanie stworzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie będzie poprawnie funkcjonowało w każdym otoczeniu fizycznym, sprzętowym lub programistycznym.

Pomimo, że firma Danfoss sprawdziła i przejrzała informacje zawarte w niniejszej instrukcji, Danfoss nie udziela żadnej gwarancji i nie będzie rozpatrywać skarg doraźnych lub domniemanych związanych z niniejszą dokumentacją dotyczących jakości, działania lub możliwości wykorzystania w określonym celu.

W żadnym przypadku firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, wyjątkowe, przypadkowe lub wynikowe szkody wynikające z wykorzystania lub niemożności wykorzystania informacji zawartych w niniejszym dokumencie nawet w przypadku, gdy użytkownik zostanie powiadomiony o możliwości wystąpienia powyższych szkód. W szczególności, firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za żadne koszty obejmujące, lecz nieograniczone do kosztów poniesionych w wyniku utraconych zysków lub dochodów, utraty lub uszkodzenia urządzeń, utraty oprogramowania, utraty danych, kosztów poniesionych w wyniku konieczności zastąpienia powyższych elementów nowymi lub jakichkolwiek roszczeń stron trzecich.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian do niniejszej publikacji w dowolnym czasie oraz bez uprzedniego zawiadomienia poprzednich lub obecnych właścicieli dokumentacji.

Symbole

W niniejszej instrukcji wykorzystano poniższe symbole:

⚠OSTRZEŻENIE

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się do niej dopuści, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

⚠UWAGA

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się do niej dopuści, może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Może również przestrzegać przed niebezpiecznymi działaniami.

UWAGA

Wskazuje sytuację, która może skutkować wyłącznie uszkodzeniem sprzętu lub mienia.

WAŻNE

Oznacza wyszczególnioną informację, do której należy się stosować aby nie dopuścić do błędów ani użytkowania urządzenia poniżej optymalnych parametrów sprawności.

Zezwolenia

2 Bezpieczeństwo

2.1.1 Uwaga na temat bezpieczeństwa

⚠OSTRZEŻENIE

Napięcie Active Filter jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączane do zasilania. Nieprawidłowa instalacja filtra lub opcji może spowodować uszkodzenia urządzenia, poważne zranienie lub śmierć personelu. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w niniejszej dokumentacji, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w danym kraju.

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy odłączyć filtr od sieci zasilającej. Przed odłączeniem wtyczek zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
2. Przycisk [OFF] na panelu sterowania nie odłącza urządzenia od zasilania i dlatego nie może być wykorzystywany jako wyłącznik bezpieczeństwa.
3. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.
4. Prądy upływu z urządzenia przekraczają 3,5 mA.
5. Nie odłączać wtyczek zasilania, kiedy filtr jest podłączony do zasilania. Przed odłączeniem wtyczek zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
6. Należy pamiętać, że filtr ma więcej wejść napięcia niż L1, L2 i L3, kiedy wyposażony został w zasilanie zewnętrzne 24 V DC. Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy sprawdzić, czy wszystkie wejścia napięcia zostały odłączone i czy upłynął wymagany czas.

Montaż na dużych wysokościach

WAŻNE

Przy wysokościach powyżej 3000 m n.p.m., należy skontaktować się z Danfoss Drives odnośnie PELV.

2.1.2 Ogólne ostrzeżenie

⚠OSTRZEŻENIE

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.
Przed dotknięciem jakiejkolwiek części urządzenia, mogącego być pod napięciem, odczekać przynajmniej: 380 - 480 V, 190-400 A, odczekać przynajmniej 20 minut. Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on podany na tabliczce znamionowej danego urządzenia. Pamiętać, że nawet gdy diody karty sterującej są wyłączone, w obwodach DC może wciąż być wysokie napięcie. Czerwona dioda zamontowana na płytce z obwodem wewnątrz Active Filter służy do informowania o napięciu na magistrali DC. Ta czerwona dioda będzie się świecić do momentu, gdy napięcie w obwodzie DC wynosić będzie 50 Vdc lub mniej.

⚠UWAGA

Prąd upływu
Prąd upływu z filtra przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 podłączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone.
Wyłącznik różnicowoprądowy
Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Kiedy wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) stosowany jest jako zabezpieczenie dodatkowe, po stronie zasilania tego produktu, należy używać tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym). Uziemienie ochronne filtra i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.

2.1.3 Przed przystąpieniem do naprawy

⚠OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne napięcie!

1. **Odłączyć filtr od zasilania**
2. **Odczekać przynajmniej czas opisany w powyższym rozdziale Ogólne ostrzeżenie.**

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

2

2.1.4 Warunki specjalne

Wartości znamionowe układu elektrycznego:
Wartość znamionowa na tabliczce znamionowej Active Filter opiera się na typowym zasilaniu trójfazowym przy określonym zakresie napięcia, prądu i temperatury zwykle wykorzystywanym w przypadku większości zastosowań.

Urządzenie obsługuje także specjalne zastosowania, które mają wpływ na jej wartości znamionowe. Poniżej opisane są warunki specjalne mogące mieć wpływ na wartości znamionowe układu elektrycznego:

- Zastosowania obsługujące wysokie temperatury wymagające obniżenia wartości znamionowych układu elektrycznego
- Zastosowania na dużych wysokościach, wymagające obniżenia wartości znamionowych układu elektrycznego
- Zastosowania w otoczeniu morskim przy trudniejszych warunkach atmosferycznych

Patrz odpowiednie rozdziały tej instrukcji, gdzie znajdują się informacje na temat wartości znamionowych układu elektrycznego.

Wymagania instalacyjne:
Ogólne bezpieczeństwo elektryczne Active Filter wymaga zastosowania specjalnych rozwiązań instalacyjnych, obejmujących:

- Bezpieczniki i wyłączniki chroniące przed przetężeniem i krótkim spięciem
- Odpowiednie przewody zasilające (główne zasilanie i przekaźniki)
- Konfiguracja siatki (IT, TN, uziemiona noga, itd.)
- Zabezpieczenie zacisków niskiego napięcia (warunki PELV)

Informacje w zakresie wymogów dotyczących instalacji - patrz odpowiednie fragmenty niniejszej instrukcji.

2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu

WAŻNE

Kiedy Active Filter jest podłączony do zasilania, urządzenie można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania.

- **Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać urządzenie od sieci zasilającej, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu.**
- **Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].**

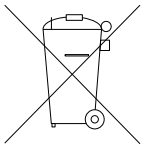
2.1.6 Zasilanie IT

WAŻNE

Zasilanie IT
Nie należy podłączać urządzenia z filtrami RFI do zasilania o napięciu między fazą a uziemieniem przekraczającym 440 V dla przetwornic 400 V.
W przypadku zasilania IT 400 V i uziemienia trójkątnego (uziemiona noga), napięcie zasilania może przekraczać 440 V między fazą i uziemieniem.

14-50 RFI Filter można użyć do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od uziemianego filtra RFI.

2.1.7 Postępowanie z odpadami

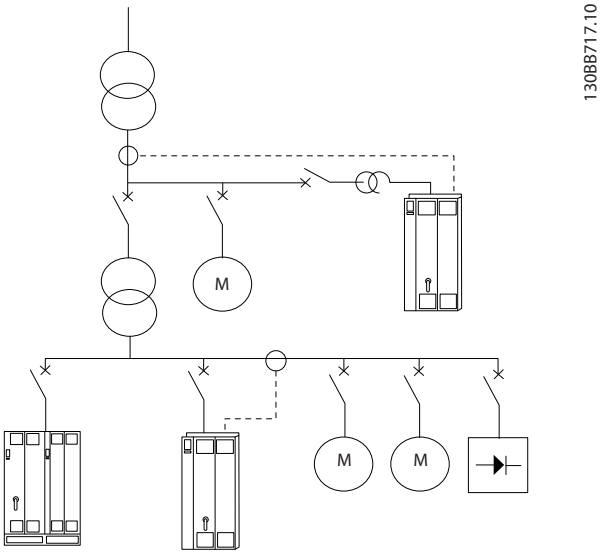


Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadami domowymi.
Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

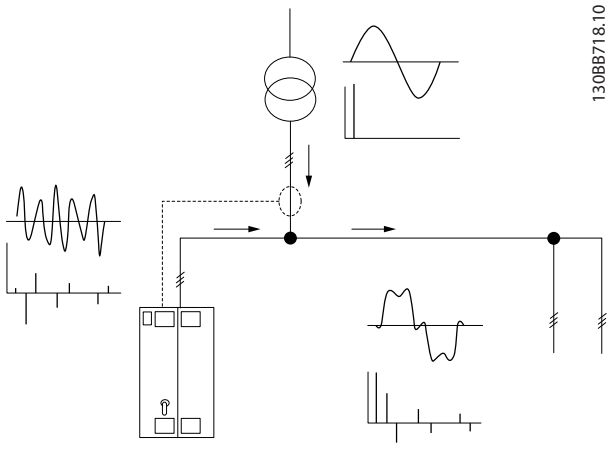
3 Wprowadzenie do filtra aktywnego Active Filter VLT AAF00x

3.1.1 Zasada działania

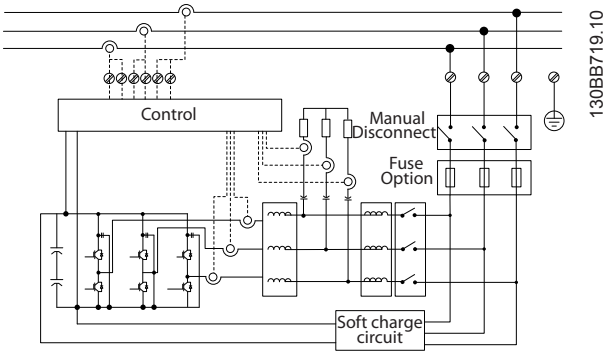
Aktywny filtr Active Filter VLT® AAF00x służy do osłabiania składowych harmonicznych prądu i kompensacji prądu biernego. Jednostka została stworzona z myślą o instalacji w różnorodnych aplikacjach lub do pracy z przetwornica częstotliwości VLT w ramach pakietu przetwornicy częstotliwości o niskich parametrach harmonicznych.



Bocznikowy filtr aktywny monitoruje prądy na obwodach trzech faz i przetwarza mierzony sygnał prądowy w układzie procesora sygnału cyfrowego. Następnie filtr dokonuje kompensacji, aktywnie nakładając sygnały w przeciwfazie na niepożądane elementy prądu.



Sygnały przeciwfazowe są generowane poprzez ustawienia różnych przełączników IGBT w czasie rzeczywistym, przełączniki te zaś podają napięcie DC do siatki. Fala prądu skompensowanego jest wygładzana przez wbudowany filtr LCL, przez co częstotliwość kluczowania IGBT i składowa DC nie oddziałuje na siatkę. Filtr może pracować na zasilaniu z generatora lub transformatora i jest w stanie redukować pojedyncze obciążenia silników, obciążenia nieliniowe oraz obciążenia mieszane. Wszystkie obciążenia nieliniowe (tj. obciążenia zasilania diod) muszą utrzymywać cewki AC aby chronić te urządzenia przed przetężeniem od diod zasilania.



Nastawy fabryczne umożliwiają szybki rozruch urządzenia, lecz za pomocą lokalnego panela sterującego LCP można wprowadzić nastawy umożliwiające pracę w bardziej wymagających aplikacjach.

Filtr może pracować w trybie kompensacji wszystkich bądź wybranych harmonicznych. W trybie kompensacji ogólnej, wszystkie harmoniczne będą sprowadzane do zera. Filtr w tym trybie będzie także równoważył obciążenie, aby zmniejszyć asymetrię rozkładu obciążeń na trzech fazach. Praca w stanie ustalonym umożliwi kompensację harmonicznych do 40. rzędu, lecz ultraszybka injekcja prądu pozwala filtrowi kompensować migotanie, a także inne krótkotrwałe i szybkie zjawiska. W trybie kompensacji wybiórczej filtr pozwala użytkownikowi zaprogramowanie dopuszczalnych poziomów poszczególnych harmonicznych od 5. do 25. rzędu. Filtr w trybie wybiórczym nie redukuje harmonicznych rzędów parzystych ani mnożonych przez 3, jak również nie realizuje równoważenia obciążenia faz ani redukcji migotania.

Poza trybem kompensacji harmonicznych, filtr pozwala użytkownikowi programowanie priorytetu filtrowania, którym może być kompensacja prądu biernego lub harmonicznych. Jeżeli priorytet nadano kompensacji harmonicznych, filtr będzie używał wymaganego prądu do redukcji harmonicznych i pobierał energię do korekty

prądu biernego wyłącznie gdy będzie dysponował nadmiarem energii. Filtr automatycznie i w sposób ciągły przydziela energię do priorytetu pierwszo- i drugorzędnego, aby zapewnić możliwie najskuteczniejszą kompensację prądu biernewego i harmonicznych. Dzięki temu rzeczywisty współczynnik mocy jest optymalizowany w sposób ciągły, zaś prąd transformatora zasilania jest wykorzystywany w największym stopniu. LCP filtra wyposażono w przyjazną strukturę programistyczną, a także możliwość przedstawiania wielu odczytów za pomocą LCP. Niektóre odczyty są wartościami obliczonymi i przybliżonymi, a tym samym nie można ich porównywać z odczytami analizatora jakości zasilania - powodem tego są różne prędkości próbkowania i rzędy harmonicznych.

Przeciążenie Active Filter nie jest możliwe, ponieważ jest on wyposażony w obwody samozabezpieczeń, które automatycznie redukują prąd kompensowany do poziomu, w którym filtr będzie pracował ze stałą temperaturą. Jeżeli zapotrzebowanie na osłabianie przekracza wartość znamionową filtra, wówczas urządzenie będzie kompensowało w miarę swoich możliwości, nie filtrując pozostałych harmonicznych ani prądów biernych.

Active Filter jest standardowo wyposażony w filtr RFI, który spełnia wymagania dotyczące norm środowiska przemysłowego (2 klasy) dla kompatybilności elektromagnetycznej wg IEC55011, klasa A2, równoważnej kategorii C3 normy IEC 61800-3.

3.1.2 Konfigurator filtra

Można zaprojektować Active Filter zgodnie z wymogami aplikacji wykorzystując system numerów zamówieniowych. W przypadku filtra aktywnego Active Filter VLT serii AAF 00x można zamawiać wersję standardową i wersję ze zintegrowanymi opcjami, wysyłając opis produktu w postaci ciągu Kod typu do lokalnego biura handlowego firmy Danfoss, np.:
AAF 00XA190T4E21H2xGCXXXSXXXXAxBXCFXXXDx

Znaczenie znaków w tym łańcuchu można znaleźć na stronach zawierających numery zamówieniowe oraz ustawienia opcji. W powyższym przykładzie wybrano standardowy Active Filter o prądzie znamionowym 190 A w obudowa IP21 do pracy w sieci 380-480 V. Za pomocą internetowego konfiguratora można skonfigurować odpowiedni filtr do danej aplikacji i wygenerować ciąg Kod typu. Konfigurator automatycznie wygeneruje ośmiocyfrowy numer sprzedaży, który zostanie dostarczony do lokalnego biura sprzedaży. Ponadto można określić listę projektu z wieloma produktami i wysłać ją do przedstawiciela handlowego firmy Danfoss. Konfigurator znajduje się w witrynie internetowej: www.danfoss.com/drives.

Filtry są dostarczane z pakietem językowym przeznaczonym dla regionu, w którym złożone zostało zamówienie. Cztery dostępne pakiety językowe obejmują następujące regiony:

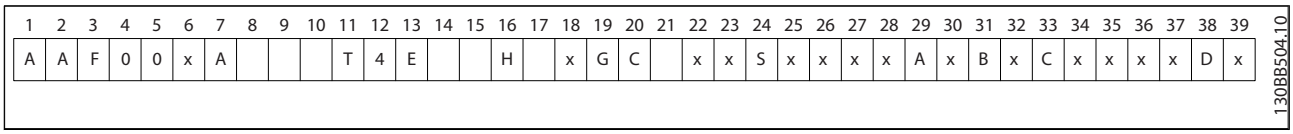
Pakiet językowy 1
angielski, niemiecki, francuski, duński, holenderski, hiszpański, szwedzki, włoski i fiński.

Pakiet językowy 2
angielski, niemiecki, chiński, koreański, japoński, tajski, tradycyjny chiński i Bahasa indonezyjski.

Pakiet językowy 3
angielski, niemiecki, słoweński, bułgarski, serbski, rumuński, węgierski, czeski i rosyjski.

Pakiet językowy 4
angielski, niemiecki, hiszpański, angielski amerykański, grecki, brazylijski portugalski, turecki i polski.
Aby zamówić filtr z danym pakietem językowym, należy skontaktować się z lokalnym punktem sprzedaży.

3.1.3 Kod typu do formularza zamówieniowego



		Możliwy wybór
Grupy produktów	1-3	AAF
seria	4-6	005
Wartość znamionowa prądu	7-10	A190: 190 Amp A250: 250 Amp
Fazy	11	T: Trzy fazy
Napięcie zasilania	12	4: 380–480 V AC
obudowa	13-15	E21: IP 21/NEMA Typ 1 ESH: IP 54 hybrydowa
Filtr RFI	16-17	H2: Filtr RFI klasy A2 (standardowa) H4: Filtr RFI klasy A1 (opcja)
Wyświetlacz (LCP)	19	G: Graficzny lokalny panel sterowania (LCP)
Pokrycie PCB	20	C: Z pokryciem PCB
Opcje zasilania	21	X: Brak opcji zasilania 3: Rozłącznik zasilania z bezpiecznikiem 7: Bezpiecznik
Dopasowanie A	22	Zarezerwowane
Dopasowanie B	23	Zarezerwowane
Wersja oprogramowania	24-27	Zarezerwowane
Język oprogramowania	28	Zarezerwowane
Opcje A	29-30	AX: Bez opcji A
Opcje B	31-32	BX: Bez opcji B
Konfiguracja opcji C	33-37	CFxxx: Opcja CO zajęta przez kartę sterującą Active Filter
Opcje D	38-39	DX: Brak opcji

		Możliwy wybór
Grupy produktów	1-3	AAF
seria	4-6	006
Wartość znamionowa prądu	7-10	A190: 190 Amp A250: 250 Amp A310: 310 Amp A400: 400 Amp
Fazy	11	T: Trzy fazy
Napięcie zasilania	12	4: 380–480 V AC
obudowa	13-15	E21: IP 21/NEMA Typ 1 E54: IP 54/NEMA Typ 12 E2M: IP21/NEMA Typ 1 z osłoną zasilania E5M: IP 54/NEMA Typ 12 z osłoną zasilania
Filtr RFI	16-17	H2: Filtr RFI klasy A2 (standardowa) H4: Filtr RFI klasy A1 (opcja)
Wyświetlacz (LCP)	19	G: Graficzny lokalny panel sterowania (LCP)
Pokrycie PCB	20	C: Z pokryciem PCB
Opcje zasilania	21	X: Brak opcji zasilania 3: Rozłącznik zasilania z bezpiecznikiem 7: Bezpiecznik
Dopasowanie A	22	Zarezerwowane
Dopasowanie B	23	Zarezerwowane
Wersja oprogramowania	24-27	Zarezerwowane
Język oprogramowania	28	Zarezerwowane
Opcje A	29-30	AQ: MCA-122 Modbus TCP AX: Bez opcji A
Opcje B	31-32	BX: Bez opcji B
Konfiguracja opcji C	33-37	CFxxx: Opcja CO zajęta przez kartę sterującą Active Filter
Opcje D	38-39	DO: Zasilanie awaryjne 24 V DX: Brak opcji

4 Sposób instalacji

4

4.1 Pierwsze kroki

Niniejszy rozdział dotyczy instalacji mechanicznej i elektrycznej zacisków mocy i zacisków karty sterującej.

4.1.1 Pierwsze kroki

Active Filter jest zaprojektowany w sposób umożliwiający szybką i zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) instalację poprzez wykonanie czynności opisanych poniżej.

⚠OSTRZEŻENIE

Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.
Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Instalacja mechaniczna

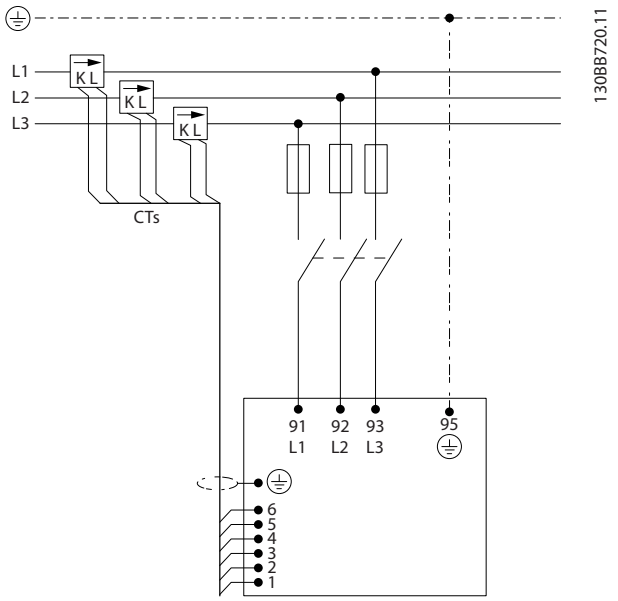
- Montaż mechaniczny

Instalacja elektryczna

- Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie
- Podłączenie CT i kable
- Bezpieczniki i wyłączniki
- Zaciski sterowania - kable

Konfigur. skrócona

- Lokalny panel sterowania filtra
- Programowanie



Ilustracja 4.1 Schemat przedstawiający podstawową instalację, w tym zasilanie i CT.

4.2 Montaż wstępny

4.2.1 Planowanie miejsca montażu

WAŻNE

Przed wykonaniem montażu filtra, należy go dokładnie zaplanować. Dzięki temu, można uniknąć dodatkowej pracy w trakcie i po zakończeniu montażu.

Wybrać najlepsze miejsce dla urządzenia biorąc pod uwagę następujące czynniki (patrz informacje w dalszej części dokumentu):

- Temperatura otoczenia
- Wysokość n.p.m. w miejscu instalacji
- Metoda montażu i amortyzacji
- Chłodzenie urządzenia
- Położenie Active Filter
- Punkt instalacji przekładników prądowych i możliwość wykorzystania istniejących przekładników
- Prowadzenie przewodów i warunki odporności elektromagnetycznej
- Sprawdzić, czy źródło zasilania dostarcza odpowiednie napięcie i częstotliwość
- Jeśli urządzenie nie jest wyposażone we wbudowane bezpieczniki, sprawdzić, czy

montowane bezpieczniki mają odpowiednie wartości znamionowe.

4.2.2 Odbiór Active Filter

Przy odbiorze urządzenia należy sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone oraz czy urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu. Jeśli zostało ono uszkodzone, należy natychmiast zawiadomić o tym fakcie firmę transportową.

WAŻNE

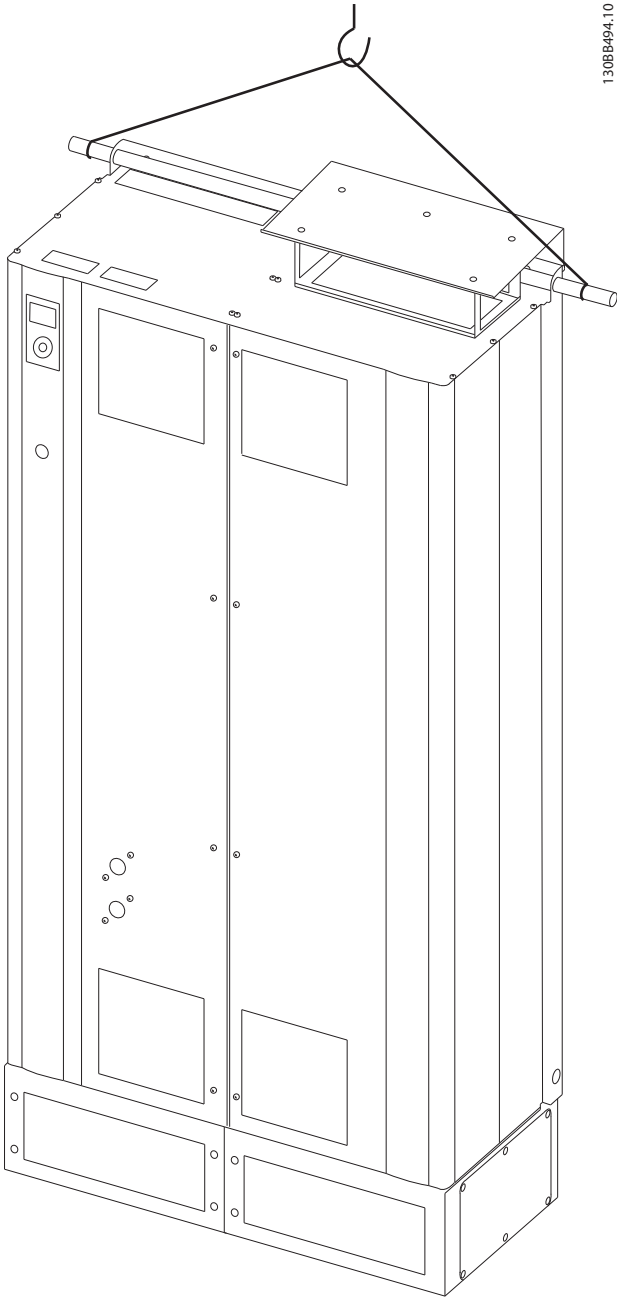
Uszkodzenia na opakowaniu mogą oznaczać niedbały transport, który mógł doprowadzić do uszkodzeń wewnętrznych samego urządzenia. Nawet jeżeli urządzenie wydaje się być w nienaruszonym stanie, należy zgłosić reklamację

4.2.3 Transport i odpakowanie urządzenia

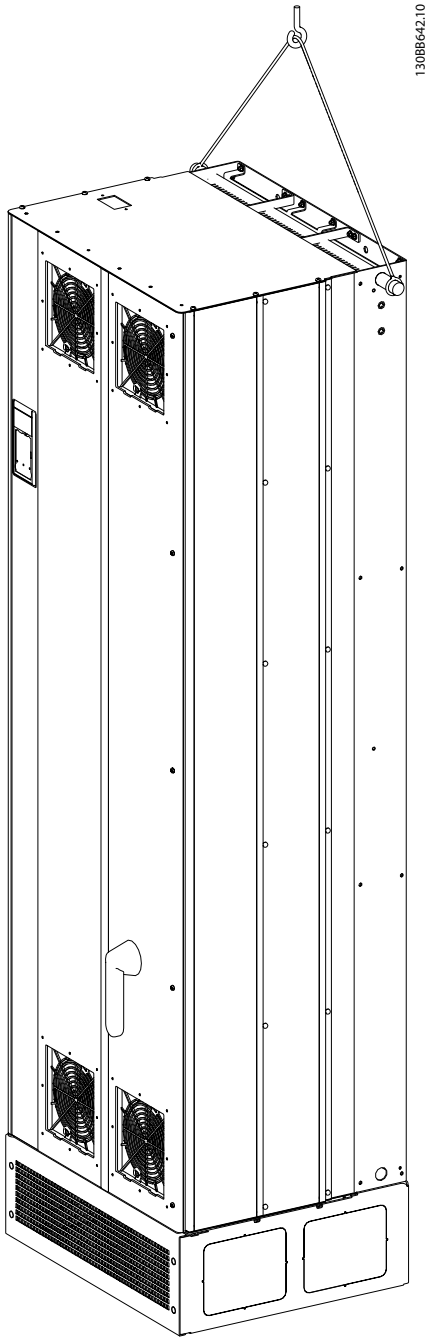
Przed odpakowaniemfultra aktywnego należy sprawdzić, czy znajduje się on w niewielkiej odległości od miejsca docelowej instalacji. Filtr należy przechowywać na palecie i zamknięty w opakowaniu aż do chwili bezpośrednio przed przeniesieniem, aby uniknąć jego rysowania lub uszkodzeń.

4.2.4 Podnoszenie

Filtry należy zawsze podnosić za odpowiednie ucho do podnoszenia. Korzystać z odpowiedniego pręta, aby nie wygiąć otworów do podnoszenia na filtrze.



Ilustracja 4.2 Zalecana metoda podnoszenia dla AAF 005, wymiary ramy D9 i E7.



Ilustracja 4.3 Zalecana metoda podnoszenia dla AAF 006, wymiary ramy D13 i E9.

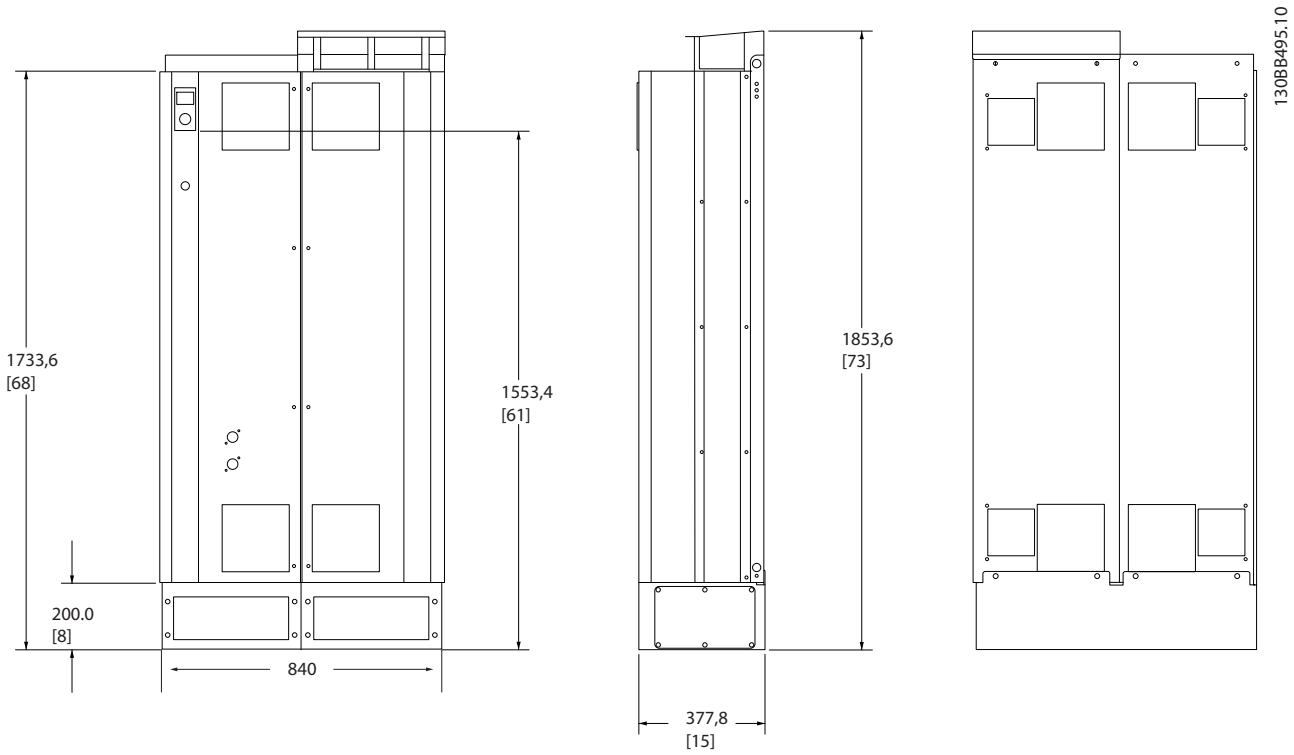
WAŻNE

Pręt do podnoszenia musi być dostosowany do ciężaru urządzenia. Patrz *Wymiary mechaniczne* w celu sprawdzenia ciężaru poszczególnych rozmiarów ram. Maksymalna średnica pręta to 25 mm (1 cal). Kąt mierzony od góry przetwornicy do linki do podnoszenia musi wynosić 60° lub więcej.

WAŻNE

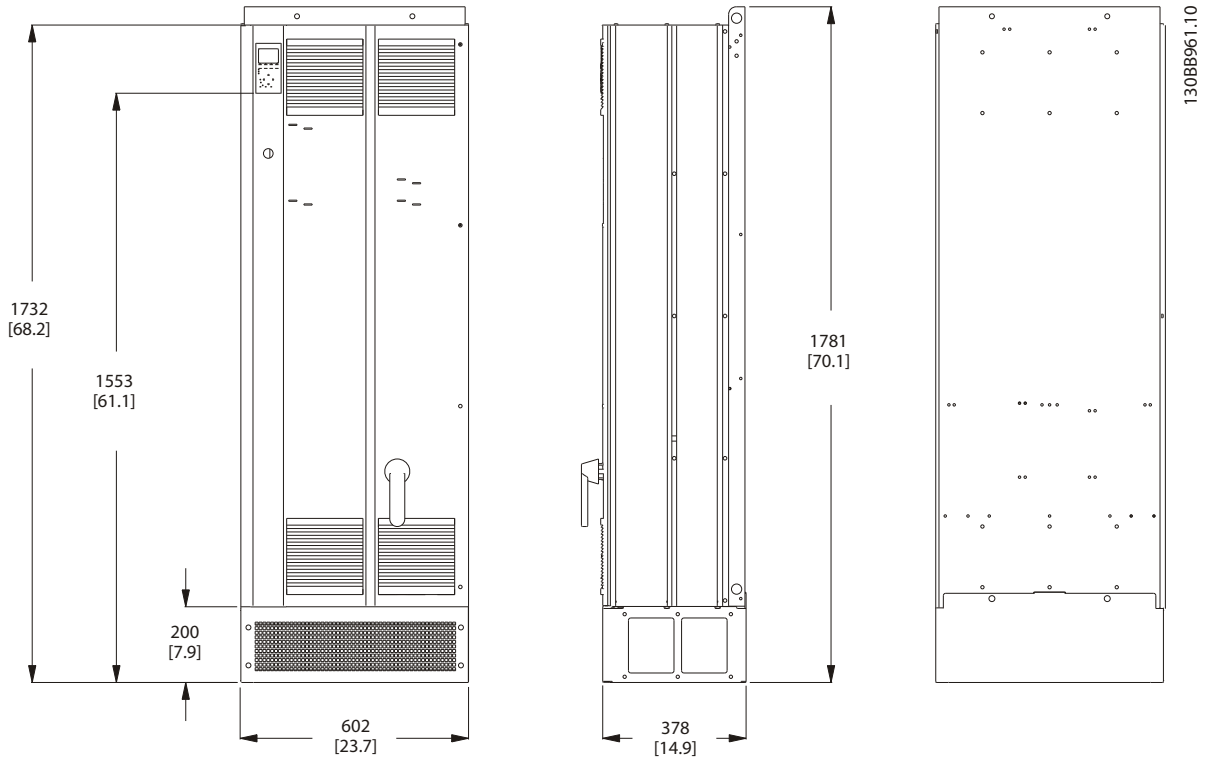
Uwaga: cokół ma takie samo opakowanie, jak filtr, lecz nie jest przymocowany do ramy podczas dostawy. Cokół musi umożliwiać przepływ powietrza do urządzenia, aby zapewnić odpowiednią wentylację. Cokół filtrów o wielkości ramy D i E należy zainstalować przed podniesieniem i ustawieniem urządzenia w docelowym miejscu.

4.2.5 Wymiary fizyczne

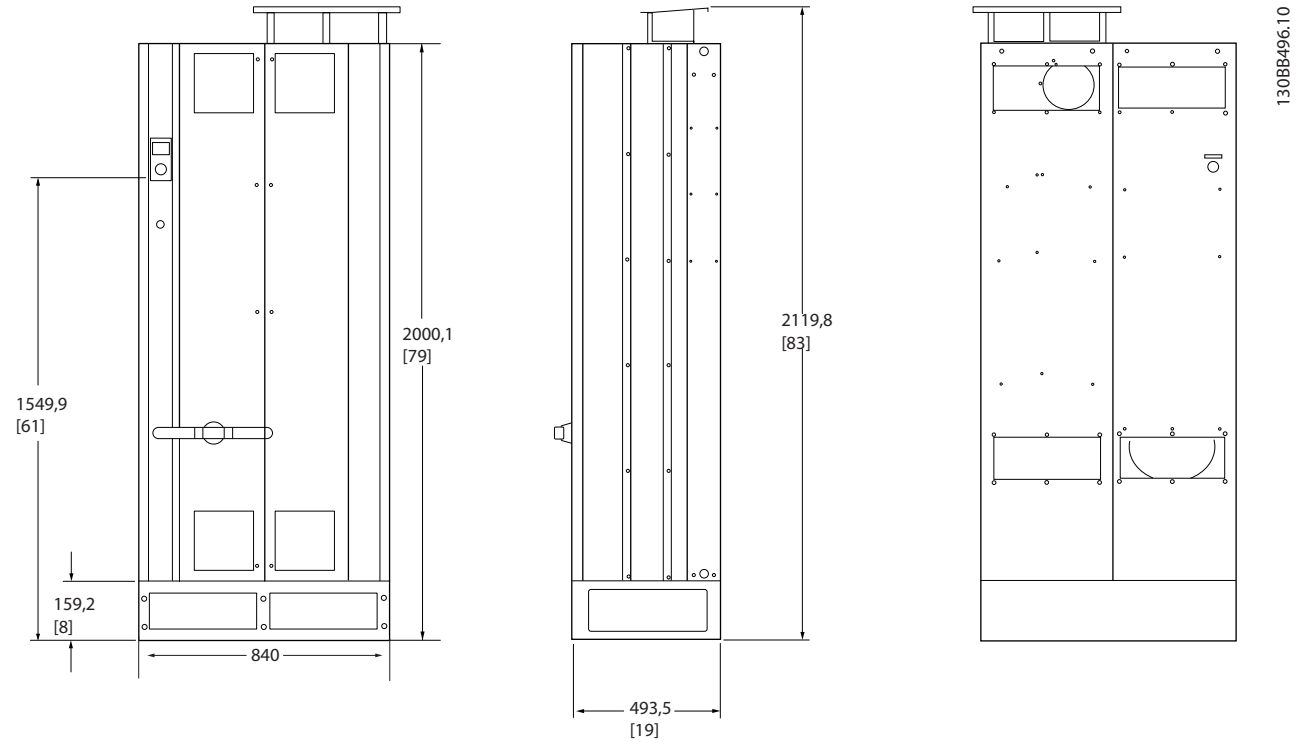


Ilustracja 4.4 Rozmiar ramy D9: AAF05

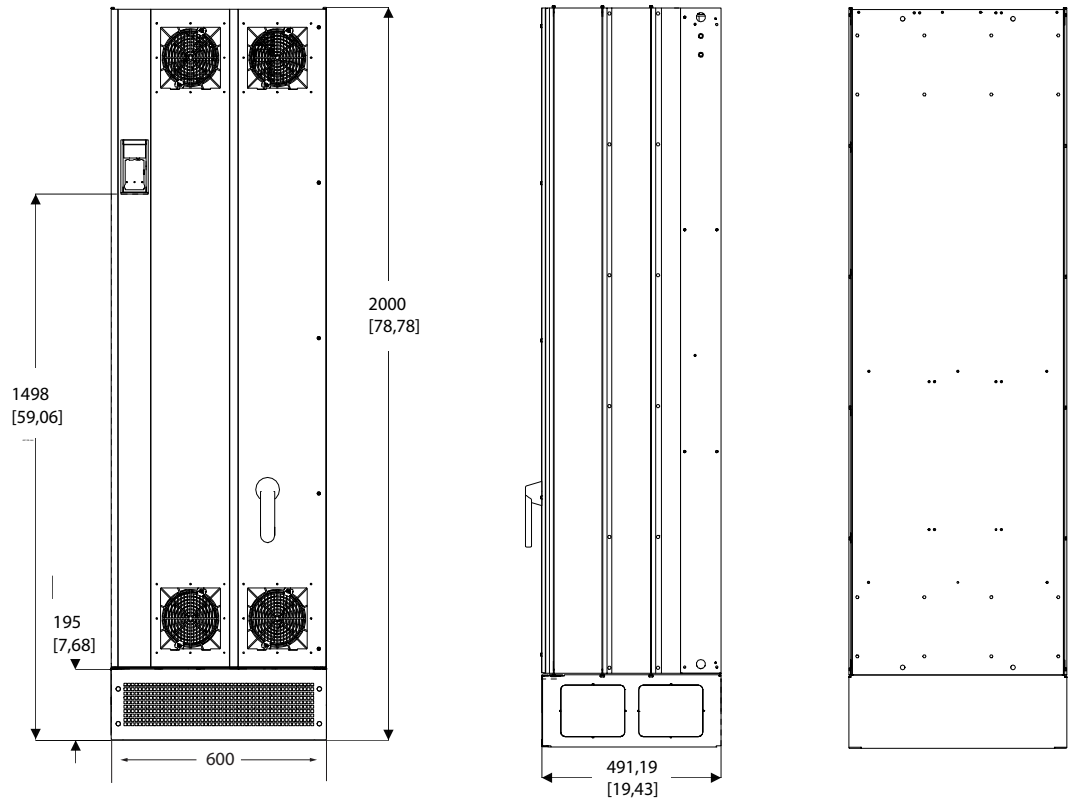
4



Ilustracja 4.5 Rozmiar ramy D13: AAF06



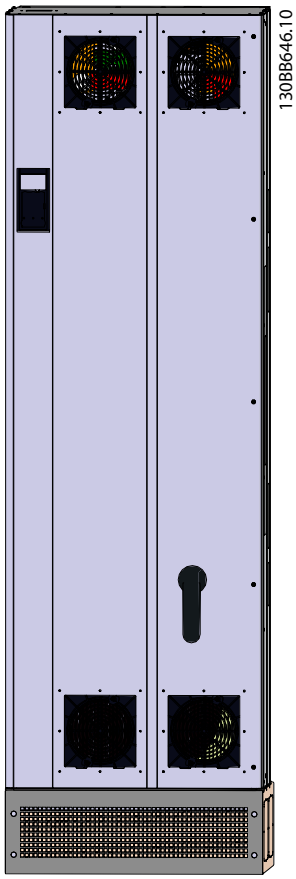
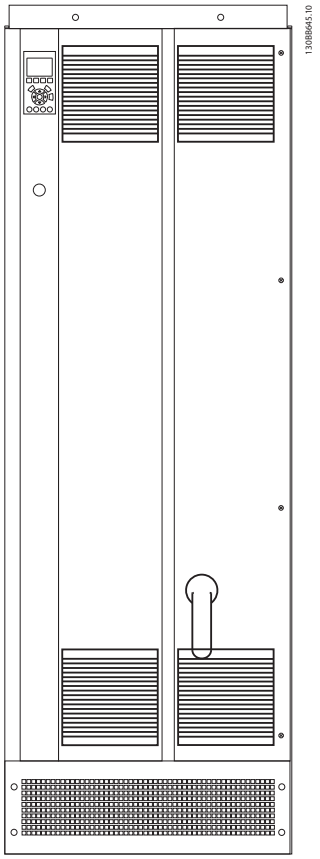
Ilustracja 4.6 Rozmiar ramy E7: AAF05



Ilustracja 4.7 Rozmiar ramy E9: AAF06

4

Wymiary fizyczne i moc znamionowa			
Wymiar ramy		**D9**	**E7**
		130BB505.10	130BB506.10
Wersja		AAF05	AAF05
Stopień ochrony obudowa	IP	21/54 hybrydowa	21/54 hybrydowa
	NEMA	Typ 1	Typ 1
Nominalna przekładnia prądowa		190A	250A
Wymiary transportowe	Wysokość (mm)	1852	2111
	Szerokość (mm)	1118	1118
	Głębokość (mm)	947	947
	Ciężar [kg]	400	450
Wymiary filtra	Wysokość (mm)	1732	2000
	Szerokość (mm)	840	840
	Głębokość (mm)	380	494
	Maks. ciężar (kg)	293	352

Wymiary fizyczne i moc znamionowa			
Wymiar ramy		**D13**	**E9**
			
Wersja		AAF06	AAF06
Stopień ochrony obudowa	IP	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/12	Typ 1/12
Nominalna przekładnia prądowa		190A	250, 310, 400 A
Wymiary transportowe	Wysokość (mm)	750	864
	Szerokość (mm)	737	737
	Głębokość (mm)	1943	2203
	Ciężar [kg]	340	500
Wymiary filtra	Wysokość (mm)	1740	2000
	Szerokość (mm)	600	600
	Głębokość (mm)	380	494
	Maks. ciężar (kg)	293	458

4.3 Instalacja mechaniczna

Przygotowania do instalacji mechanicznej filtra muszą zostać przeprowadzone metodycznie, aby zapewnić jej odpowiedni rezultat i uniknąć dodatkowej pracy podczas montażu. Na początku należy zapoznać się z rysunkami znajdującymi się w *4.2.5 Wymiary fizyczne* , aby dokładnie określić wymagania przestrzenne.

4

4.3.1 Wymagane narzędzia

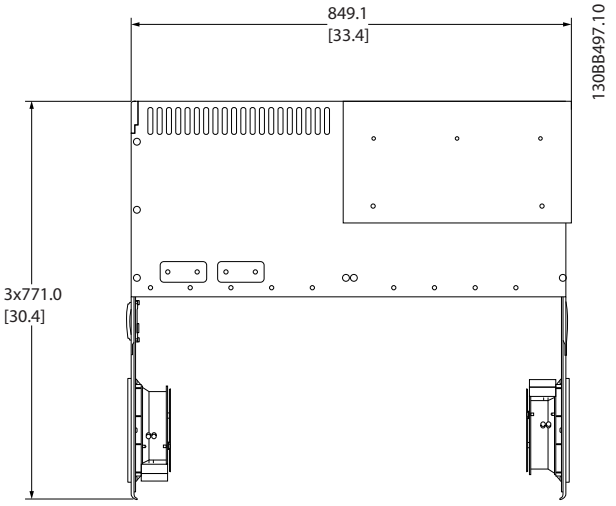
Do montażu mechanicznego wymagane są następujące narzędzia:

- Wiertło 10 lub 12 mm
- Miarka
- Śrubokręt
- Klucz z odpowiednimi gniazdami metrycznymi (7-17 mm)
- Przedłużenie klucza
- Punktak do blachy cienkiej wykorzystywany w przypadku rur kablowych oraz dławików kablowych
- Pręt do podnoszenia urządzenia (pręt lub rura maks. Ø 25 mm, o udźwigu minimum 1000 kg).
- Dźwig lub inne urządzenie podnoszące do urządzenia w odpowiednim położeniu
- Narzędzie Torx T50

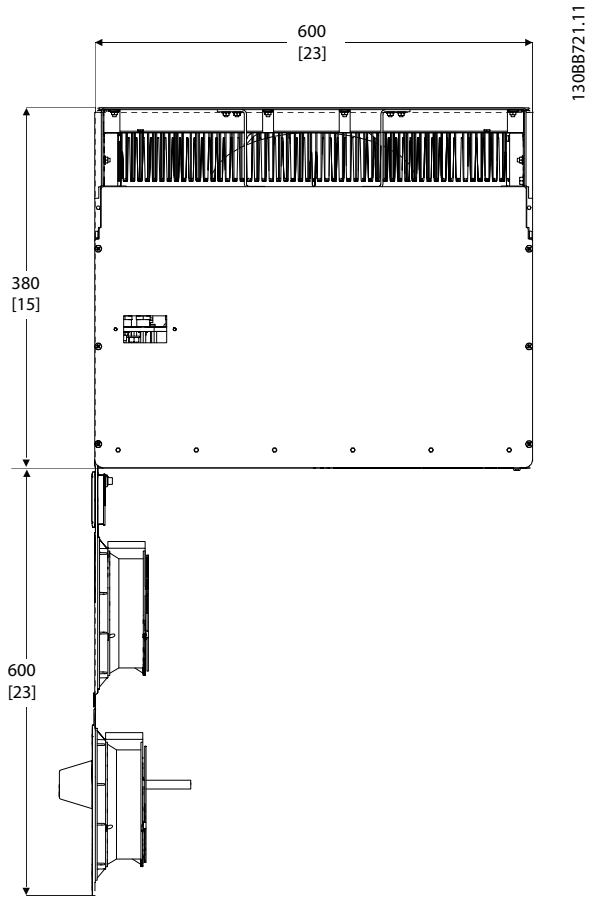
4.3.2 Uwagi ogólne

Przestrzeń

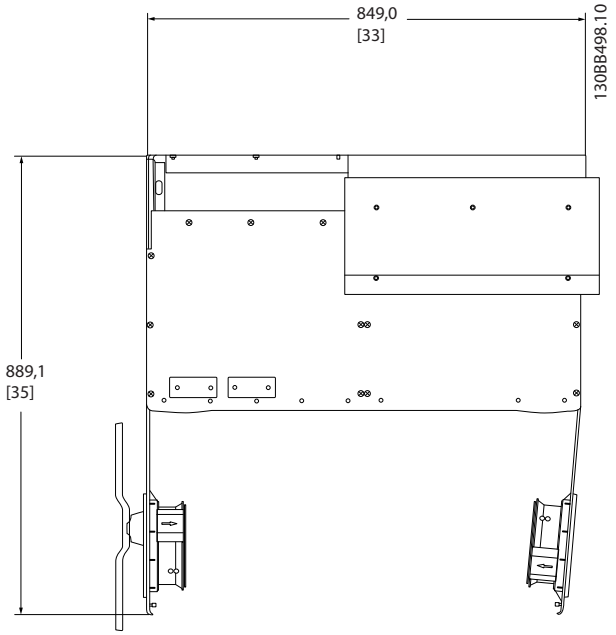
Zapewnić odpowiednią przestrzeń nad i pod filtrem, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Należy także umożliwić otwarcie drzwi w przedniej części urządzenia.



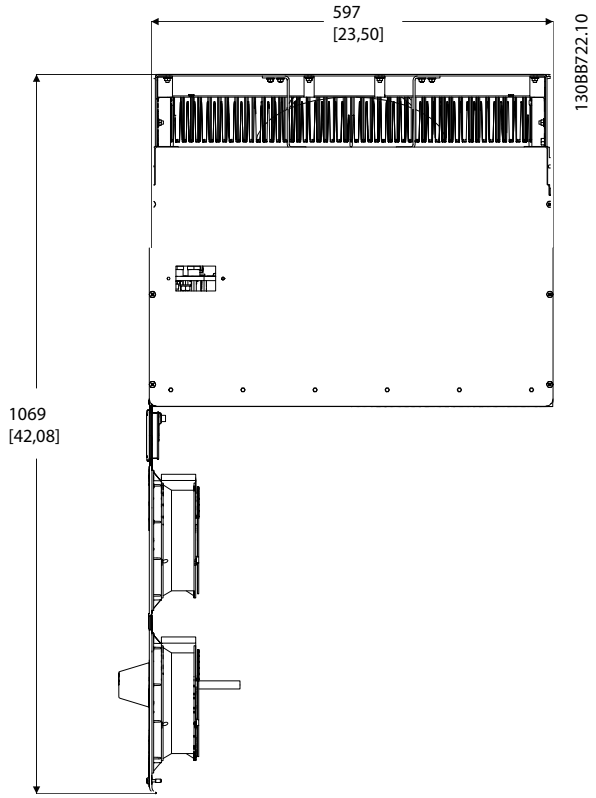
Ilustracja 4.8 Przestrzeń przed typem obudowa IP21/IP54, wymiar ramy D9.



Ilustracja 4.9 Przestrzeń przed typem obudowa IP21/IP54, wymiar ramy D13.



Ilustracja 4.10 Przestrzeń przed typem obudowa IP21/IP54, wymiar ramy E7.



Ilustracja 4.11 Przestrzeń przed typem obudowa IP21/IP54, wymiar ramy E9.

Dostęp do przewodów

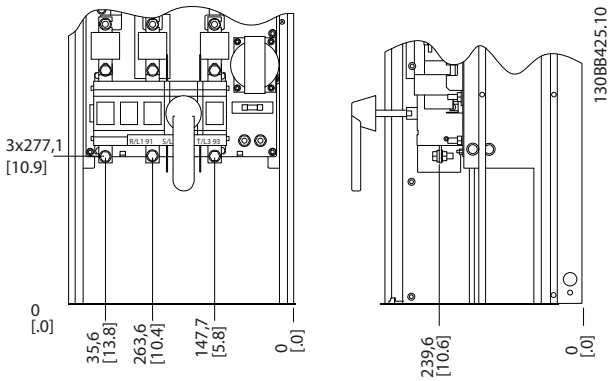
Zapewnić odpowiedni dostęp do przewodów biorąc pod uwagę konieczne zagięcia.

WAŻNE

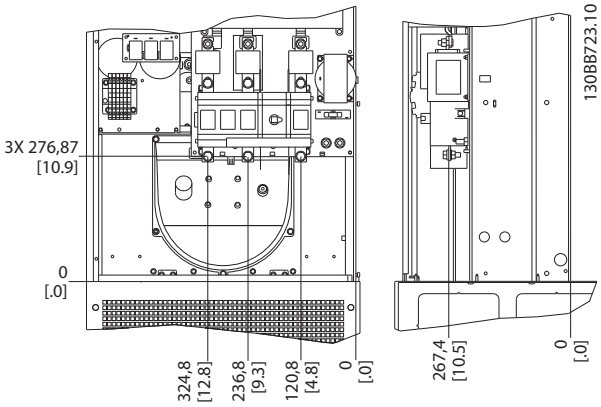
Wszystkie uchwyty na kable/ stopki muszą być zamontowane na szerokości szyny zbiorczej zacisków.

4.3.3 Położenia zacisków - rozmiar ramy D

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenie zacisków.



Ilustracja 4.12 Położenie zacisków - wymiar ramy D9

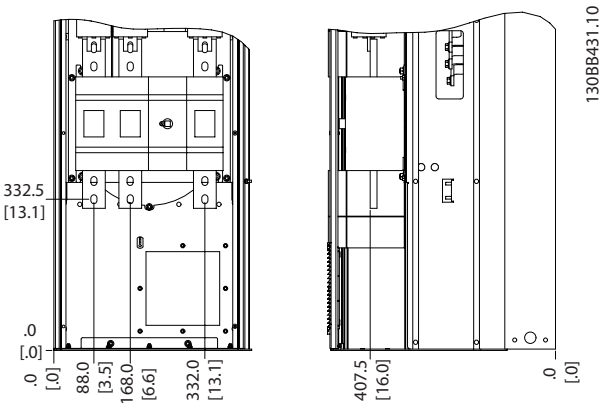


Ilustracja 4.13 Położenie zacisków - wymiar ramy D13

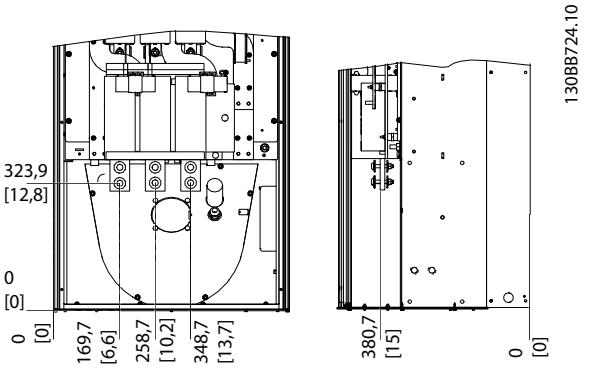
Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie urządzenia, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

4.3.4 Położenie zacisków - wymiar ramy E

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenie zacisków.



Ilustracja 4.14 Położenie zacisków - wymiar ramy E7



Ilustracja 4.15 Położenie zacisków - wymiar ramy E9

WAŻNE

Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie urządzenia, aby zapewnić łatwy montaż kabli.
Każdy zacisk umożliwia wykorzystanie maks. 4 kabli z uchwytami lub wykorzystanie standardowego uchwytu skrzynkowego. Uziemienie jest podłączane do odpowiedniego zacisku w urządzeniu.

4.3.5 Chłodzenie i przepływ powietrza

Chłodzenie
Chłodzenie można zapewnić na różne sposoby, za pomocą kanałów chłodzących na dole i na górze urządzenia, poprzez pobieranie i wypuszczanie powietrza z tyłu urządzenia lub łącząc możliwości chłodzenia.

Chłodzenie od tyłu
Konstrukcja Active Filter opiera się na układzie tylnych kanałów chłodzenia, w którym 85% całego ciepła jest przewodzone przez kanał tylny o stopniu ochrony IP54. Zmniejsza to wymagane natężenie przepływu przez obudowę, a także gwarantuje słabsze narażenie krytycznych podzespołów na działanie wilgoci i pyłu.

Powietrze z kanałów tylnych jest normalnie wentylowane przez wpust w cokole i wyprowadzane szczytem obudowy. Konstrukcja kanału tylnego umożliwia także pobór powietrza spoza sterowni i jego wyciąg na zewnątrz. Ułatwia to odciążanie klimatyzacji pomieszczenia sterowni, a tym samym zapewnia oszczędność energii. Aby móc korzystać z wlotu w ściance tylnej, należy zaślepić wlot powietrza urządzenia za pomocą opcjonalnej pokrywy i wyprowadzić powietrze z urządzenia opcjonalnym kanałem górnym.

WAŻNE

Na obudowa musi się znajdować jeden lub więcej wentylatorów drzwiowych, aby usuwać tracone ciepło, nieodprowadzone przez tylny kanał urządzenia, a także wszelkie ciepło generowane przez inne elementy zainstalowane wewnątrz obudowa. Należy wyliczyć całkowity wymagany strumień powietrza, aby wybrać odpowiednie wentylatory. Niektórzy producenci obudowa oferują oprogramowanie służące do tego rodzaju obliczeń (np. oprogramowanie Rittal Therm).

Przepływ powietrza
Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane poniżej.

Obudowa	IP21 / IP54	IP21/54
Wymiar ramy	D13/D9	E9, E7
Wentylator drzwiowy	340m^3/h (200 cfm)	340m^3/h (200 cfm)
Radiator	765m^3/h (450 cfm)	1230m^3/h (725 cfm)

Tabela 4.1 Przepływ powietrza przez radiator

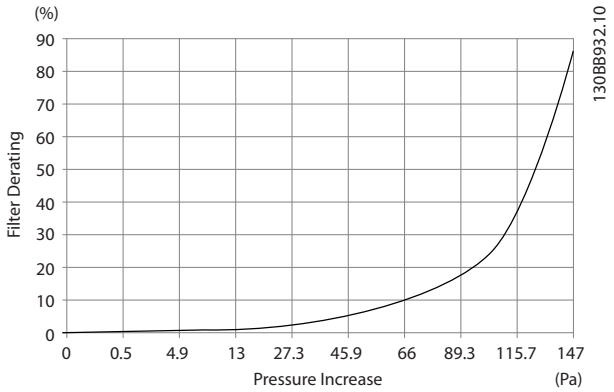
WAŻNE

W przypadku aktywnego filtra, wentylator pracuje z następujących powodów:

1. **Praca aktywnego filtra**
2. **Przekroczona określona temperatura radiatora (zależnie od wielkości mocy)**
3. **Przekroczona określona temperatura otoczenia karety mocy (zależnie od wielkości mocy)**
4. **Przekroczona określona temperatura otoczenia karty sterującej**

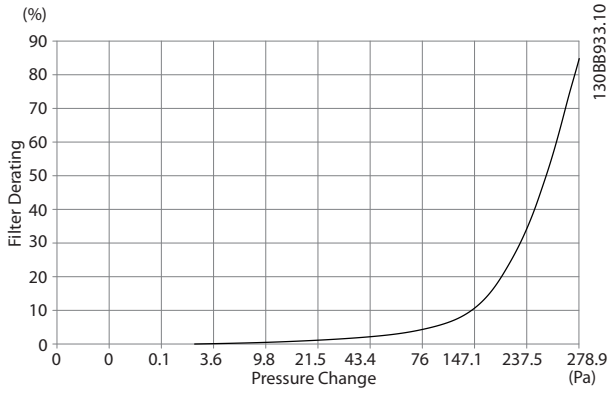
Gdy wentylator się uruchomi, będzie pracować przez co najmniej 10 minut.

Zewnętrzne kanały
Jeżeli do szafki Rittal dodawany jest zewnętrzny układ kanałów, należy wyliczyć spadek ciśnienia w kanałach. Należy skorzystać z poniższych tabel, aby obniżyć wartości znamionowe urządzenia zgodnie ze spadkiem ciśnienia.



Ilustracja 4.16 Obniżanie wartości znamionowych ramy D w funkcji zmiany ciśnienia

Przepływ powietrza: 765 m³/h (450 cfm)



Ilustracja 4.17 Obniżanie wartości znamionowych ramy E w funkcji zmiany ciśnienia

Przepływ powietrza: 725 cfm (1230m³/h)

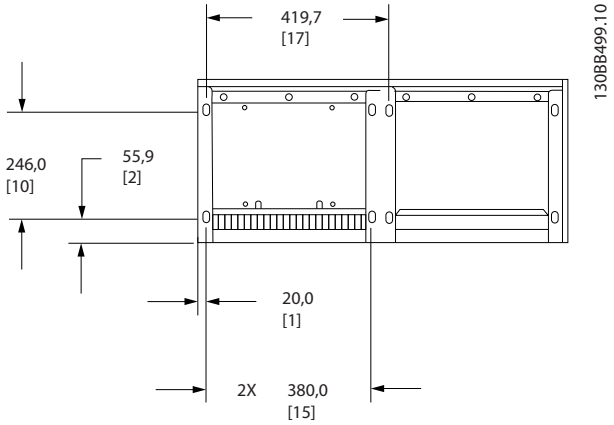
4.3.6 Wejście dławika/rury kablowej - IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA12)

Kable są podłączane przez płytę dławika znajdującą się w dolnej części urządzenia. Zdemontować płytę i zaplanować wejście dławika lub rur kablowych. Przygotować otwory w miejscach zaznaczonych na rysunku.

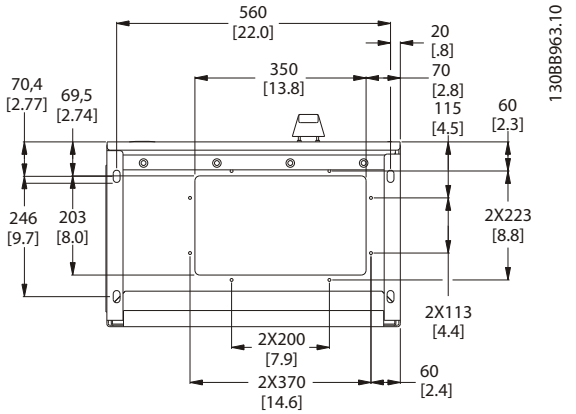
WAŻNE

Płyta dławika musi być zamocowana do Active Filter, aby zapewnić odpowiedni poziom ochrony oraz odpowiedni poziom chłodzenia urządzenia. Jeśli płyta ta nie jest zamocowana, może to spowodować wyłączenie awaryjne urządzenia z Alarmem 69, Temp. karty zasilającej

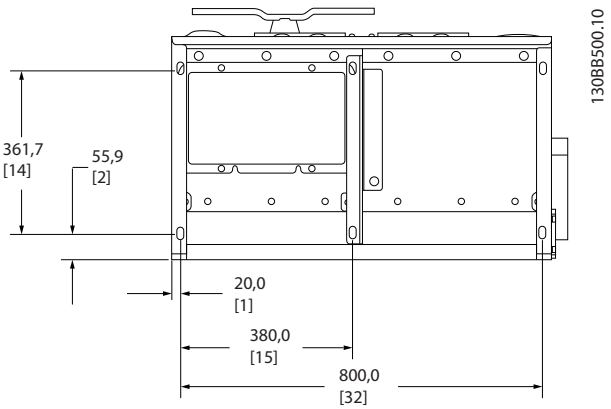
Wejścia kabli widziane od dołu filtra



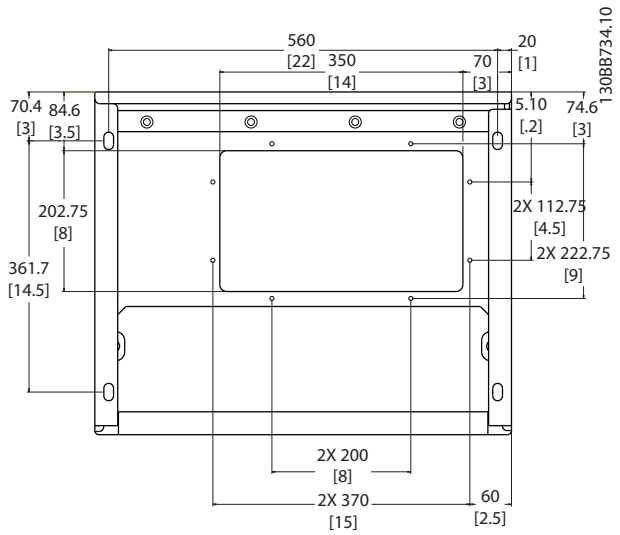
Ilustracja 4.18 Wymiar ramy D9



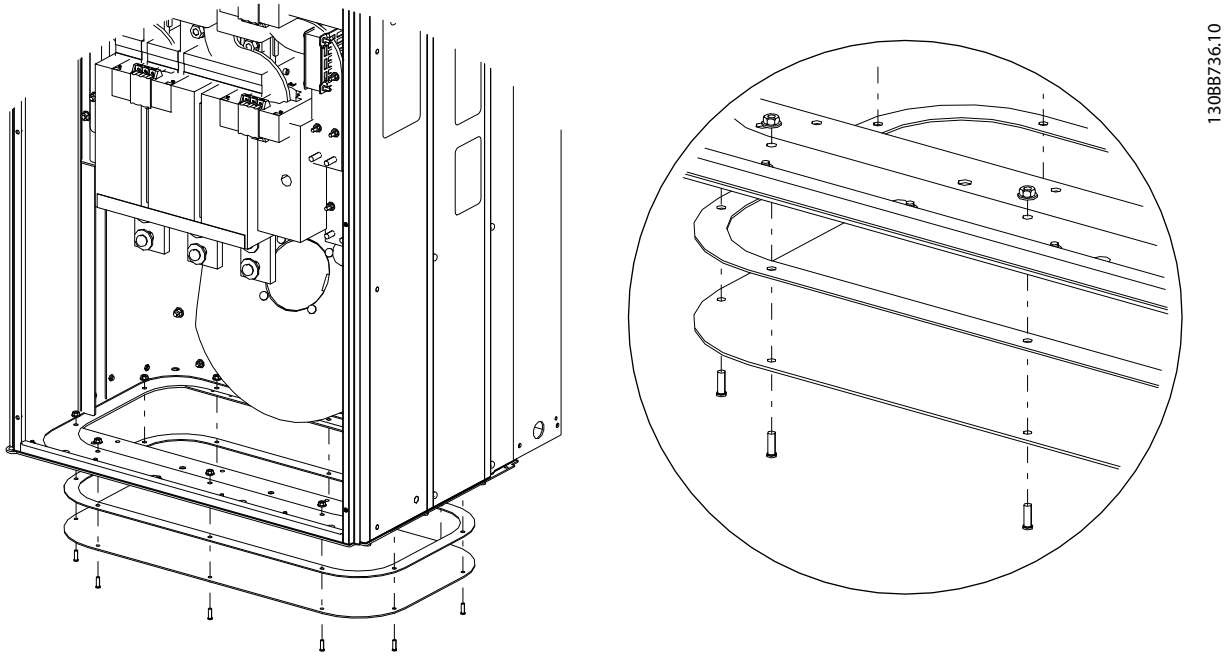
Ilustracja 4.19 Wymiar ramy D13



Ilustracja 4.20 Wymiar ramy E7



Ilustracja 4.21 Wymiar ramy E9



Ilustracja 4.22 Montaż dolnej płyty, E

Dolna płyta ramy E może zostać zamontowana zarówno od wewnętrznej, jak i zewnętrznej strony obudowa, ułatwiając w ten sposób proces montażowy, tzn. jeśli zostanie zamontowana w dolnej części urządzenia, umożliwi to montaż dławików i kabli przed ustawieniem urządzenia na podstawie.

4.4 Instalacja opcji

4.4.1 Instalacja opcji płyty wejściowej

Ta część dotyczy instalacji zewnętrznej opcjonalnych zestawów wejściowych dostępnych dla filtrów aktywnych.
Nie próbować zdejmować filtrów RFI z płyt wejściowych. Filtry RFI mogą zostać uszkodzone, jeżeli będą zdjęte z płyty wejściowej.

	Bezpieczniki	Rozłącznik z bezpiecznikiem	RFI	Bezpieczniki i RFI	Bezpieczniki, RFI i rozłącznik	Brak
D9	177G2348	177G2344	177G2346	177G2347	177G2343	177G2345
E7	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260	
D13	177G2348	177G2344	177G2346	177G2347	177G2343	177G2345
E9	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260	

4.5 Instalacja elektryczna

4.5.1 Podłączenie zasilania

Okablowanie i bezpieczniki

WAŻNE

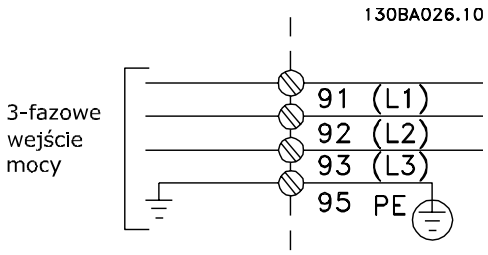
Informacje ogólne na temat kabli
Wszystkie kable muszą spełniać krajowe i lokalne przepisy w zakresie przekrojów poprzecznych i temperatury otoczenia. Zastosowania UL wymagają przewodów miedzianych 75 °C. Przewody miedziane 75 °C i 90 °C są dopuszczalne pod względem termicznym dla zastosowań innych niż UL.

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób ukazany poniżej. Zacisk zasilania jest dopasowany do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia. Przekroje kabli należy zwymiarować odpowiednio dla wartości znamionowej prądu filtra, uwzględniając naskórkowość i efekt sąsiedztwa, obniżanie wartości znamionowych oraz przepisy lokalne.

Zasilanie musi zostać podłączone do zacisków 91, 92 i 93. Uziemienie jest podłączone do zacisku znajdującego się po prawej stronie zacisku 93.

Zacisk nr	Funkcja
91, 92, 93	Zasilanie R/L1, S/L2, T/L3
94	Uziemienie

Przewód przenosi głównie prądy o wysokiej częstotliwości, dlatego też rozkład prądu nie jest równomierny w przekroju przewodu. Spowodowane to jest występowaniem dwóch niezależnych zjawisk: naskórkowością i efektem bliskości bądź sąsiedztwa. Oba te efekty wymagają obniżenia wartości znamionowych, dlatego przewody zasilania filtrów aktywnych należy wymiarować dla wyższych wartości prądu niż znamiona filtra.



WAŻNE

Nie wystarczy zwymiarować kabla zasilania wyłącznie dla prądu znamionowego filtra - przyczyną jest naskórkowość i efekt sąsiedztwa.

Wymagane obniżenie wartości znamionowych oblicza się w postaci dwóch oddzielnych czynników: jednego dla naskórkowości i jednego dla efektu sąsiedztwa. Czynnik naskórkowości zależy od częstotliwości przewodzenia, materiału kabla i wymiarów kabla. Efekt sąsiedztwa zależy od ilości przewodów, ich średnic i odległości pomiędzy poszczególnymi kablami.

Optymalnymi przewodami zasilania są:

- Przewody miedziane
- Przewodniki pojedyncze
- Szyny zbiorcze

Powodem tego jest fakt, że miedź wykazuje niższe wartości czynników naskórkowości niż aluminium, szyny zbiorcze mają większą powierzchnię przekroju niż kable, zmniejszając tym samym wpływ naskórkowości, zaś efekty sąsiedztwa w przypadku pojedynczych przewodów są pomijalne.

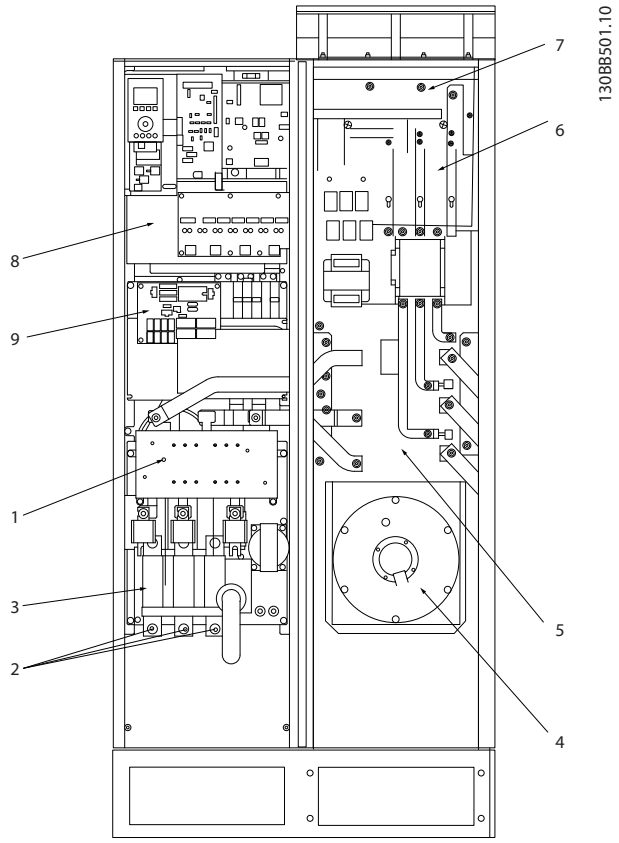
Następujące dane techniczne uwzględniają efekt naskórkowatości i sąsiedztwa:

Filtr	Min. przekrój przewodu Cu	Min. przekrój przewodu Al	Maks. przekrój przewodu
190A	70 mm^2 (2/0)	95 mm^2 (3/0)	2x150 mm^2 (2x300MCM)
250A	120 mm^2 (4/0)	150 mm^2 (300MCM)	4x240 mm^2 (4x500MCM)
310A	240 mm^2 (500MCM)	2x95 mm^2 (2x3/0)	4x240 mm^2 (4x500MCM)
400A	2x95 mm^2 (2x3/0)	2x150 mm^2 (2x300MCM)	4x240 mm^2 (8x900MCM)

Tabela 4.2 Dopuszczalny przewód zasilania Active Filter z typowymi danymi od producentów przewodów

Ponieważ urządzenie wyposażono we wbudowany filtr LCL, nie będzie ono przesyłało wysokich sygnałów dU/dt do przewodu zasilania. Pozwala to ograniczyć emisję wypromieniowywaną przez przewody silnoprądowe mocy. Ekrany/ pancerze kablowe nie muszą być zatem stosowane, pozwalając na łączenie przewodów zasilania bez uwzględnienia wymagań dot. EMC.
Active Filter będzie mógł pracować z długimi przewodami. Długość kabla ograniczona jest wyłącznie spadkiem napięcia. Zaleca się, aby długość kabla nie przekraczała 200 m.

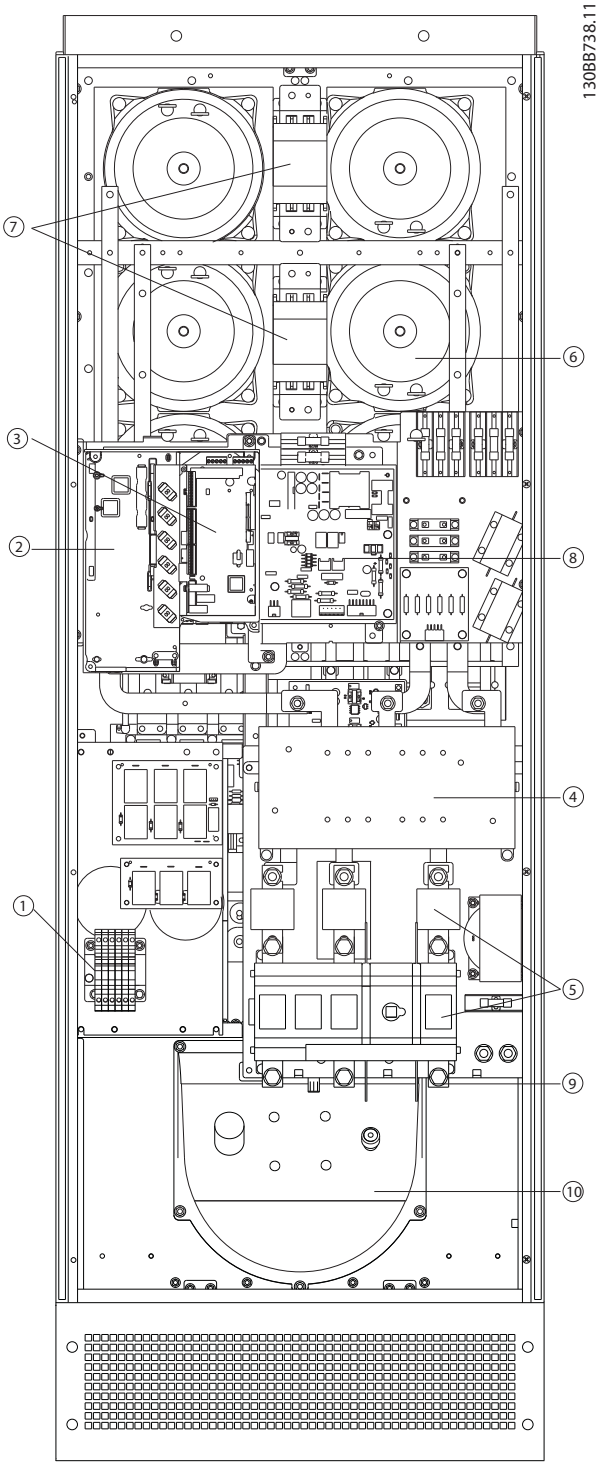
Aby zapewnić ochronę Active Filter, należy użyć zalecanych bezpieczników lub korzystać z urządzenia z wbudowanymi bezpiecznikami. Zalecane bezpieczniki są opisane w tabelach w rozdziale na temat bezpieczników. Zamontowane bezpieczniki muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.



Ilustracja 4.23 Wymiar ramy D9

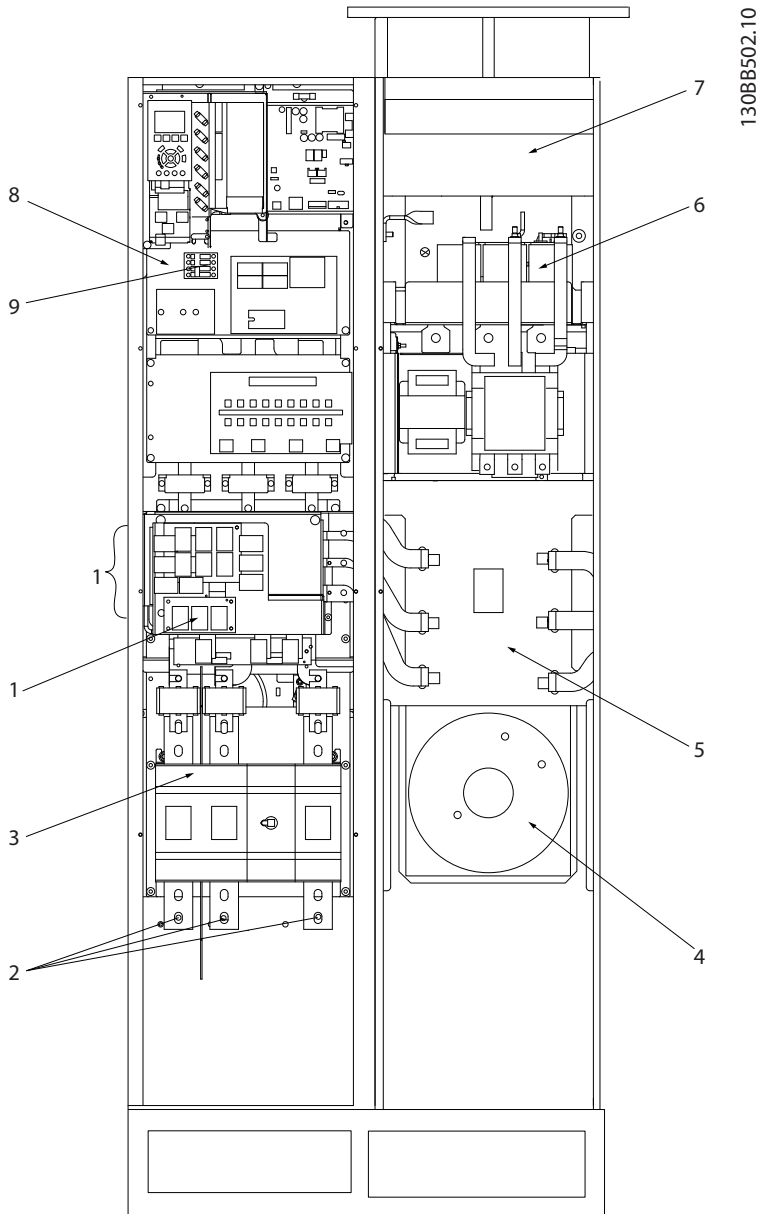
1)	RFI				5)	Dławik wyrównawczy LCL
2)	Podłączenie przewodników zasilania				6)	Kondensatory LCL
	R	S	T		7)	Dławik filtra LCL
	L1	L2	L3		8)	Punkt połączenia kabla CT
3)	Płyta wejść				9)	Wentylator / Bezpiecznik SMPS
4)	Wentylator tylnego kanału					

4



Ilustracja 4.24 Wymiar ramy D13

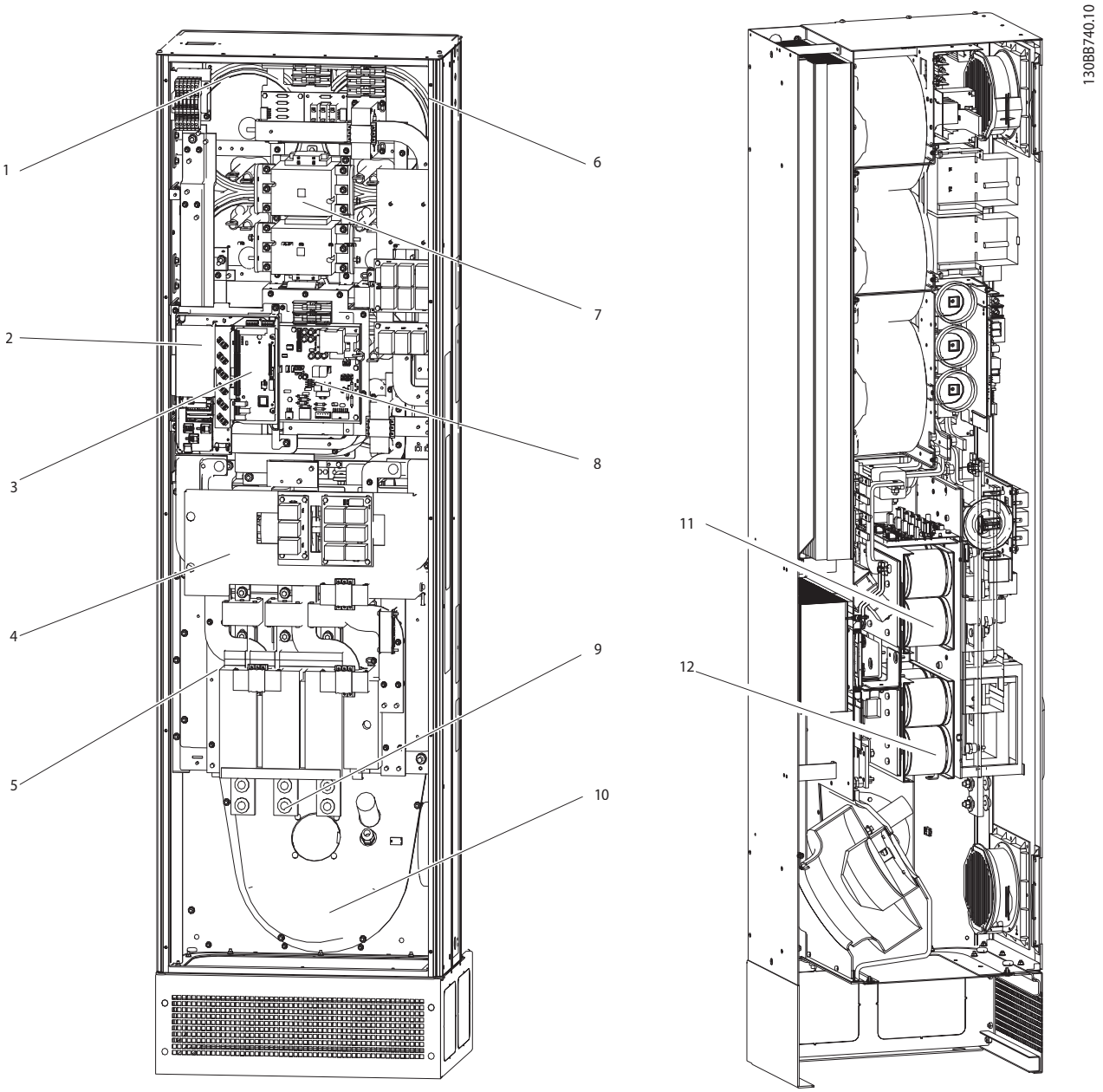
1)	Zacisk połączenia CT	7)	Stycznik zasilania
2)	Karta FC	8)	Karta mocy
3)	Karta AFC	9)	Podłączenie przewodników zasilania
4)	RFI (płyta opcji wejściowych)	10)	Kanał tylny
5)	Bezpiecznik/rozłącznik (opcja zasilania)	11)	Obwód LCL
6)	Obwód LCL	12)	Kondensatory DC



Ilustracja 4.25 Wymiar ramy E7

1)	RFI				5)	Dławik wyrównawczy LCL
2)	Podłączenie przewodników zasilania				6)	Kondensatory LCL
	R	S	T		7)	Dławik filtra LCL
	L1	L2	L3		8)	Punkt połączenia kabla CT
3)	Płyta wejść				9)	Wentylator / Bezpiecznik SMPS
4)	Wentylator tylnego kanału					

4



Ilustracja 4.26 Wymiary ramy E9

1)	Zacisk połączenia CT	7)	Stycznik zasilania
2)	Karta FC	8)	Karta mocy
3)	Karta AFC	9)	Podłączenie przewodników zasilania
4)	RFI (płyta opcji wejściowych)	10)	Kanał tylny
5)	Bezpiecznik/rozłącznik (opcja zasilania)	11)	Obwód LCL
6)	Obwód LCL	12)	Kondensatory DC

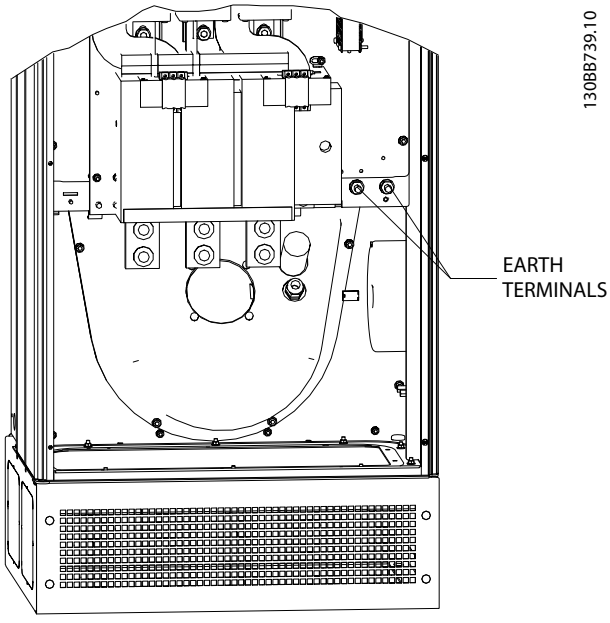
Tabela 4.3 Wymiary ram D13

4.5.2 Uziemienie

Przy montażu Active Filter należy wziąć pod uwagę następujące podstawowe sprawy, aby zapewnić kompatybilność elektromagnetyczną (EMC).

- Uziemienie ochronne: Należy pamiętać, że w Active Filter występuje prąd upływowy i ze względów bezpieczeństwa należy go odpowiednio uziemić. Stosować lokalne przepisy bezpieczeństwa.
- Uziemienie dużej częstotliwości: Połączenia kabla uziemienia silnika muszą być jak najkrótsze.

Podłączyć różne systemy uziemienia przy jak najniższej impedancji przewodu. Najniższa możliwa impedancja przewodu uzyskiwana jest poprzez utrzymywanie jak najmniejszej długości przewodu oraz wykorzystanie jak największego obszaru powierzchni. Metalowe szafy różnych urządzeń są montowane na tylnej płycie szafy przy użyciu jak najniższej impedancji HF. Dzięki temu można uniknąć różnych napięć HF dla poszczególnych urządzeń oraz zapobiec niebezpieczeństwu powstawania prądów odkształceń radiowych w kablach połączeniowych, które mogą być wykorzystywane do łączenia urządzeń. W ten sposób odkształcenia radiowe zostaną ograniczone. Aby uzyskać niską impedancję HF, urządzenia zamocować do tylnej płyty za pomocą ich własnych śrub mocujących. Z punktów mocowania należy usunąć farbę izolacyjną lub inne substancje.



Ilustracja 4.27 Przyład położenia zacisku uziemienia

4.5.3 Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)

Jako zabezpieczenie dodatkowe można stosować przekaźniki ELBC, RCD i GFCI lub wielopunktowe uziemienie ochronne; są one także stosowane w celu zachowania zgodności z wymogami lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Jeśli wystąpi błąd uziemienia, element DC może doprowadzić do błędu prądu. Jeżeli stosowane są przekaźniki ELCB, należy przestrzegać lokalnych przepisów. W celu zapewnienia skutecznej ochrony, również przed niepożądanymi wyłączeniami przekaźników ochronnych, wszystkie zastosowane przekaźniki muszą nadawać się do ochrony urządzeń zasilania trójfazowego z zasilaniem prądem aktywnym oraz nadawać się do krótkiego rozładowania podczas załączania zasilania. Zaleca się stosowanie przekaźników o nastawnej amplitudzie wyłączenia awaryjnego i parametrach czasowych. Należy wybrać czujnik prądu o czułości powyżej 200 mA i prędkości pracy co najmniej 0,1 sek.

4.5.4 Wyłącznik RFI

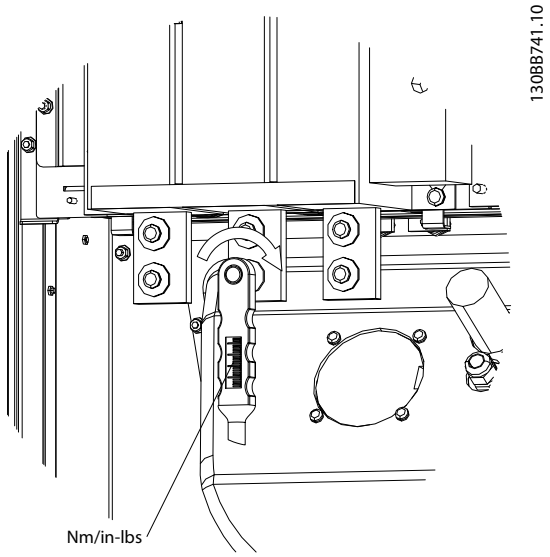
Zasilanie izolowane od uziemienia

Jeśli Active Filter jest zasilany z izolowanego źródła (zasilanie IT, nieuziemiony trójkąt lub uziemiony trójkąt) lub z TT/TN-S z uziemioną nogą, należy wyłączyć przełącznik RFI (OFF) 1) za pomocą *14-50 RFI Filter* w urządzeniu. Więcej informacji na ten temat znajduje się w IEC 364-3. W położeniu OFF (wyłączone), wewnętrzne pojemności filtra RFI między obudową i obwodem pośrednim są odłączone, aby zapobiec uszkodzeniu obwodu pośredniego i zredukować pojemnościowe prądy doziemne (zgodnie z IEC 61800-3). Patrz także Nota aplikacyjna VLT na zasilaniu IT MN.90.CX.02. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które można wykorzystywać razem z energoelektroniką (IEC 61557-8).

4.5.5 Moment obrotowy

Wszystkie połączenia elektryczne należy dokręcać stosując odpowiedni moment obrotowy. Zbyt duży lub zbyt mały moment spowoduje utworzenie nieprawidłowego połączenia. Odpowiedni moment obrotowy należy zapewnić za pomocą klucza dynamometrycznego. Poniżej przedstawiono wymagany moment dokręcania dla zacisku zasilania:

Wymiar ramy	Moment obrotowy	Wielkość śruby
D	19 Nm	M10
E	19 Nm	M10



Ilustracja 4.28 Dokręcanie śrub kluczem dynamometrycznym

WAŻNE

Śruby należy zawsze dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego.

4.5.6 Kable ekranowane

Kable ekranowane i zbrojone muszą być odpowiednio podłączone, aby zapewnić wysoki poziom odporności EMS i niską emisję odkształceń.

Połączenia należy wykonać za pomocą albo dławików kablowych, albo zacisków:

- Dławiki kablowe EMC: Aby zapewnić optymalne połączenie EMC, można korzystać z ogólnie dostępnych dławików kablowych.
- Zaciski kablowe EMC: Zaciski ułatwiające wykonanie połączeń są dostarczane wraz z urządzeniem.

4.5.7 Przekładnik prądowy (CT)

Praca filtra opiera się pętli zamkniętej poprzez odbiór sygnałów prądowych otrzymywanych z zewnętrznych przetworników prądu. Otrzymywany sygnał jest przetrwarzany przez filtr, który następnie działa zgodnie z zaprogramowanymi wzorcami.

⚠UWAGA

Nieprawidłowe podłączenie, instalacja bądź konfiguracja przekładników prądowych powoduje niezamierzone i nieoczekiwane reakcje filtra.

WAŻNE

Przekładniki prądowe nie wchodzą w skład pakietu filtra i należy je nabyć oddzielnie.

Dane techniczne przekładnika prądowego

Active Filter obsługuje większość typów zewnętrznych przekładników prądowych. Przekładniki prądowe muszą odpowiadać poniższym danym technicznym:

Dane techniczne przekładników prądu biernego Active Filter:	
RMS	maksymalny mierzony prąd RMS
Dokładność	0,5% lub większa (klasa 0,5)
Prąd wtórny znamionowy	1 A lub 5 A (zaleca się 5 A) Konfiguracja poprzez sprzęt
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Moc znamionowa/ obciążenie	Patrz *Tabela 4.4* (Obciążenie AAF równe 2 mΩ)

Moc znamionowa/ obciążenie [VA]	5	7,5	10	15	30
Impedancja przekładnika prądowego [Ω]	≤ 0,15	≤ 0,25	≤ 0,35	≤ 0,55	≤ 1,15

Tabela 4.4 Moc znamionowa/obciążenie

WAŻNE

Pozostałe dane elektryczne, jak dynamiczny prąd znamionowy, maksymalne dopuszczalne napięcie pracy, wymiary cieplne prądu ciągłego, wymiary cieplne prądu chwilowego, ograniczenie nadprądowe, klasa izolacji, zakres temperatury pracy itp. są wartościami charakterystycznymi systemu, które należy określić na etapie planowania urządzeń.

Dane techniczne RMS

Minimalną wartość RMS (prądu skutecznego) należy określić na podstawie całkowitego prądu płynącego przez przekładnik prądowy. Czujnik prądu nie może być zbyt mały, inaczej zajdzie zjawisko jego wysycania. Należy uwzględnić 10% margines bezpieczeństwa i następnie wybrać następną, większą wartość RMS. Zaleca się stosowanie przekładników prądowych o wartości znamionowej RMS zbliżonej do maksymalnej wartości prądu przepływającego przez przekładniki, aby zapewnić najwyższą możliwą dokładność pomiaru, a tym samym idealną kompensację.

Obciążenie CT

Aby przekładnik prądowy pracował zgodnie z parametrami technicznymi, obciążenie znamionowe nie może przekraczać rzeczywistego poboru prądu przez Active Filter. Obciążenie CT zależy od rodzaju zastosowanego przewodu oraz długości kabla między CT i zaciskiem

połączenia CT na filtrze. Filtr samodzielnie daje obciążenie o wielkości 2 mΩ.

WAŻNE

Dokładność przekładnika prądowego zależy od rodzaju zastosowanego przewodu oraz długości kabla między CT i filtrem.

Wymagane (minimalne) obciążenie CT można obliczyć następująco:
[VA] = 25x[Ohm/M]x[M]+1,25
[Ohm/M] to rezystancja przewodu w omach na metr, [M] to długość kabla w metrach

Tabela 4.5 przedstawia minimalne obciążenie CT dla różnych grubości przewodów o długości 50 m i standardowej wartości rezystancji przewodu:

Miara grubości kabla [mm²/ AWG].	Rezystancja [om/Km]	Długość przewodu [metry/stopy]	Minimalne obciążenie CT [VA]
1,5 / #16	13,3	50 / 164	>16,6
2,5 / #14	8,2	50 / 164	>10,2
4 / #12	5,1	50 / 164	> 6,3
6 / #10	3,4	50 / 164	> 4,2
10 / #8	2	50 / 164	> 2,5

Tabela 4.5 Minimalne obciążenie CT

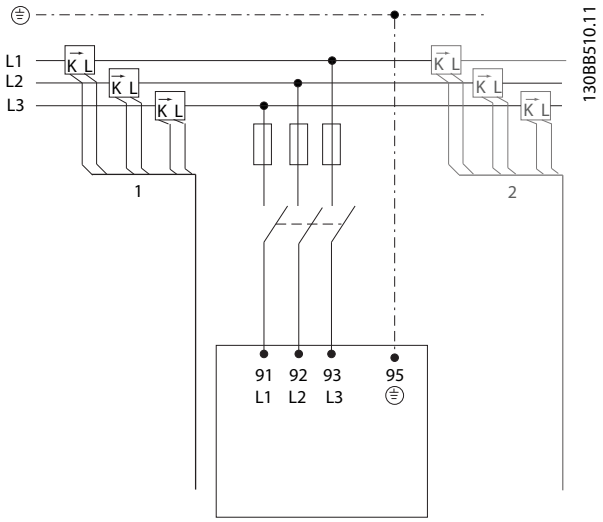
W przypadku stałego obciążenia CT, maksymalna dopuszczalna długość przewodu może być obliczona ze wzoru:
[M] = ([VA]-1,25) / (25x[Ohm/M])

Poniżej podano maksymalną długość kabla dla CT z przewodami o przekroju 2,5 mm² i znamionach rezystora równych 8,3 om/km:

Miara grubości kabla [mm²/ AWG].	Rezystancja [om/Km]	Minimalne obciążenie CT [VA]	Długość przewodu [metry/stopy]
2,5 / #14	8,2	5	<18m / 60
2,5 / #14	8,2	7,5	<30m / 100
2,5 / #14	8,2	10	<42 m / 140
2,5 / #14	8,2	15	<67m / 220
2,5 / #14	8,2	30	<140m / 460

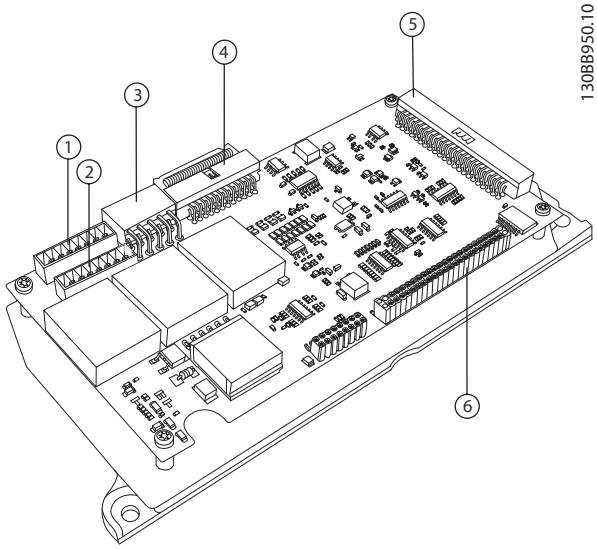
Przykład
Przykład obliczeń dla prawidłowego przekładnika prądowego stosowanego w aplikacji z:
RMS= 653 A, odległością filtra od CT równą 30 m.
RMS=653x1,1= 719 A, CT RMS = 750 A. Obciążenie: 30 m, przekrój 2,5 mm² => 25x0,0082x30+1,25=7,4 => 7,5 [VA].

Instalacja przekładnika prądowego
Urządzenie może obsługiwać wyłącznie trzy instalacje CT. Zewnętrzne przekładniki prądowe należy zainstalować na wszystkich trzech fazach, aby umożliwić wykrywanie harmonicznych w siatce. Kierunek płynięcia prądu w czujniku jest zwykle oznaczony strzałką. Strzałka powinna wskazywać kierunek przepływu prądu, tj. w stronę obciążenia. Jeżeli kierunek przepływu zaprogramowano błędnie, można zmienić biegunowość w *300-25 CT Polarity* filtra. *300-25 CT Polarity* umożliwia programowanie biegunowości każdej z trzech faz osobno.



Konfiguracja 1 lub 5 A
W celu umożliwienia ponownego użycia obecnych transformatorów CT, Active Filter VLT może pracować z CT o natężeniu 1 lub 5 amperów. Filtr jest domyślnie skonfigurowany dla sprzężenia zwrotnego z CT 5-amperowych. Jeżeli przekładniki są typu 1-amperowego, należy przełożyć wtyczkę zacisku CT z gniazda MK101, pozycja nr 1, do gniazda MK108, pozycja nr 2 na karcie AFC - patrz *Ilustracja 4.29*.

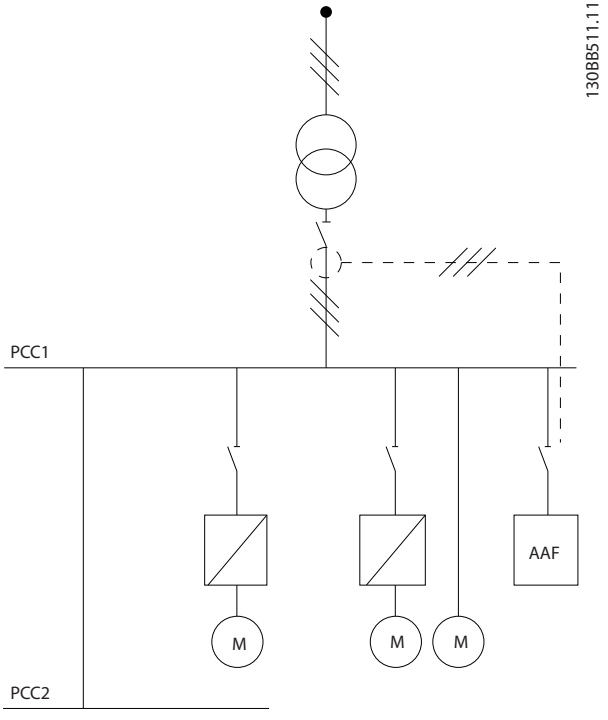
4



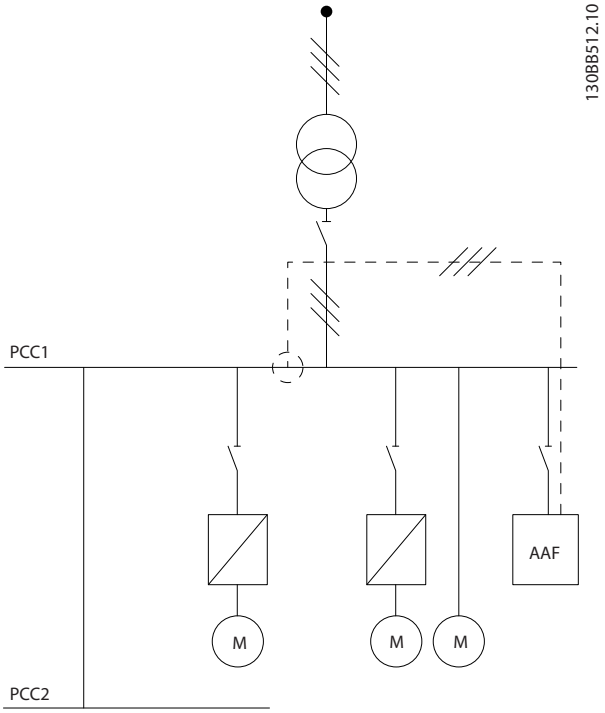
Ilustracja 4.29 Płytka AFC

Kompensacja pojedyncza lub grupowa

Kompensacja zapewniana przez filtr zależy od sygnału zwracanego przez przekładniki prądowe. Celem montażu tych czujników jest określenia prawidłowości obciążeń.



Ilustracja 4.30 Przekładniki prądowe są zainstalowane przed całą instalacją i filtr kompensuje wszystkie obciążenia transformatora. CT jest po stronie PCC.

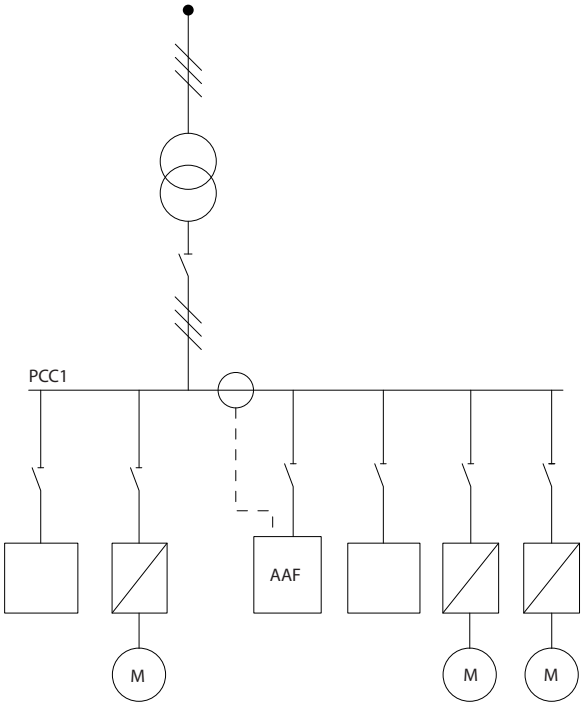


Ilustracja 4.31 Przekładniki prądowe są zainstalowane przed szyną rozdzielczą nr 2 oraz jedną przetwornica częstotliwości, zaś filtr kompensuje wyłącznie ich prądy. CT po stronie obciążenia.

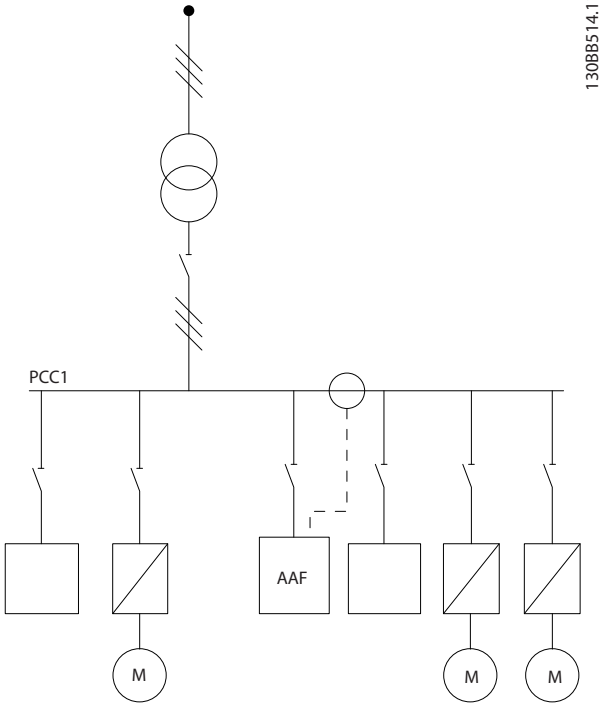
Jeżeli CT zainstalowano po stronie wtórnej transformatora a tym samym przed całym obciążeniem (odbiorem), filtr będzie kompensował jednocześnie wszystkie obciążenia. Jeżeli, tak jak ma to miejsce w przypadku *Ilustracja 4.31*, CT są zainstalowane tylko przed wybranymi obciążeniami, filtr nie będzie kompensował niepożądanego odkształcenia prądu przetwornica częstotliwości i silnika po prawej stronie. Jeżeli CT zainstalowano przed pojedynczym obciążeniem, filtr będzie kompensował wyłącznie jedno obciążenie i tym samym dokonywał kompensacji poszczególnego obciążenia.
Filtr można zaprogramować tak, aby CT były zainstalowane po stronie źródła, zwanej także punktem wspólnego przyłączenia (PCC) lub też po stronie obciążenia.
Ustawienia te należy zaprogramować w *300-26 CT Placement*.

WAŻNE

Filtr jest domyślnie zaprogramowany na instalację po stronie PCC



Ilustracja 4.32 CT są zainstalowane po stronie źródła (PCC) w celu kompensacji grupowej.



Ilustracja 4.33 Przekładniki prądowe zainstalowane po stronie obciążenia w celu kompensacji grupowej.

Jeżeli przekładniki prądowe zainstalowano po stronie źródła (PCC), filtr będzie "oczekiwał" sinusoidalnego (skorygowanego) sprzężenia zwrotnego sygnału od trzech czujników. Jeżeli czujniki zainstalowano po stronie obciążenia, odbierany sygnał będzie odejmowany od idealnej sinusoidy w celu obliczenia wymaganego prądu skorygowanego.

WAŻNE

Niestabilna praca filtra może wynikać z błędnie zaprogramowania *300-26 CT Placement* punktu przyłączenia przekładników prądowych

4.5.8 Wykrywanie automatyczne CT

Active Filter VLT może automatycznie wykrywać zainstalowane przekładniki prądowe. Automatyczne wykrywanie CT można wykonać zarówno podczas pracy systemu, jak i w warunkach zerowego obciążenia. Filtr wstrzykuje ustalony wstępnie prąd o znanej amplitudzie i kącie fazowym, a następnie mierzy zwrócony sygnał wejściowy z CT. Jest to wykonywane dla każdej z faz i dla różnych częstotliwości, co zapewnia zachowanie kolejności faz i prawidłowe ustawienie prądu skutecznego (RMS).

Autom. wykrywanie CT może zostać wykonane w następujących warunkach:

- Aktywny filtr większy niż 10% współczynnika RMS CT
- CT zainstalowane są po stronie źródła (PCC) (Nie można wykonać auto CT dla strony obciążenia instalacji.)
- Jest tylko jeden CT na fazę (Nie można wykonać auto CT dla CT sumujących.)
- CT są częścią standardowego asortymentu:

						600	750
1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000

Tabela 4.6 Wartość znamionowa strony pierwotnej [A]

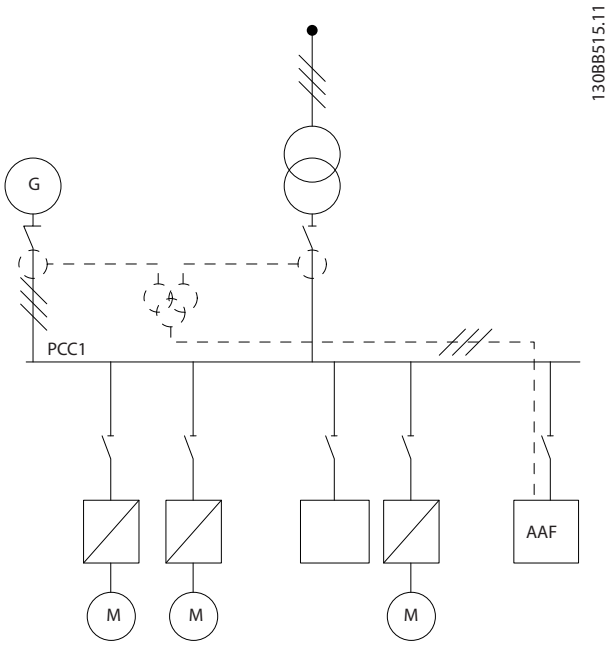
Większość ograniczeń dotyczących przekładników prądowych narzucanych jest przez instalację, tj. wymaganą długość kabli, warunki temperaturowe, przekrój poprzeczny przewodników, układem standardowym lub "split-core" itp. Można stosować szeroką gamę różnych przekładników prądowych, niezależnie od ich marki i typu.
Szczegółowe informacje dotyczące wymagań dla CT można uzyskać u lokalnego dostawcy lub na stronie *http://www.deif.com/Download_Centre/Search.aspx?search-string=dct:*

Strona wtórna	Strona pierwotna	Dokładność	Obciążenie	Typ	Opis
5 lub 1A	30 - 7500 A	0,2 - 0,5-1	1,0 - 45 VA	ASR ASK EASR EASK	Prądowy transformator miernikowy na kable i szyny
5 lub 1A	100 - 5000 A	0,5 - 1	1,25 - 30 VA	KBU	Przekładnik prądowy typu "split-core"
5 lub 1A	5 lub 1A	0,5 - 1	15 - 30 VA	KSU/ SUSK	Przekładnik prądowy sumujący

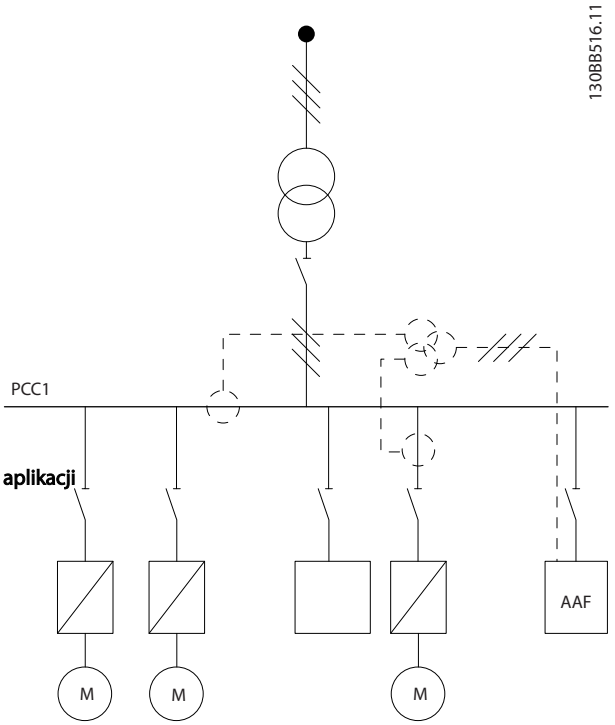
Tabela 4.7 Standardowy asortyment CT od Deif - odpowiada większości aplikacji

4.5.9 Transformatory sumujące

Wiele źródeł prądu:
Jeżeli filtr ma kompensować prąd z kilku źródeł, należy zainstalować przekładniki prądowe sumujące. Sytuacja ta występuje często, gdy filtr jest zainstalowany w układzie z generatorem jako zapasowym źródłem zasilania lub gdy filtr ma kompensować ograniczoną ilość obciążeń.



Ilustracja 4.34 CT sumujące w aplikacjach z generatorem zasilania rezerwowego (strona PCC). Filtr kompensuje całkowity prąd transformatora i generatora.



Ilustracja 4.35 Przykład CT sumujących w ramach kompensacji poszczególnych harmonicznych (strona obciążenia).

Przekładniki prądowe sumujące są dostępne z wieloma wejściami (od 2 do 5) oraz wspólnym wyjściem. Jeżeli aplikacja obejmuje CT sumujące, które sumują prądy z

kilku źródeł, należy upewnić się, że wszystkie CT podłączone do przyrządu sumującego pochodzą od tego samego producenta, oraz mają następujące cechy:

- tę samą biegunowość
- tę samą przekładnię pierwotną
- tę samą wartość RMS
- tę samą dokładność (klasy 0,5)
- to samo położenie (strona PCC lub obciążenia)
- tę samą kolejność faz

WAŻNE

CT sumujące należy stosować z wielką ostrożnością, zawsze sprawdzając poprawność kolejności faz, kierunku prądu oraz przekładni pierwotnej. Jeżeli instalacja jest nieprawidłowa, filtr nie będzie pracował w oczekiwany sposób.

Obliczenia obciążenia przekładników prądowych muszą uwzględniać wszystkie przewody w instalacji i należy je wykonać dla najdłuższego ciągu kabli, jeżeli stosowane są CT sumujące.

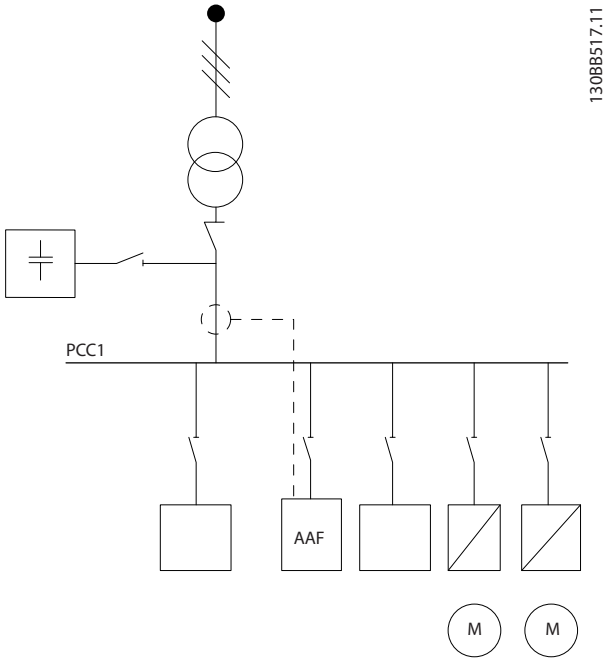
4.5.10 Filtry aktywne pracujące z bateriami kondensatorów

Active Filter VLT może pracować z bateriami kondensatorów, o ile częstotliwość rezonansowa baterii nie leży w zakresie pracy Active Filter.

WAŻNE

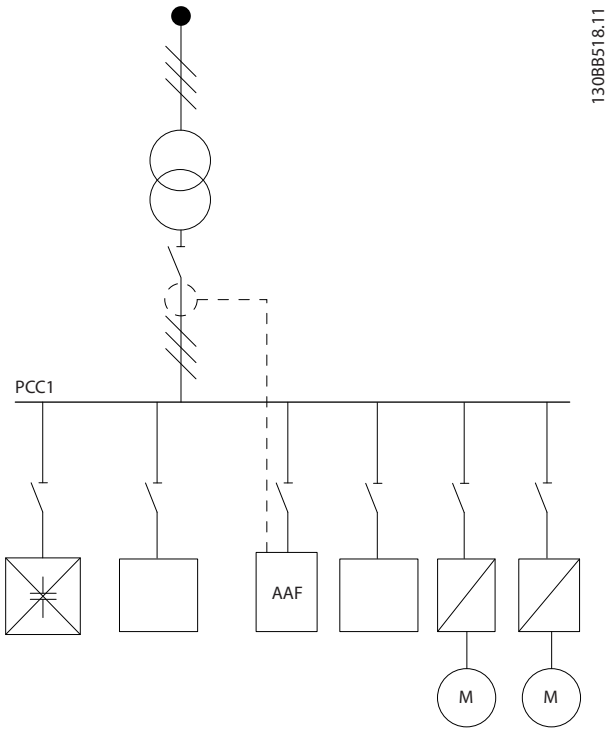
W instalacjach zawierających przetwornica częstotliwości i filtry aktywne należy używać wyłącznie niedostrojonych baterii kondensatorów, aby zapobiec występowaniu zjawisk rezonansowych, niezamierzonym wyłączeniom awaryjnym i uszkodzeniom podzespołów.

W przypadku niedostrojonych kondensatorów, kondensatory o częstotliwości rezonansowej należy dostroić do liczby międzyharmonicznych niższej od harmonicznej 3. rzędu. Active Filter VLT musi pracować w trybie kompensacji wybiórczej, jeżeli jest zainstalowany w połączeniu z bateriami kondensatorów jakiegokolwiek typu.
Bateria kondensatorów powinna być zainstalowana przed filtrem / w stronę transformatora. Jeżeli jest to niemożliwe, transformatory prądu należy zainstalować tak, aby nie mierzyły jednocześnie wymaganej kompensacji prądu i prądu skorygowanego kondensatorów.

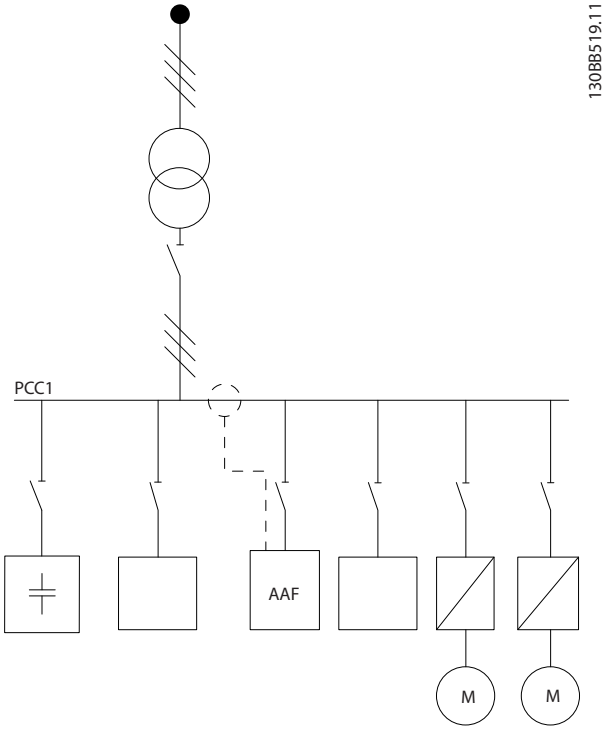


Ilustracja 4.36 Bateria kondensatorów zainstalowana przed filtrem i instalacja CT nie mierzą prądu kondensatorów.

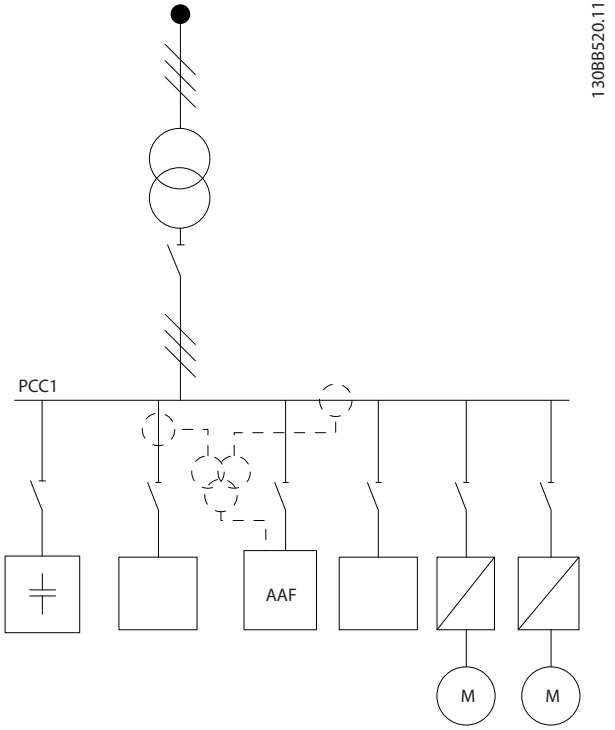
Ilustracja 4.36 przedstawia zalecany sposób instalacji Active Filter i umiejscowienie przekładników prądowych w instalacjach z bateriami kondensatorów.



Ilustracja 4.37 Instalacja niedopuszczalna. Skorygowany prąd kondensatorów oddziałuje na pomiary CT.



Ilustracja 4.38 Instalacja CT nie mierzy prądu kondensatorów.



Ilustracja 4.39 Bateria kondensatorów zainstalowana w PCC, lecz CT zainstalowano w sposób uniemożliwiający pomiar prądu skorygowanego kondensatorów.

Ilustracja 4.38 jest możliwe w przypadku instalacji, w których można przenieść punkt przyłączenia przekładników prądowych. W niektórych aplikacjach modernizowanych wymaga się zainstalowania CT sumującego, aby uniknąć mierzenia prądu kondensatorów.

CT sumujący może być używany również do odejmowania dwóch sygnałów od siebie i tym samym odejmowania prądu skorygowanego baterii kondensatorów od całkowitego prądu

4.5.11 Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych:
Aby zabezpieczyć instalację przed zagrożeniem elektrycznym i pożarowym, wszystkie obwody odgałęzione w instalacji, aparaturze rozdzielczej, maszynach, itp., powinny zostać zabezpieczone przed zwarciem i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/ międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:
Active Filter powinien być zabezpieczony przed zwarciem, aby wykluczyć zagrożenie elektryczne i pożarowe. Firma Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników, aby ochronić pracowników obsługi oraz urządzenia w razie wewnętrznej awarii urządzenia.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe
Active Filter wyposażono w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, które pozwala uniknąć przeciążenia w normalnych warunkach pracy. Urządzenie należy zabezpieczyć przed przeciążeniem w razie występowania wewnętrznych awarii, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Bezpieczniki lub wyłączniki mogą pełnić funkcję zabezpieczenia przed przeciążeniem w instalacji. Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe należy zawsze wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Dodatkowe bezpieczniki

Bezpiecznik SMPS

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	LittelFuse	Wartość znamionowa
D i E	KTK-4		4 A, 600 V

Bezpieczniki wentylatora

Wielkość/typ	Nr kat. Bussmann*	LittelFuse	Wartość znamionowa
A190-250A, AAF005	KTK-4		4 A, 600 V
A190 - A400, AAF006		KLK-15	15 A, 600 V

Bezpieczniki rezystora miękkiego ładowania

Wymiar ramy	Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa
D i E	FNQ-R	1 A, 600 V

Bezpiecznik transformatora sterowania

Wymiar ramy	Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa
D i E	FNQ-R	3 A, 600 V

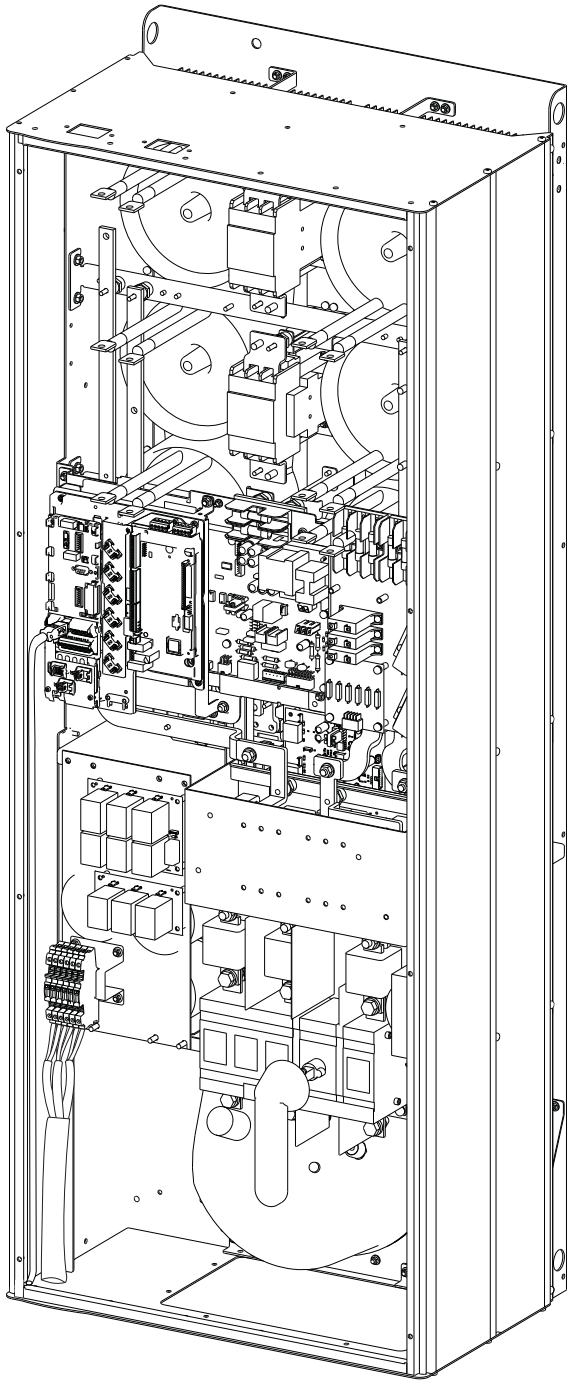
4.5.12 Odłączniki zasilania

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
D	A190 380–480 V	ABB OETL-NF200A
E	A250 380–480 V	ABB OETL-NF400A
E	A310 380–480 V	ABB OETL-NF400A
E	A400 380–480 V	ABB OETL-NF800A

4.5.13 Prowadzenie przewodów sterowania i przewodów CT

Zamocować wszystkie przewody sterowania w odpowiednich miejscach, tak jak pokazano na rysunkach. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

Połączenie przekładników prądowych
Połączenia te są realizowane przez kostkę zaciskową poniżej karty aktywnego filtra. Kabel należy umieścić na określonej drodze we wnętrzu filtra i zamocować razem z innymi przewodami sterowania (patrz *Ilustracja 4.40*).



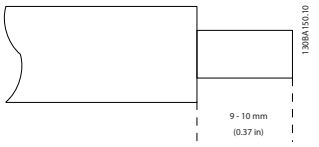
Ilustracja 4.40 Przykład trasy okablowania karty sterującej, D13.

4.5.14 Instalacja okablowania sterowania

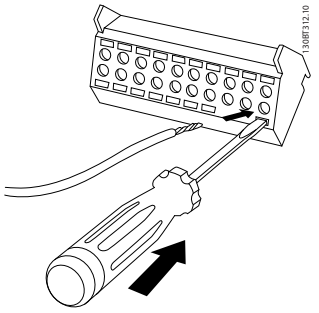
Wszystkie zaciski przewodów sterowniczych znajdują się na płytce AFC.

Podłączanie przewodu do zacisku:

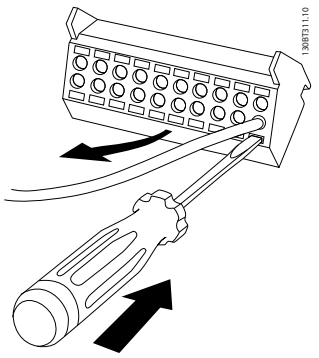
1. Usunąć izolację na długości około 9-10 mm



2. Wsunąć śrubokręt[1)] w kwadratowy otwór.



3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.

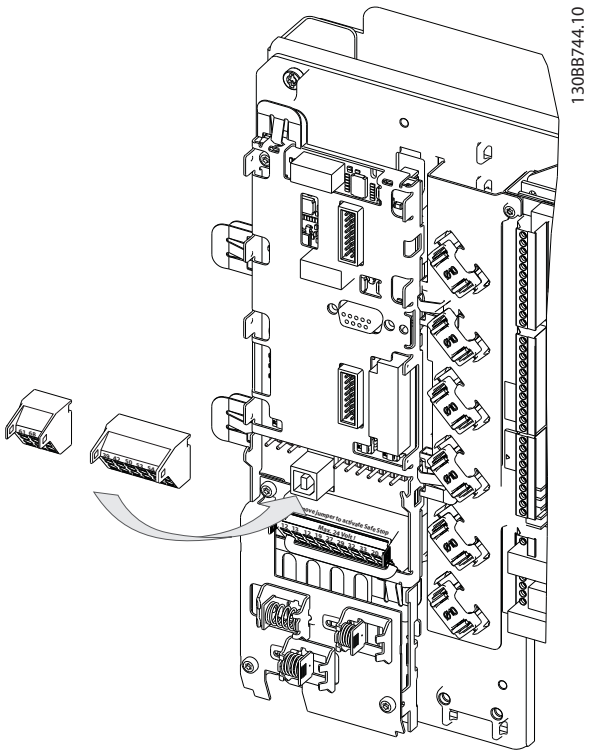


4. Wyjąć śrubokręt. Przewód został podłączony do zacisku.

Odłączanie przewodu od zacisku:

1. Wsunąć śrubokręt[1)] w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć przewód.

1) Maks. 0,4 x 2,5 mm



4.5.15 Nieekranowane przewody sterowania

⚠UWAGA

Napięcie indukowane!
Okablowanie zasilania wejściowego i silnika prowadzić w osobnych metalowych kanałach lub torowiskach dla odizolowania szumu na wysokich częstotliwościach. Brak odizolowania kabli zasilania i sterowania może skutkować nieoptymalnym działaniem sterownika i powiązanego sprzętu.

Okablowanie sterowania, w tym kable przekładników prądowych, powinno być zawsze odizolowywane od okablowania zasilania wysokiego napięcia. Jeżeli kabel ekranowany/zbrojony nie jest stosowany, należy zadbać o to, aby okablowanie sterowania było wykonano ze skrętki dwużyłowej i prowadzić je w możliwie największej odległości od przewodów zasilania.

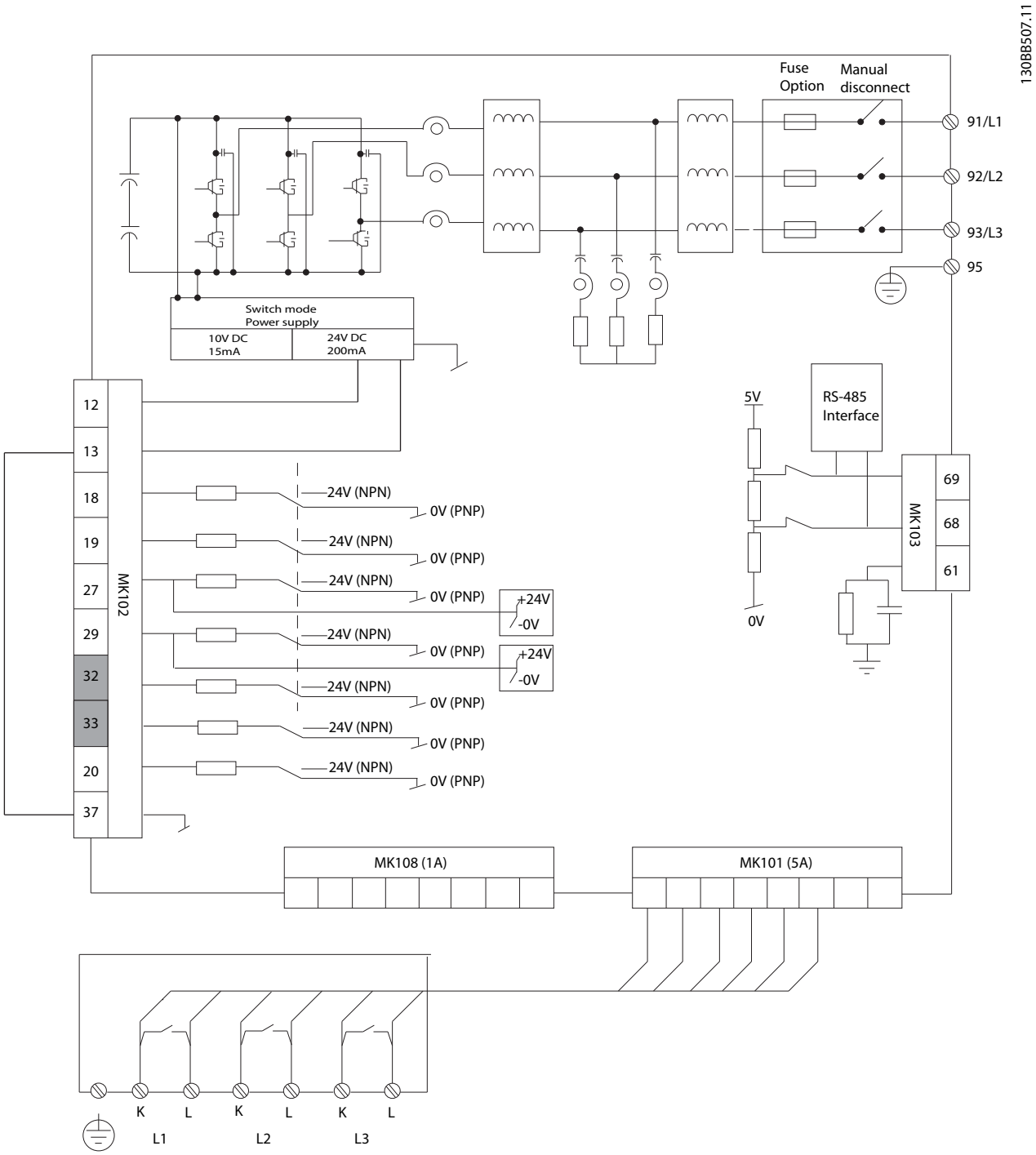
4.5.16 Zasilanie zewnętrzne wentylatorów

Jeśli Active Filter jest zasilany przez prąd stały lub jeżeli wentylator musi działać niezależnie od głównego źródła zasilania, można zastosować zewnętrzne źródło zasilania.

Zacisk nr	Funkcja
100, 101	Zasilanie pomocnicze S, T
102, 103	Zasilanie wewnętrzne S, T

Złącze znajdujące się na karcie mocy umożliwia podłączenie napięcia liniowego dla wentylatorów chłodzących. Fabrycznie podłączone wentylatory są zasilane ze wspólnej linii prądu zmiennego (zworki między 100-102 i 101-103). Jeśli wymagane jest zasilanie zewnętrzne, należy zdemontować zworki i podłączyć zasilanie do zacisków 100 i 101. Do ochrony należy użyć bezpiecznika 5 Amp. W zastosowaniach zgodnych z UL musi to być bezpiecznik LittleFuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

4.6.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze



Ilustracja 4.41 Schemat wszystkich zacisków elektrycznych bez opcji.

Zaciski L1, L2 i L3 (91, 92, 93 i 95) są zaciskami połączenia z siatką. Zacisk 37 jest wejściem, które ma być używane do Bezpiecznego stopu. Terminale oznaczone kolorem szarym są już zarezerwowane dla funkcji wewnętrznych lub nie dają się skonfigurować za pomocą oprogramowania Active Filter.

MK108	Pin połączenia CT 1A	MK102	Połączenia We/Wy
MK101	Pin połączenia CT 5A	91-93	Wejście zasilania
MK103	RS-485 do komunikacji z oprogramowaniem		

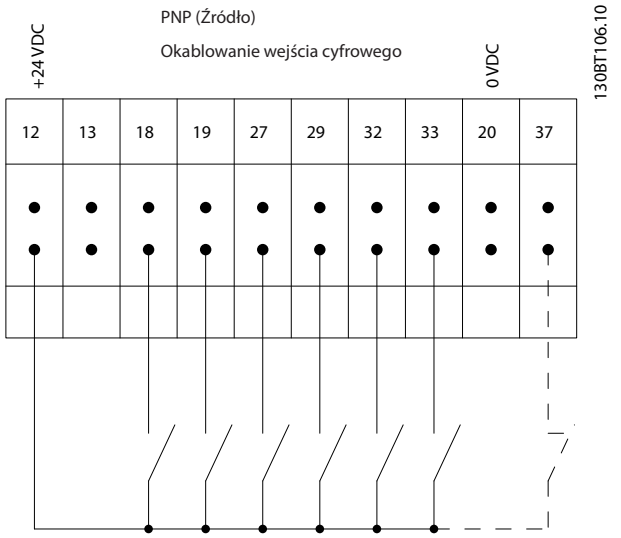
WAŻNE

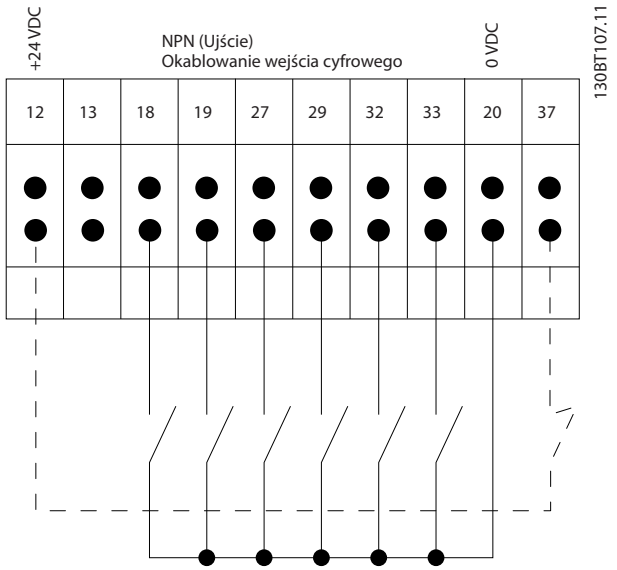
Nie wszystkie zaciski znajdują się na tej samej płytce obwodów.

Bardzo długie przewody sterujące oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętle zwarcia doziemnego z powodu odkształceń powodowanych przez przewody zasilające.

Jeśli do tego dojdzie, może być konieczne przerwanie ekranu lub umieszczenie kondensatora 100 nF między ekranem i obudową.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania

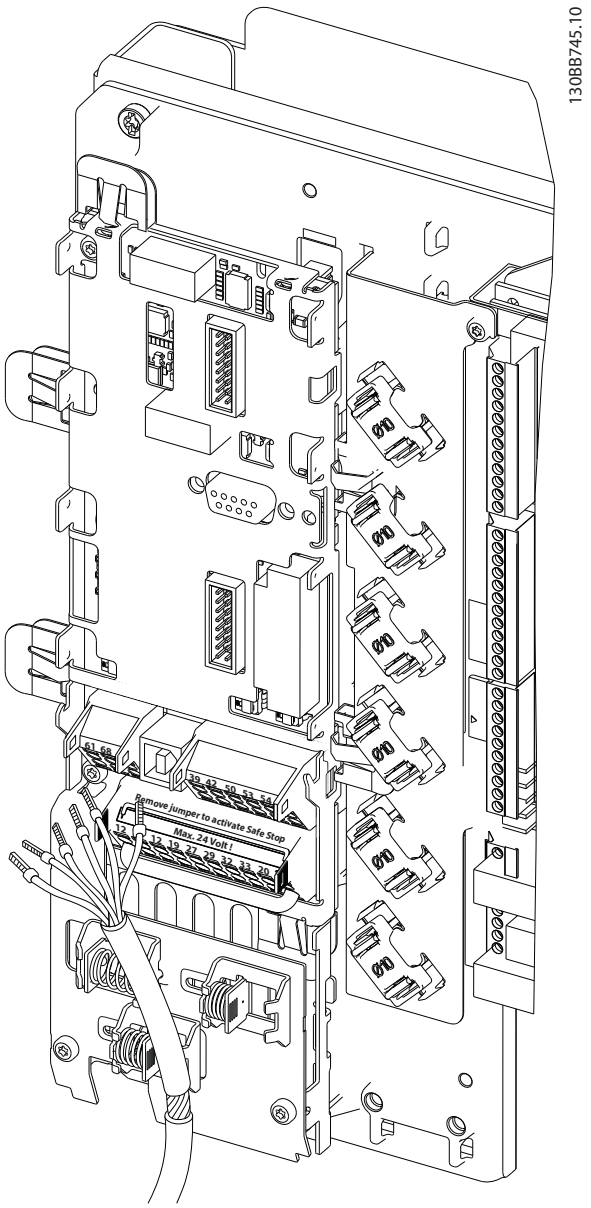




WAŻNE

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaleca się korzystać z kabli ekranowanych. Jeżeli użyto kabla nieekranowanego, patrz *4.5.15 Nieekranowane przewody sterowania*. Jeżeli używane są nieekranowane przewody sterownicze, zaleca się używać rdzeni ferrytowych dla poprawienia działania EMC.

4



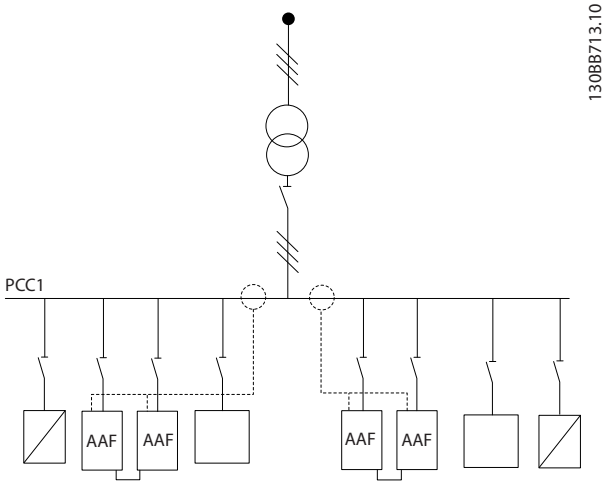
Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

4.7 Konfiguracja równoległa jednostek filtrów aktywnych

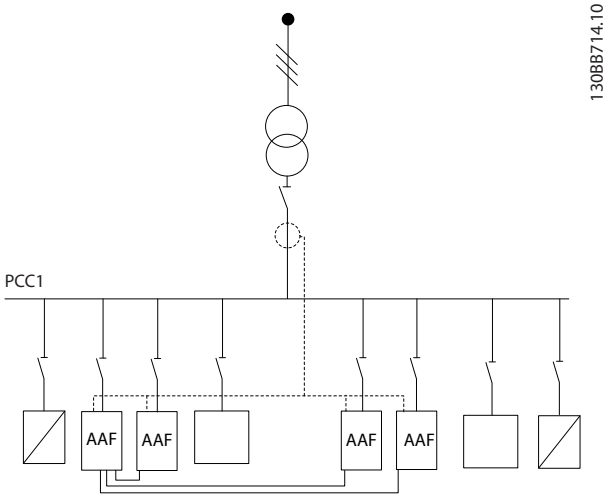
Active Filter VLT zaprojektowano do instalacji w sieciach obejmujących inne urządzenia zasilające prądem, a tym samym jest przeznaczony do pracy z innymi filtrami aktywnymi, urządzeniami UPS i przetwornicami częstotliwości AFE. Dopuszczalna ilość urządzeń w sieci jest nieograniczona. Do jednego wejścia CT można podłączyć cztery filtry w konfiguracji nadrzędny-podrzędny. Urządzenie master, czyli nadrzędne, włącza poszczególne urządzenia podrzędne zgodnie z zapotrzebowaniem na osłabianie w ramach sieci kaskadowej. Pozwala to utrzymywać straty na przełączaniu na minimalnym poziomie, podnosząc sprawność systemu. Urządzenie nadrzędne automatycznie alokuje nowe urządzenie podrzędne, jeżeli któreś z urządzeń w sieci jest wyłączone z ruchu lub przypadkowo wyłączyło się awaryjnie.

4.7.1 Okablowanie CT w ramach połączenia równoległego filtrów

Active Filter VLT pozwala pracować maksymalnie czterem urządzeniom w konfiguracji równoległej, tym samym zwiększając kompensację harmonicznych i prądu biernego czterokrotnie w stosunku do wartości znamionowych poszczególnego filtra. Filtr zainstalowane równolegle używają tego samego wejścia prądowego, dlatego wymagana jest instalacja tylko jednego zespołu zewnętrznych przekładników prądowych. Jeżeli zapotrzebowanie na filtrowanie jest wyższe, dodatkowe filtry należy podłączyć do oddzielnych przekładników prądowych zainstalowanych przed lub za punktem sygnału CT i injekcji w instalacji równoległej.

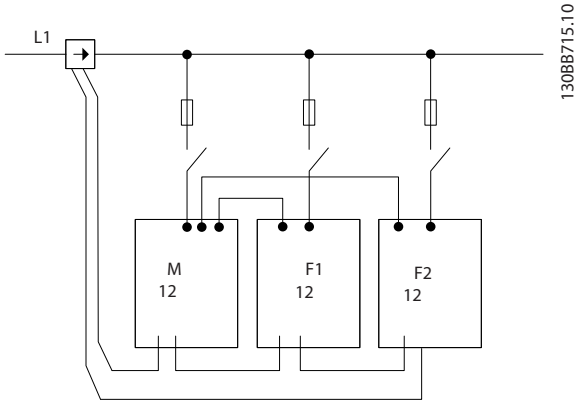


Ilustracja 4.42 Dwa zespoły AAF w układzie nadrzędny-podrzędny.



Ilustracja 4.43 Cztery AAF w układzie nadrzędny-podrzędny

Filtry połączone równolegle muszą być podłączone do sygnału wejściowego CT zgodnie z *Ilustracja 4.44*.



Ilustracja 4.44 Schemat połączenia jednofazowego CT dla urządzenia nadrzędnego i podrzędnego.

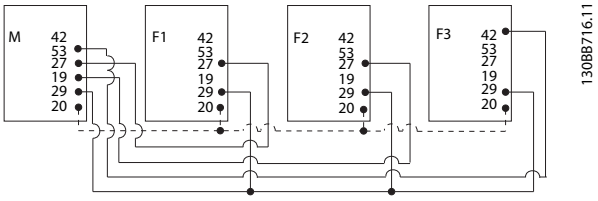
⚠UWAGA

Wszystkie przewody CT muszą być ekranowane, aby zachować zgodność z wymogami EMC. Kable bez ekranów/osłon mogą wywoływać hałas w przewodzie CT i skutkować nieprawidłowym filtrowaniem harmonicznych.

Ograniczenie VA przekładników prądowych należy utrzymywać nawet w konfiguracji równoległej filtrów, dlatego łączna długość przewodów musi być ograniczona stosownie do typu przewodów i mocy biernej przekładników prądowych.
[M] = ([VA]-1,25) / (25x[Ohm/M])
Szczegółowe informacje przedstawiono w *4.5.1 Podłączenie zasilania*.

4.7.2 Połączenie przewodem sterowniczym filtrów pracujących w konfiguracji równoległej

Poza okablowaniem CT, wszystkie urządzenia podrzędne należy podłączyć do nadrzędnego poprzez wejścia analogowe lub cyfrowe. Poniższa ilustracja przedstawia wymagane połączenia przewodów sterowniczych:



Ilustracja 4.45 Połączenie przewodów sterowniczych urządzeń podrzędnych F1 - F3 (AAF2 - 4) do urządzenia nadrzędnego M (AAF1)

Poniższa tabela przedstawia wymagane połączenia dla konfiguracji równoległej z mniej niż czterema urządzeniami. Konfiguracja oprogramowania dla wejść i wyjść cyfrowych i analogowych jest przeprowadzana automatycznie zgodnie z poniższą tabelą oraz programowania oprogramowania *300-40 Master Follower Selection* i *300-41 Follower ID*.

	Podłączenie zacisków urządzenia podrzędnego	Podłączenie zacisków urządzenia głównego
Urządzenie podrzędne 1 (F1)	27	27
Urządzenie podrzędne 2 (F2)	27	19
Urządzenie podrzędne 3 (F3)	42	53
Wszystkie (równolegle)	29	29
Wszystkie (równolegle)	20	20

OSTRZEŻENIE

Urządzenia podrzędne nie będą pracowały, jeżeli przewody sterownicze podłączono nieprawidłowo.

WAŻNE

Zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów sterowniczych, aby zachować zgodność instalacji z wymogami EMC.

4.7.3 Konfiguracja oprogramowania w pracy równoległej filtrów

Urządzenia podrzędne nie powinny pracować w różnych trybach osłabiania lub innymi priorytetami, ponieważ nie gwarantuje to pożądanej wydajności. Filtry połączone równolegle są zawsze zaprogramowane w tym samym trybie kompensacji i mają ten sam priorytet. Należy upewnić się, że wszystkie ustawienia przekładników prądowych są identyczne we wszystkich urządzeniach równoległych oraz że konfiguracja sprzętowa strony twórnej CT jest identyczna.

Automatyczne wykrywanie CT działa w przypadku filtrów w konfiguracji nadrzędny-podrzędny, lecz zaleca się ręczne skonfigurowanie urządzeń podrzędnych. Warto korzystać z poniższej procedury konfiguracji wartości CT:

1. Zaprogramować urządzenie nadrzędne *300-10 Active Filter Nominal Voltage*
2. Zaprogramować urządzenie nadrzędne *300-26 CT Placement*
3. Wykonać automatyczne wykrywanie CT z poziomu urządzenia nadrzędnego *300-29 Start Auto CT Detection*
4. Zapisać wynik auto CT i ręcznie zaprogramować każde urządzenie podrzędne.
5. Sprawdzić, czy ustawienia w *300-10 Active Filter Nominal Voltage*, *300-26 CT Placement* i są identyczne w każdym urządzeniu.

Można zamiast powyższego wykonać automatyczne wykrywanie CT dla każdego urządzenia podrzędnego po wyłączeniu urządzenia nadrzędnego. Automatyczne wykrywanie CT wolno wykonywać pojedynczo.
Poza wyżej wspomnianymi ustawieniami CT, należy koniecznie skonfigurować każde urządzenie zgodnmie z jego rolą w sieci kaskadowej. *300-40 Master Follower Selection* należy ustawić jako nadrzędne lub podrzędne w każdym z urządzeń.

300-40 Master Follower Selection		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	Master	Jeżeli
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

OSTRZEŻENIE

Należy upewnić się, że w każdej z grup równolegle połączonych filtrów ustawiono tylko jedno urządzenie nadrzędne. Upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń nie ustawiono jako nadrzędne.

Zmiana tego parametru spowoduje udostępnienie dodatkowych parametrów. W przypadku urządzeń nadrzędnych, w *300-42 Num. of Follower AFs* należy

zaprogramować ilości urządzeń podrzędnych do niego podłączonych.

300-41 Follower ID		
Zakres:		Zastosowanie:
1*	[1 - 3]	Wprowadzić unikalny numer ID tego urządzenia podrzędnego. Należy upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń nie korzysta z tego samego ID.

WAŻNE

***300-41 Follower ID* jest niedostępne, o ile *300-40 Master Follower Selection* nie jest ustawione jako urządzenie podrzędne.**

⚠OSTRZEŻENIE

Każde urządzenie podrzędne powinno mieć własny ID podrzędny. Należy upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń podrzędnych nie korzysta z tego samego ID.

300-42 Num. of Follower AFs		
Zakres:		Zastosowanie:
1*	[1 - 3]	Wprowadzić łączną ilość podrzędnych filtrów aktywnych. Active Filter nadrzędny będzie sterował wyłącznie podaną liczbą urządzeń podrzędnych.

WAŻNE

***300-42 Num. of Follower AFs* jest niedostępne, o ile *300-40 Master Follower Selection* nie ustawiono jako urządzenia nadrzędnego.**

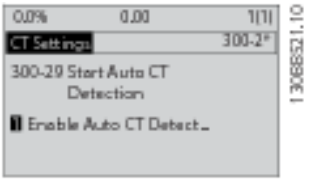
Każde urządzenie podrzędne należy zaprogramować w *300-41 Follower ID*. ID urządzeń podrzędnych muszą różnić się wzajemnie.

Przed uruchomieniem urządzeń (za pomocą przycisku Auto-On) należys prawdzić, czy poniższe parametry zostały prawidłowo zaprogramowane i mają zbliżone wartości we wszystkich urządzeniach współdzielących jeden zespół przekładników prądowych:
300-00 Harmonic Cancellation Mode
300-20 CT Primary Rating

300-22 CT Nominal Voltage
300-24 CT Sequence
300-25 CT Polarity
300-26 CT Placement
300-30 Compensation Points
300-35 Cosphi Reference

4.8 Końcowe ustawienie parametrów i test

Ustawienia zewnętrznych przetworników prądu są programowanie w grupie parametrów 300-2*. Zaleca się wykonanie automatycznego wykrywania przetworników prądu dla wszystkich samodzielnych filtrów za pomocą *300-29 Start Auto CT Detection*..
Filtr jest kompatybilny z każdym standardowym typem przekładników prądu o znamionach strony wtórnej równych 1 A lub 5 A.



WAŻNE

Automatyczne wykrywanie przetworników prądowych jest możliwe wyłącznie, gdy przetworniki są zainstalowane po stronie źródła.

Dokładność pracy przekładników prądu powinna wynosić co najmniej 0,5%.

Aby przetestować zestaw parametrów i upewnić się, czy Active Filter pracuje, należy wykonać następujące czynności.

⚠UWAGA

Nieprawidłowe podłączenie, instalacja bądź konfiguracja przekładników prądowych powoduje niezamierzone i nieoczekiwane reakcje filtra.

1.	*300-26 CT Placement*
2.	*300-29 Start Auto CT Detection*

Należy wykonać następujące czynności, aby zweryfikować poprawność instalacji przekładników prądowych:

1. Znaleźć przekładnik prądowy.
2. Zapisać położenie przekładników w instalacji oraz wartość prądu strony pierwotnej i wtórnej.
3. Upewnić się, że mechaniczne połączenie KM108 lub MK101 pinu CT odpowiada znamionom strony wtórnej przekładników prądowych.
4. Wprowadzić lokaliację CT w *300-26 CT Placement*.
5. Wprowadzić wartość prądu strony pierwotnej z tabliczki znamionowej w tym *300-20 CT Primary Rating*.

Przeprowadzanie Auto CT:
Funkcja automatycznego wykrywania przekładników prądowych ustala polaryzację, kolejność faz i przekładnię prądu przekładników prądowych.

Zatrzymanie wykrywania CT podczas pracy:
Nacisnąć przycisk [OFF] - filtr przechodzi w tryb alarmowy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat, że Auto CT zostało zakończone przez użytkownika.

Udane wykrywanie CT:
Wyświetlacz przedstawi wykryte wartości przekładni, parametry i kolejność faz. Naciśnij [OK], aby zapisać wykryte parametry. Po zakończeniu wykrywania CT filtr jest gotowy do rozpoczęcia pracy.

Nieudane wykrywanie CT:
Funkcja automatycznego wykrywania CT pozwala wykrywać większość standardowych przekładników prądowych. Automatyczne wykrywanie CT nie powiedzie się, jeżeli:

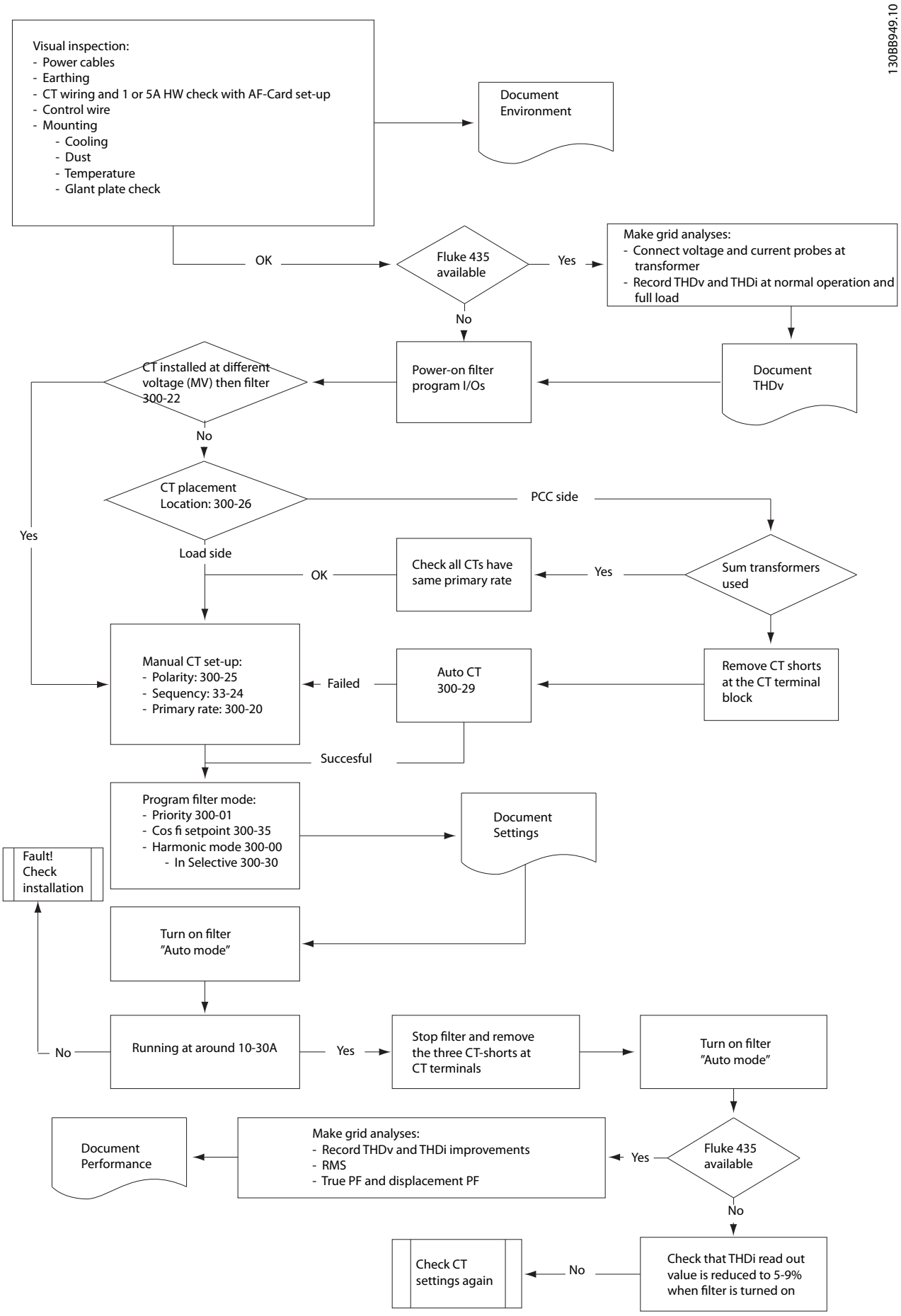
- Przekładniki prądowe nie będą prawidłowo podłączone
- CT są zainstalowane po stronie obciążenia
- Przekładnia pierwotna nie jest standrowej wielkości
- Przekładnia wtórna i umiejscowienie CT nie zostały skonfigurowane
- Przekładnia prądowa pierwotna CT jest wyższa od wartości prądu filtra o więcej niż 10 razy

Jeżeli automatyczne wykrywanie CT zakończy się niepomyślnie, należy wprowadzić konfigurację ręcznie. W takim przypadku należy ustawić następujące parametry w sposób zgodny z danymi znamionowymi przekładników prądowych i ich instalacją:

1. 300-20 Prąd strony pierwotnej CT
2. 300-24 Kolejność faz
3. 300-25 Biegunowość CT

Active Filter umożliwia wprowadzanie różnej biegunowości CT dla wszystkich trzech przekładników prądowych. Oznacza to, że dla wszystkich trzech CT należy ustawić *300-25 CT Polarity*.

Następnie przekładniki prądowe są prawidłowo skonfigurowane i filtr jest gotowy do pracy. Aby ustawić tryb kompensacji filtra i jego priorytet, należy zapoznać się zapoznać z rozdziałem **Sposób programowania**.


130BB949.10
Visual inspection:
- Power cables
- Earthing
- CT wiring and 1 or 5A HW check with AF-Card set-up
- Control wire
- Mounting
- Cooling
- Dust
- Temperature
- Glant plate check
Document Environment
OK
Fluke 435 available
Yes
Make grid analyses:
- Connect voltage and current probes at transformer
- Record THDv and THDi at normal operation and full load
No
Power-on filter program I/Os
Document THDv
CT installed at different voltage (MV) then filter 300-22
No
CT placement Location: 300-26
PCC side
Yes
Load side
OK
Check all CTs have same primary rate
Yes
Sum transformers used
Manual CT set-up:
- Polarity: 300-25
- Sequency: 33-24
- Primary rate: 300-20
Failed
Auto CT 300-29
Remove CT shorts at the CT terminal block
Succesful
Program filter mode:
- Priority 300-01
- Cos fi setpoint 300-35
- Harmonic mode 300-00
- In Selective 300-30
Document Settings
Fault! Check installation
Turn on filter "Auto mode"
No
Running at around 10-30A
Yes
Stop filter and remove the three CT-shorts at CT terminals
Turn on filter "Auto mode"
Document Performance
Make grid analyses:
- Record THDv and THDi improvements
- RMS
- True PF and displacement PF
Yes
Fluke 435 available
No
Check CT settings again
No
Check that THDi read out value is reduced to 5-9% when filter is turned on

5 Sposób obsługi aktywnego filtra

5.1 Sposoby eksploatacji urządzenia

Active Filter można obsługiwać na 2 sposoby:

1. Graficzny lokalny panel sterowania (GLCP)
2. Port komunikacji szeregowej RS-485 lub złącze USB, oba do podłączenia PC

5.1.1 Obsługa graficznego LCP (GLCP)

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz graficzny z liniami statusu.
2. Przyciski menu i lampki sygnalizacyjne (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

Wyświetlacz graficzny:
Wyświetlacz LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 6 linii alfanumerycznych. Wszystkie dane są wyświetlane na LCP, na którym może być pokazywane do pięciu pozycji danych eksploatacyjnych w trybie [Status].

Linie wyświetlacza:

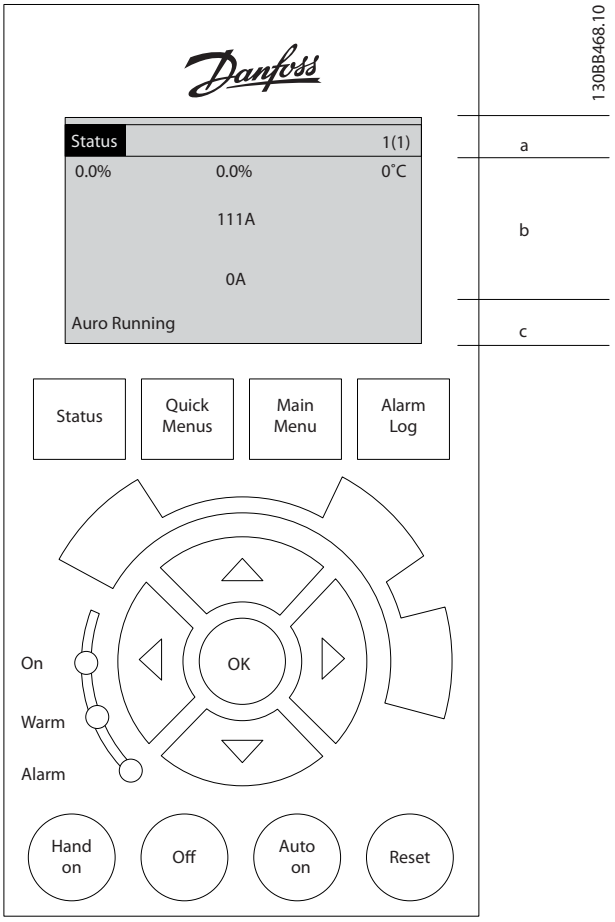
a. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikonki i grafikę.

b. **Linia 1-2:** Dane operatora zawierające dane i zmienne zdefiniowane lub wybrane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwia dodanie jednej dodatkowej linii.

c. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.

Okno wyświetlacza podzielone jest na 3 sekcje:

Górna sekcja (a)
pokazuje status w trybie statusu lub do 2 zmiennych, jeśli nie jest w trybie statusu i w przypadku Alarmu/Ostrzeżenia.



Wyświetlany jest numer aktywnego zestawu parametrów (wybrany jako aktywny zestaw parametrów w *0-10 Active Set-up*). Przy programowania zestawu parametrów innego niż aktywny zestaw parametrów, liczba zaprogramowanych zestawów parametrów pojawia się po prawej w nawiasie.

Środkowa sekcja (b)
pokazuje do 5 zmiennych z powiązanym urządzeniem, niezależnie od statusu. W przypadku alarmu/ostrzeżenia, zamiast zmiennych wyświetlane jest ostrzeżenie.

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między trzema wyświetlaczami odczytu statusu.
Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu – patrz poniżej.

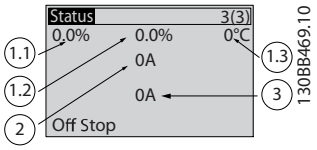
Kilka wartości lub wyników pomiarów może być powiązanych z każdym z wyświetlonych zmiennych parametrów pracy. Wyświetlane wartości / pomiary można określać za pomocą *0-20 Display Line 1.1 Small* - *0-24 Display Line 3 Large*, do których można wejść poprzez [QUICK MENU], "Zestawy parametrów funkcji Q3",

"Ustawienia ogólne Q3-1" oraz "Ustawienia wyświetlacza Q3-11".

Każdy parametr odczytu wartości / pomiaru wybrany w *0-20 Display Line 1.1 Small* do *0-24 Display Line 3 Large* ma swoją własną skalę i cyfry po ewentualnym przecinku dziesiętnym. Większe wartości liczbowe są wyświetlane z kilkoma cyframi po przecinku dziesiętnym.
Np.: Odczyt prądu 5,25 A; 15,2 A 105 A.

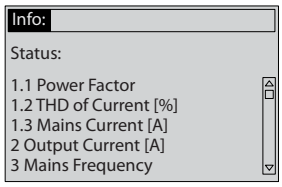
Wyświetlacz statusu I

Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji.
Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informacje o wartości/pomiarze związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrów pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).
Patrz parametry pracy pokazane na wyświetlaczu na tej ilustracji. 1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane w małym rozmiarze. 2 i 3 są pokazany w średnim rozmiarze.



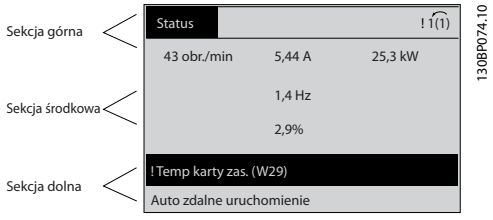
Wyświetlacz statusu II

Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji.
W tym przypadku odczyt pokazy w małym rozmiarze oznacza: Współczynnik mocy w lewym górnym rogu ekranu (pozycja 1.1). THiD w górnej środkowej części (pozycja 1.2). Prąd zasilania jest wyświetlany w prawym górnym rogu (1.3). Odczyty pokazane w dużym rozmiarze to prąd wyjściowy (pozycja 2), zaś pod częstotliwością zasilania znajduje się odczyt prądu biernego (pozycja 3). 1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane małą czcionką. 2 jest pokazane dużą czcionką.



Sekcja dolna

zawsze zawiera stan urządzenia w trybie Status.



Regulacja kontrastu wyświetlacza

Nacisnąć [status] i [▲], aby przyciemnić.
Nacisnąć [status] i [▼], aby rozjaśnić.

Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

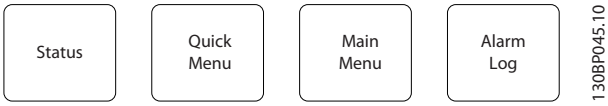
W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych, włącza się dioda alarmowa i/lub ostrzegawcza. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu.
Dioda On włącza się, kiedy urządzenie pobiera moc z napięcia zasilania, zacisku magistrali DC lub z zasilania zewnętrznego 24 V. W tym samym czasie włączone jest podświetlenie.

- Dioda zielona/Wł.: Działa sekcja sterowania.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.

Przyciski LCP

Przyciski Menu

Przyciski menu mają przydzielone określone funkcje.
Przyciski pod wyświetlaczem i lampki sygnalizacyjne służą do konfiguracji parametrów, w tym do wyboru wskazania wyświetlacza podczas standardowej pracy.



[Status]

Wskazuje status filtra. Przycisk [Status] służy do przełączania pojedynczego lub podwójnego trybu odczytu, tj. odczytu pięcio- i czteroliniowego.
Użyć przycisku **[Status]**, aby wybrać tryb wyświetlania lub przywrócić tryb wyświetlania z trybu Szybkie Menu, trybu Menu Główne lub trybu Alarm.

[Quick Menu]

Umożliwia konfigurację skróconą urządzenia. **Można tu zaprogramować najbardziej popularne funkcje.**

W skład [Quick Menu] wchodzą:

- **Q1: Moje menu osobiste**
- **Q2: Konfigur. skrócona**
- **Q5: Wprowadzone zmiany**
- **Q6: Rejestr. przebiegu**

Dostęp do parametrów Szybkiego Menu można uzyskać natychmiast, chyba, że stworzono hasło przy pomocy *0-60 Main Menu Password*, *0-61 Access to Main Menu w/o Password*, *0-65 Quick Menu Password* lub *0-66 Access to Quick Menu w/o Password*.
Można przełączać bezpośrednio pomiędzy trybem Szybkiego menu a trybem Menu głównego.

[Main Menu]

służy do programowania wszystkich parametrów.

Dostęp do parametrów Menu Głównego można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy *0-60 Main Menu Password*, *0-61 Access to Main Menu w/o Password*, *0-65 Quick Menu Password* lub *0-66 Access to Quick Menu w/o Password*.
Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Głównego menu i Szybkiego menu.
Szybki dostęp do parametru można uzyskać naciskając **[Main Menu]** przez 3 sekundy. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

[Alarm Log]
wyświetla listę pięciu ostatnich alarmów (ponumerowanych od A1 do A5). Aby uzyskać dodatkowe informacje o wybranym alarmie, należy zaznaczyć numer alarmu za pomocą przycisków ze strzałkami i nacisnąć [OK]. Wyświetlona zostanie informacja o stanie urządzenia przed przejściem w tryb alarmowy.

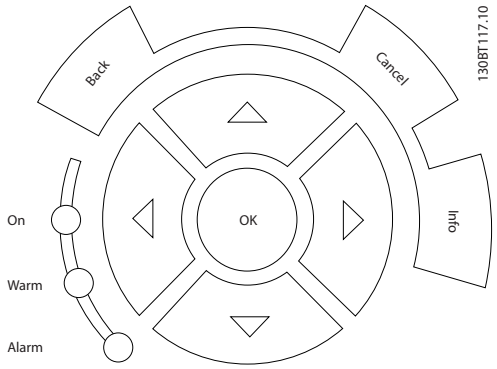
[Back]
służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

[Cancel]
pozwala na anulowanie ostatniej zmiany lub polecenia, o ile nie zmieniono wyświetlacza.

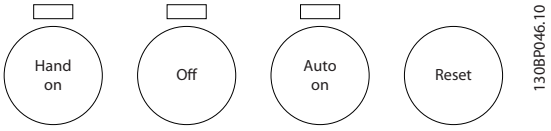
[Info]
wyświetla informację o poleceniu, parametrze lub funkcji w dowolnym oknie wyświetlacza. W razie potrzeby [Info] dostarcza szczegółowe informacje.
Tryb Info można opuścić naciskając przycisk [Info], [Back] lub [Cancel].

Przyciski nawigacyjne
Cztery przyciski nawigacyjne ze strzałkami służą do przewijania różnych opcji wyboru dostępnych w **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** i **[Alarm Log]**. Użyj przycisków do przesuwania kursora.

[OK]
służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.



Przyciski funkcyjne
do sterowania lokalnego znajdują się u dołu panelu sterowania.



[Hand on]
aktywuje sterowanie filtrem za pomocą LCP. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą *0-40 [Hand on] Key on LCP*.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej

WAŻNE

Zewnętrzne sygnały stop aktywowane poprzez sygnały sterowania lub magistralę szeregową skasują polecenie "start" wydane z LCP.

[Off]
zatrzymuje urządzenie. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą *0-41 [Off] Key on LCP*. Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, urządzenie można wyłączyć poprzez odłączenie zasilania.

[Auto on]
włącza urządzenie, którym można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po przekazaniu sygnału start przez zaciski sterowania i/lub magistralę, urządzenie uruchomi się. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą *0-42 [Auto on] Key on LCP*.

WAŻNE

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] - [Auto on].

[Reset]
służy do resetowania filtra po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą *0-43 [Reset] Key on LCP*.

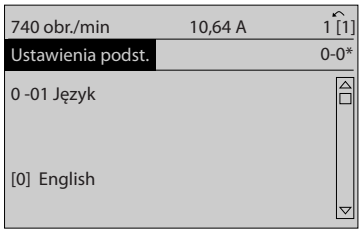
Skrót do parametru
można uzyskać przytrzymując przez 3 sekundy wciśnięty przycisk [Main Menu]. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

5.1.2 Zmiana danych

Procedura zmiany danych jest taka sama przy wyborze parametru w trybach Szybkie Menu lub Główne Menu. Aby zmienić wybrany parametr należy nacisnąć [OK]. Procedura zmiany danych zależy od tego, czy wybrany parametr reprezentuje liczbową czy tekstową wartość danych.

5.1.3 Zmiana wartości tekstowej

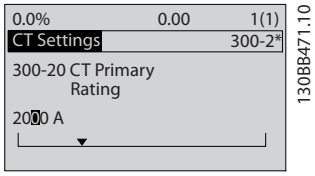
Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.
Przycisk „w górę" zwiększa wartość, a przycisk „w dół" zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartość, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.1 Przykładowy wyświetlacz.

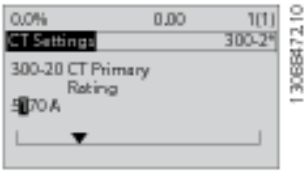
5.1.4 Zmiana wartości grupy danych liczbowych

Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy zmienić wybraną wartość danych za pomocą przycisków nawigacyjnych [◄] i [►] oraz przycisków nawigacyjnych w górę/w dół [▲] [▼]. Przesunąć kursor w poziomie za pomocą przycisków [◄] i [►].



Ilustracja 5.2 Przykładowy wyświetlacz.

Wartość danych zmienia się za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Przycisk „w górę" zwiększa wartość danych, a przycisk „w dół" zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.3 Przykładowy wyświetlacz.

5.1.5 Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Parametry są indeksowane, gdy są umieszczane na stosie. *15-30 Rej. alarm: Kod błędu* do *15-32 Rej. alarm: Czas* zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Użyć *3-10 Programowana wart. zadana* jak na przykładzie: Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Press [OK] to accept the new setting. Nacisnąć [Cancel], aby porzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

5.1.6 Wskazówki i sekrety

- AAF utrzymuje standardowe parametry, ograniczając zmiany charakterystyki zasilania do minimum. W przypadku większości aplikacji HVAC, funkcje: Szybkie Menu i Konfiguracja skrócona zapewniają najprostszy i najszybszy dostęp do wszystkich typowych wymaganych parametrów.
- Wykonywanie Auto CT dla wszystkich samodzielnych filtrów w celu prawidłowej konfiguracji czujników prądu. Konfiguracja Auto CT jest możliwa wyłącznie wówczas, gdy CT jest zainstalowany w punkcie wspólnego przyłączenia (PCC) – w kierunku przekładnika. Konfiguracja

5

przekładnika w urządzeniach LHD jest ustawiona fabrycznie.

- [Quick Menu] i [Changes Made] pozwalają zobaczyć wszystkie parametry, których wartości zmieniono w stosunku do nastaw fabrycznych.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk [Main Menu] przez 3 sekundy, aby uzyskać dostęp do dowolnego parametru
- Dla potrzeb serwisowych zalecane jest skopiowanie wszystkich parametrów do LCP - opis szczegółowy znajduje się w *0-50 LCP Copy*.

5

5.1.7 Szybki transfer ustawień parametrów między kilkoma filtrami aktywnymi

Po zakończeniu konfiguracji filtra zalecamy zapisanie danych w LCP lub w komputerze za pomocą Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10.

Przechowywanie danych w LCP:

1. Przejdź do *0-50 Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko do LCP"
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Wszystkie ustawienia parametrów są zapisywane w LCP, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

Następnie można podłączyć LCP do kolejnego filtra i skopiować do niego ustawienia parametrów.

Przesyłanie danych z LCP do filtra:

1. Przejdź do *0-50 Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko z LCP"
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Ustawienia parametrów zapisane w LCP są przesyłane do filtra, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

5.1.8 Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Filtr można inicjalizacja do nastaw domyślnych na dwa sposoby: zalecana inicjalizowanie i ręczne inicjalizowanie. Proszę pamiętać, że mają one różny wpływ na procedurę opisaną poniżej.

Zalecane inicjalizowanie (poprzez *14-22 Tryb pracy*)

1. Wybór *14-22 Tryb pracy*
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać „Inicjalizacja" (w przypadku NLCP wybrać „2")
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odłączyć moc od urządzenia i zaczekać aż wyświetlacz się wyłączy.
6. Ponownie podłączyć moc: urządzenie zostało zresetowane. Należy pamiętać, że pierwszy rozruch zabiera kilka sekund więcej
7. Nacisnąć [Reset]

14-22 Tryb pracy inicjalizuje wszystko oprócz:
14-50 Filtr RFI
8-30 Protocol
8-31 Address
8-32 Szybkość transmisji
8-35 Minimalne opóźn. Odpowiedzi
8-36 Max Response Delay
8-37 Maks. opóź. między znakami
15-00 Godziny pracy do *15-05 Przepięcia w DC*
15-20 Dziennik pracy: zdarzenie do *15-22 Dziennik pracy: czas*
15-30 Rej. alarm: Kod błędu do *15-32 Rej. alarm: Czas*

WAŻNE

Parametry wybrane w *0-25 Moje menu osobiste* zostaną zachowane z domyślnym ustawieniem fabrycznym.

Ręczny sposób inicjalizacji

WAŻNE

Podczas ręcznej inicjalizacji, resetuje się również komunikację szeregową i ustawienia dziennika błędów.

1. Odłączyć zasilanie i zaczekać, aż wyświetlacz się wyłączy.

2a. Nacisnąć jednocześnie [Status] - [Main Menu] - [OK] podczas załączania zasilania do LCP

2b. Nacisnąć [Menu] podczas załączania zasilania dla LCP 101, wyświetlacza numerycznego.

3. Zwolnić przyciski po 5 sek.

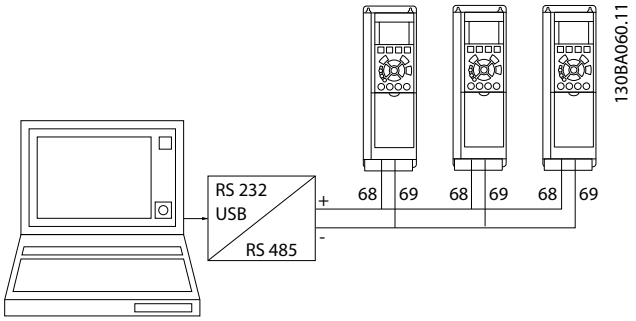
4. Active Filter został zaprogramowany zgodnie z nastawami fabrycznymi, domyślnymi.

Ten parametr inicjalizuje wszystko oprócz:
15-00 Godziny pracy
15-03 Załączenia zasilania
15-04 Przekroczenie temp.
15-05 Przepięcia w DC

5.1.9 Złącze magistrali RS-485

Filtr może być podłączony do sterownika (lub urządzenia nadrzędnego) razem z innymi obciążeniami, korzystającymi ze standardowego interfejsu RS-485. Zacisk 68 jest

podłączony do sygnału P (TX+, RX+), natomiast zacisk 69 jest podłączony do sygnału N (TX-,RX-).



Ilustracja 5.4 Przykład łączenia.

Aby zapobiec powstawaniu potencjalnych prądów wyrównawczych w ekranie, należy uziemić ekran kabla za pomocą zacisku 61, podłączonego do ramy obwodem pośrednim RC.

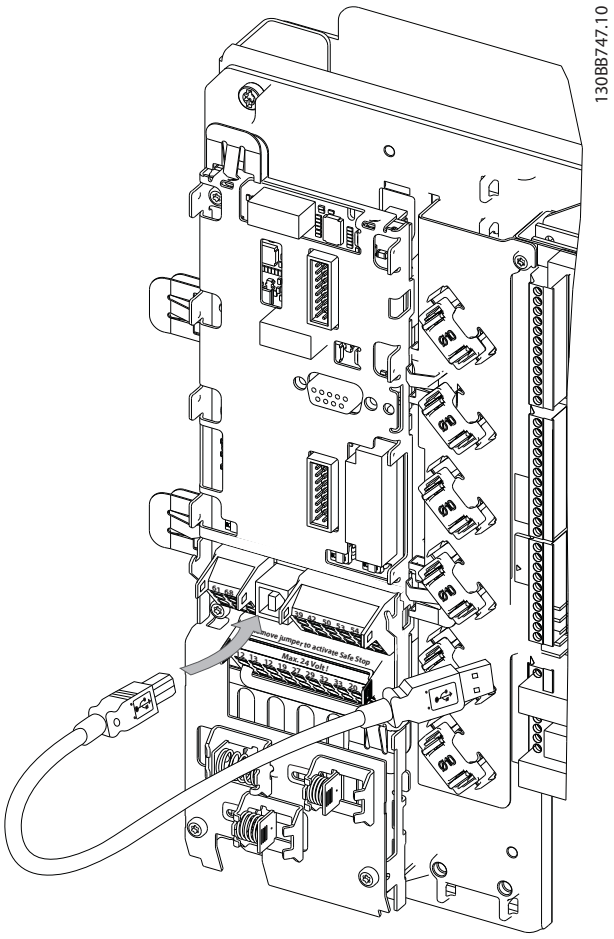
Zakończenie magistrali
Magistrala RS-485 musi być zakończona siecią rezystorów na obu końcach. Jeśli urządzenie jest ustawione jako pierwsze lub ostatnie w pętli RS-485, ustawić przełącznik S801 na karcie sterującej na WŁ.

5.1.10 Sposób podłączenia komputera PC do Active Filter

Aby sterować filtrem lub zaprogramować go z komputera, należy zainstalować korzystające z komputera narzędzie konfiguracyjne Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10. Komputer podłączony jest standardowym kablem USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS-485.

WAŻNE

Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Złącze USB jest podłączone do uziemienia ochronnego na Active Filter. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na Active Filter.



Ilustracja 5.5 Informacje o połączeniach przewodów sterowniczych, patrz sekcja *Zaciski sterowania*.

5.1.11 Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC

Narzędzie konfiguracyjne Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 działające na komputerze PC
Active Filter wyposażono w jeden port komunikacji szeregowej. Danfoss dostarcza oprogramowanie narzędziowe do komunikacji pomiędzy komputerem PC i filtrem, tj. narzędzie konfiguracyjne Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 oparte o komputer PC. Prosimy zapoznać się z oprogramowaniem Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10, gdzie znajduje się dokumentacja zawierająca szczegółowe informacje.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 zaprojektowano jako łatwe w obsłudze, interaktywne narzędzie do ustawiania parametrów naszych filtrów aktywnych. Oprogramowanie można pobrać ze strony internetowej firmy Danfoss: http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/DDPC+Software+Program.htm.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 przydaje się w:

- Planowaniu sieci komunikacyjnej off-line. Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 zawiera pełną bazę danych o filtrach aktywnych
- Uruchamianiu filtrów aktywnych przy oddaniu do eksploatacji on-line
- Zachowywaniu nastaw dla wszystkich filtrów aktywnych
- Wymianie Active Filter w sieci
- Tworzeniu prostej i dokładnej dokumentacji ustawień Active Filter po jego uruchomieniu.
- Rozszerzaniu istniejącej sieci
- Filtry aktywne, które powstaną w przyszłości będą obsługiwane

5

Zapis ustawień filtra:

1. Podłączyć komputer do urządzenia poprzez port komunikacyjny USB. (Uwaga: Użyć komputera izolowanego od sieci zasilającej, w połączeniu z portem USB. Inne postępowanie może prowadzić do uszkodzenia sprzętu.)
2. Otworzyć Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Czytaj z przetwornicy częstotliwości"
4. Wybrać „Zapisz jako"

Wszystkie parametry zostały zmagazynowane w komputerze PC.

Wczytywanie ustawień filtra:

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB
2. Otworzyć Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Otwórz" – zostaną wyświetlone magazynowane pliki
4. Otworzyć odpowiedni plik
5. Wybrać „Zapisz w przetwornicy częstotliwości"

Wszystkie ustawienia parametrów zostały przeniesione do filtra.

Dla oprogramowania konfiguracyjnego Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 dostępna jest *oddzielna instrukcja: MG.10.Rx.yy*.

Moduły Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
Pakiet oprogramowania zawiera następujące moduły:

	Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 Ustawianie parametrów Kopiowanie z i do urządzenia Dokumentacja i wydruk ustawień parametrów wraz ze schematami
	Zewnętrz. Interfejs użytkownika Harmonogram konserwacji zapobiegawczej Ustawienia zegara Programowanie działań zaplanowanych Konfiguracja logicznego sterownikazdarzeń

Numer zamówieniowy:
Prosimy o zamawianie płyty CD z Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10, korzystając z numeru kodu 130B1000.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 można również pobrać z Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM, Obszar działalności: Motion Controls*.

6 Sposób programowania

6.1.1 Zestaw parametrów

Ustawienia fabryczne dla Active Filter wybrano tak, aby uzyskać optymalne działanie w większości aplikacji przy minimalnych wymogach w zakresie dodatkowego programowania. Filtr jest ustawiony w trybie ogólnej kompensacji harmonicznych, zaś prąd sinusoidalny jest parametrem priorytetowym. Wybór pól odczytu i informacji, które mają być wyświetlane w liniach statusu LCP można dopasować do własnych potrzeb. Filtr wymaga dostrajania w bardzo niewielu przypadkach, co zależy od specyfiki danej siatki i warunków obciążenia.

Poniższe kroki zwykle wystarczają do skonfigurowania filtra i prawidłowej jego pracy:

- Zaprogramować zewnętrzne przekładniki prądowe:
  - Sprawdzić czy w *300-26 CT Placement* ustawiono właściwe położenie przekładników prądowych
  - Uruchomić automatyczne wykrywanie CT w *300-29 Start Auto CT Detection*
  - Potwierdzić wykrytą przekładnię transformatora, biegunowość i kolejność.
- Upewnić się, czy filtr jest w trybie auto (nacisnąć przycisk [Auto On] na LCP)

Opisy parametrów i wyborów wyświetlane są w obszarze wyświetlania graficznego (LCP). (Szczegółowe informacje przedstawiono w *5 Sposób obsługi aktywnego filtra*.) Dostęp do parametrów można uzyskać naciskając przycisk[Quick Menu] lub [Main Menu] na panelu sterowania. Szybkie menu stosowane jest głównie do uruchamiania urządzenia przy oddaniu do eksploatacji w momencie rozruchu poprzez wprowadzenie parametrów niezbędnych do rozpoczęcia pracy. Główne menu daje dostęp do wszystkich parametrów potrzebnych do szczegółowego programowania aplikacji. Wszystkie zaciski wejścia/wyjścia cyfrowego są wielofunkcyjne. Wszystkie terminale posiadają fabrycznie ustawione funkcje odpowiednie dla większości aplikacji, lecz gdy wymagane są inne funkcje specjalne, należy je zaprogramować w grupie parametrów 5-**.

6.1.2 Tryb Szybkie menu

GLCP daje dostęp do wszystkich parametrów wymienionych w trybie Szybkiego menu. Aby ustawić parametry za pomocą przycisku [Quick Menu]:

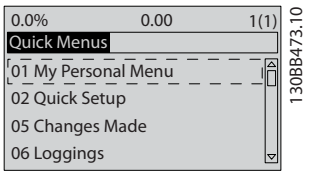
Nacisnąć [Quick Menus]. Lista oznacza różne obszary zawarte w szybkim menu.

Skuteczna konfiguracja parametrów dla większości aplikacji
Parametry dla większości aplikacji można z łatwością skonfigurować za pomocą funkcji **[Quick Menu]**.

Optymalna procedura konfiguracji parametrów za pomocą funkcji [Quick Menu] została opisana poniżej:

1. Nacisnąć [Quick Setup], aby wybrać język, tryb kompensacji, ustawienia przekładników prądowych itd.
2. Wybrać [My Personal Menu], aby skonfigurować parametry pól odczytu LCP. Jeżeli wygląd i treść odpowiada użytkownikowi, można pominąć tę czynność.

Zaleca się dokonywanie ustawień w wymienionej kolejności.



Ilustracja 6.1 Wygląd Szybkiego menu.

Jeśli w zacisku 27 wybrano *Brak działania* do aktywacji startu nie będzie potrzebne podłączenie zasilania +24 V na zacisku 27.
Jeśli w zacisku 27 wybrano *Wybieg silnika, odwrócony* do aktywacji startu będzie potrzebne podłączenie zasilania +24 V.

6.1.3 Q1 Moje menu osobiste

W Q1 "Moje menu osobiste" można zapisać parametry określone przez użytkownika. Wybrać Moje menu osobiste, aby wyświetlić tylko te parametry, które zostały wstępnie wybrane i zaprogramowane jako parametry osobiste. Przykładowo, duży użytkownik Active Filter może mieć te parametry wstępnie zaprogramowane w Moim menu osobistym aby ułatwić wprowadzenie do eksploatacji / dostrojenie urządzenia w zakładzie. Te parametry są wybierane w *0-25 My Personal Menu*. W tym menu można zdefiniować do 20 różnych parametrów.

Q1 Moje menu osobiste	
Numer i nazwa parametru	**Wartość fabr.**
0-01 Language	Angielski
0-20 Display Line 1.1 Small	Współczynnik mocy
0-21 Display Line 1.2 Small	THD prądu
0-22 Display Line 1.3 Small	Prąd zasilania
0-23 Display Line 2 Large	Prąd wyjściowy (skorygowany)
0-24 Display Line 3 Large	Częstotliwość zasilania
15-51 Frequency Converter Serial Number	

6.1.4 Q2 Konfiguracja skrócona

Parametry w Q2 "Konfiguracja skrócona" są podstawowymi parametrami, które są zawsze potrzebne do skonfigurowania pracy Active Filter.

Q2 Konfiguracja skrócona	
Numer i nazwa parametru	**Wartość fabr.**
0-01 Language	Angielski
300-22 CT Nominal Voltage	Tak samo, jak AF
300-29 Start Auto CT Detection	Wyłączone
300-01 Compensation Priority	Harmoniczne
300-00 Harmonic Cancellation Mode	Całkowite

WAŻNE

Należy ustawić napięcie znamionowe oraz wartość znamionową wtórną przekładnika prądowego; należy również przestawić *300-26 CT Placement* na PPC przed rozpoczęciem automatycznego wykrywania przekładnika prądowego. Automatyczne wykrywanie przekładników prądowych jest możliwe, jeżeli przekładniki znajdują się w punkcie wspólnego przyłączenia.

6.1.5 Q5 Wprowadzone zmiany

Q5 Wprowadzone zmiany można użyć do usuwania usterek.

Wybrać Wprowadzone zmiany, aby uzyskać informacje o:

- • dziesięć ostatnich zmian. Użyć przycisków nawigacyjnych W górę/W dół do przechodzenia między ostatnimi 10 zmienionymi parametrami.
- Zmiany wprowadzone od wykonania nastawy fabrycznej, domyślnej.

6.1.6 Q6 Rejestracja przebiegów

Q6 Rejestracja przebiegów może być używana do usuwania usterek.

Wybrać Rejestracja przebiegów, aby uzyskać informacje o polach odczytów w linii wyświetlacza. Informacje przedstawione są w formie wykresów. Można przeglądać tylko parametry wyświetlacza wybrane w *0-20 Display Line 1.1 Small* i *0-24 Display Line 3 Large*. W pamięci można zapisać do 120 próbek do późniejszego wykorzystania. Proszę pamiętać, że parametry wypisane w poniższej tabeli dla Q6 są jedynie przykładowe, gdyż będą one się różnić w zależności od zaprogramowania danego Active Filter.

Q6 Rejestracja przebiegów	
0-20 Display Line 1.1 Small	Współczynnik mocy
0-21 Display Line 1.2 Small	THD prądu
0-22 Display Line 1.3 Small	Prąd zasilania
0-23 Display Line 2 Large	Prąd wyjściowy
0-24 Display Line 3 Large	Częstotliwość zasilania

6.1.7 Tryb głównego Menu

Dostęp do trybu głównego menu umożliwia LCP. Tryb głównego menu wybiera się naciskając przycisk [Main Menu]. przedstawia odczyt wyświetlany na ekranie GLCP. Linie od 2 do 5 na wyświetlaczu zawierają listę grup parametrów do wyboru za pomocą przycisków w górę i w dół.

Każdy parametr posiada nazwę i numer, które pozostają niezmienne niezależnie od trybu programowania. W trybie Menu Głównego parametry podzielone są na grupy. Pierwsza cyfra numeru parametru (od lewej) wskazuje numer grupy parametrów. W Głównym Menu można zmieniać wszystkie parametry. Karty opcji dołączone do urządzenia włączają dodatkowe parametry związane z urządzeniem opcjonalnym.

6.1.8 Wybór parametrów

W trybie Menu Głównego parametry podzielone są na grupy. Grupę parametrów wybiera się za pomocą przycisków nawigacyjnych.
Dostępne są następujące grupy parametrów:

Grupa	Tytuł	Funkcja
0-**	Praca/Wyświetlacz	Parametry związane z podstawowymi funkcjami LCP, funkcjami przycisków oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.
5-**	Wej./Wyj.cyfr.	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych.
8-**	Komunikacja i opcje	Jest to grupa parametrów do konfiguracji komunikacji i opcji.
14-**	Funkcje specjalne	Grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych filtra.
15-**	Info na temat urz.	Grupa parametrów obejmująca informacje na temat filtra, takie jak dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.
16-**	Odczyty danych	Grupa parametrów do odczytów danych, np. rzeczywistych wartości zadanych, napięcia, sterowania, alarmu, ostrzeżenia oraz słów statusowych.
300-**	Nastawy AF	Grupa parametrów do konfigurowania aktywnego filtra. Oprócz par. 300-10, Napięcie znamionowe aktywnego filtra, nie zaleca się dokonywania zmian ustawień tej grupy parametrów.
301-**	Odczyty AF	Grupa parametrów dla odczytów filtra.

Tabela 6.1 Grupy parametrów

Po wybraniu grupy parametrów należy wybrać dany parametr za pomocą przycisków nawigacyjnych.
Sekcja środkowa wyświetlacza GLCP pokazuje numer i nazwę parametru oraz wartość wybranego parametru.

6.2 Opis parametrów

6.2.1 Menu główne

Menu główne zawiera wszystkie dostępne parametry Active Filter VLT®. Wszystkie parametry są pogrupowane w logiczny sposób, przy czym nazwa grupy wskazuje na funkcję grupy parametrów. Wszystkie parametry są wypisane według nazw i numerów w następnej części. Skrócony opis temat parametrów znajduje się w listach parametrów zawartych w tym podręczniku.

6.3 0-** Praca/Wyświetlacz

Parametry związane z podstawowymi funkcjami Active Filter, funkcjami przycisków LCP oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.

6.3.1 0-0* Ustawienia podstawowe

0-01 Język		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Określa język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu. Filtr można dostarczyć z 4 różnymi pakietami języków. Angielski i niemiecki znajdują się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.
[0] *	English	Część pakietów językowych 1 - 4
[1]	Deutsch	Część pakietów językowych 1 - 4
[2]	Francais	Część Pakietu językowego 1
[3]	Dansk	Część Pakietu językowego 1
[4]	Spanish	Część Pakietu językowego 1
[5]	Italiano	Część Pakietu językowego 1
	Svenska	Część Pakietu językowego 1
[7]	Nederlands	Część Pakietu językowego 1
[10]	Chinese	Część Pakietu językowego 2
	Suomi	Część Pakietu językowego 1
[22]	English US	Część Pakietu językowego 4
	Greek	Część Pakietu językowego 4
	Bras.port	Część Pakietu językowego 4
	Slovenian	Część Pakietu językowego 3
	Korean	Część Pakietu językowego 2
	Japanese	Część Pakietu językowego 2
	Turkish	Część Pakietu językowego 4
	Trad.Chinese	Część Pakietu językowego 2

0-01 Język		
Opcja:		**Zastosowanie:**
	Bulgarian	Część Pakietu językowego 3
	Srpski	Część Pakietu językowego 3
	Romanian	Część Pakietu językowego 3
	Magyar	Część Pakietu językowego 3
	Czech	Część Pakietu językowego 3
	Polski	Część Pakietu językowego 4
	Russian	Część Pakietu językowego 3
	Thai	Część Pakietu językowego 2
	Bahasa Indonesia	Część Pakietu językowego 2
[52]	Hrvatski	

6.3.2 0-04 Operating State at Power-up (Hand)

0-04 Operating State at Power-up (Hand)		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać Tryb pracy pod warunkiem ponownego podłączenia filtra do napięcia zasilania po odcięciu mocy w Hand (lokalnym) trybie pracy.
[0]	Resume	Wznawia rozruch filtra z taką samą lokalną wartością zadaną i takimi samymi warunkami start/stop (zastosowanymi przez [HAND ON/ OFF]), z jakimi filtr był ustawiony przed wyłączeniem.
[1] *	Forced stop	Wznawia rozruch filtra z zapisaną lokalną wartością zadaną po przywróceniu zasilania i naciśnięciu przycisku [HAND ON].

6.3.3 0-1* Działania konfig.

Określa i steruje indywidualnymi ustawieniami zestawu parametrów.
Filtr obsługiwany jest za pośrednictwem czterech zestawów parametrów, które mogą być programowane niezależnie od siebie. Dlatego filtr jest bardzo elastycznym urządzeniem.
Aktywny zestaw parametrów (tzn. zestaw, który aktualnie obsługuje filtr) można wybrać w *0-10 Active Set-up* i jest on wyświetlany na LCP. Przy korzystaniu z różnych zestawów parametrów można przełączać te zestawy podczas pracy lub bezczynności filtra poprzez wejście cyfrowe lub polecenia komunikacji szeregowej. Jeśli zestawy parametrów są zmieniane podczas pracy urządzenia, należy sprawdzić, czy *0-12 This Set-up Linked to* jest zaprogramowany w odpowiedni sposób. *0-11 Edit Set-up* umożliwia edycję parametrów w danym zestawie bez zatrzymywania

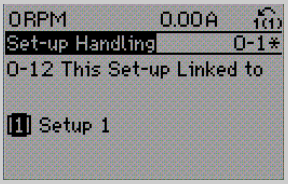
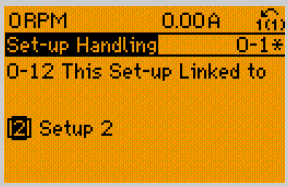
filtra, który dalej działa na podstawie aktywnego zestawu parametrów będącego innym zestawem niż ten, który jest poddawany edycji. *0-51 Kopiowanie zestawów parametrów* umożliwia kopiowanie ustawień parametrów z/do różnych zestawów, aby umożliwić szybszy rozruch przy wprowadzeniu do eksploatacji, jeśli podobne ustawienia są wymagane w różnych zestawach.

6

0-10 Active Set-up		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać zestaw parametrów do sterowania funkcjami filtra.
[0]	Factory setup	Nie można go zmienić. Zawiera zestaw danych Danfoss i może służyć jako źródło danych w celu przywrócenia innych zestawów parametrów do znanego stanu.
[1] *	Set-up 1	*Zestaw par. 1* [1] do *Zestawu par. 4* [4] to cztery oddzielne zestawy parametrów, wewnątrz których wszystkie parametry mogą być programowane.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Multi Set-up	Wykorzystywane do zdalnego wyboru zestawów parametrów za pomocą wejść cyfrowych i portu komunikacji szeregowej. Opcja ta wykorzystuje zestawy parametrów z *0-12 This Set-up Linked to*. Zatrzymać filtr przed wprowadzeniem zmian w funkcjach pętli otwartej i zamkniętej.

Użyć *0-51 Kopiowanie zestawów parametrów*, aby skopiować parametry do jednego lub wszystkich pozostałych zestawów. Zatrzymać filtr przed przełączeniem między zestawami parametrów, gdzie parametry oznaczone jako „niezmienne podczas pracy" mają różne wartości. Aby uniknąć konfliktowych zestawów tego samego parametru w obrębie dwóch różnych zestawów, należy je połączyć razem stosując *0-12 This Set-up Linked to*. Parametry „niezmienne podczas pracy" są oznaczone jako FALSE na liście parametrów w sekcji *Lista parametrów*.

0-11 Edit Set-up		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać zestaw par. do edycji (programowania) podczas pracy; aktywny zestaw parametrów lub jeden z nieaktywnych.
[0]	Factory setup	Opcji tej nie można edytować, lecz może być wykorzystana jako źródło danych w celu przywrócenia parametrów do znanego stanu.
[1] *	Set-up 1	*Zestaw par. 1* [1] do *Zestaw par. 4* [4] może być dowolnie edytowany podczas działania, niezależnie od aktywnego zestawu parametrów.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Active Set-up	Można go edytować także podczas pracy. Edycja wybranego zestawu parametrów z zakresu źródeł: LCP, FC RS-485, USB FC lub do 5 miejsc magistrala komunikacyjna.

0-12 This Set-up Linked to		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Aby aktywować bezkonfliktowe zmiany z jednego zestawu parametrów do innego podczas działania, należy połączyć zestawy zawierające te parametry, które są niezmienne podczas działania. Połączenie zapewni synchronizację wartości parametrów „niezmiennych podczas działania" podczas przenoszenia z jednego zestawu parametrów do innego podczas działania. Parametry „niezmienne podczas działania" można zidentyfikować poprzez opis FAŁSZ na liście parametrów w rozdziale *Listy parametrów*. *0-12 This Set-up Linked to* jest używane w Różnych zestawach paramterów w *0-10 Active Set-up*. Różne zestawy parametrów są używane do przenoszenia jednego zestawu parametrów do innego podczas działania (np.: podczas pracy filtra). Przykład: Należy użyć Różnego zestawu parametrów do przechodzenia z Zestawu par. 1 do Zestawu par. 2 podczas pracy silnika. Należy najpierw Zestaw par 1, a następnie upewnić się, że Zestaw par 1 i Zestaw par 2 są zsynchronizowane (lub „połączone"). Synchronizacja może zostać przeprowadzona na dwa sposoby: 1. Zmień edytowany zestaw parametrów na 2 [2] w *0-11 Edit Set-up* i ustaw *0-12 This Set-up Linked to* na 1 Zestaw parametrów [1]. Rozpocznie to proces połączenia (synchronizowania).  130BP075.10 LUB 2. Pozostając w Zestawie par 1, skopiuj Zestaw par 1 do Zestawu par 2. Następnie nastawić *0-12 This Set-up Linked to* na Zestaw parametrów 2 [2]. Rozpocznie to proces połączenia.  130BP076.10

0-12 This Set-up Linked to		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Po połączeniu zestawów parametrów, *0-13 Odczyt: Połączone zest. parametrów* będą wskazywały {1,2} aby wskazać, że wszystkie parametry „Niezmienne podczas pracy = FAŁSZ" są takie same w Zestawie par. 1 i w Zestawie par. 2. Jeśli parametr „niezmienny podczas pracy = FAŁSZ" ulegnie zmianie np. *1-30 Stator Resistance (Rs)* w Zestawie par 2, zmiana będzie automatycznie wprowadzona do Zestawu par. 1. Przełączanie pomiędzy Zestawem par. 1 a Zestawem par. 2 podczas pracy jest teraz możliwe.
[0] *	Not linked	
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	

0-13 Odczyt: Połączone zest. parametrów		
Tablica [5]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 255]	Podgląd listy wszystkich zestawów parametrów połączonych dzięki *0-12 Ten zestaw parametrów połącz. Z*. Ten parametr posiada jeden indeks dla każdego zestawu parametrów. Wartość parametru wyświetlana dla każdego indeksu pokazuje, które zestawy parametrów są połączone z tą konfiguracją zestawu parametrów.

Indeks	Wartość LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabela 6.3 Przykład: Zestaw par. 1 i zestaw par. 2 są połączone

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Wyświetlić zestaw parametrów *0-11 Edit Set-up* dla każdego z czterech różnych kanałów komunikacyjnych. Kiedy ten numer jest wyświetlany w kodzie hex, tak jak występuje w LCP, każdy numer reprezentuje jeden kanał. Numery 1–4 oznaczają numer zestawu parametrów; "F" oznacza nastawy fabryczne, domyślne; zaś "A" oznacza aktywny zestaw parametrów. Kanały to, od prawej do lewej: LCP , magistrala FC, USB, HPFB1.5.

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Zakres:		**Zastosowanie:**
		Przykład: Numer AAAAAA21h oznacza, że magistrala FC wybrała zestaw parametrów 2 w *0-11 Edit Set-up*, LCP wybrał zestaw parametrów 1, a wszystkie pozostałe korzystają z aktywnego zestawu parametrów.

6.3.4 0-2* Wyświetlacz LCP

Określa wyświetlacz w Graficznym Lokalnym Panelu Sterowania.

WAŻNE

Informacje na temat pisania tekstów wyświetlanych na ekranie znajdują się w *0-37 Tekst 1 wyświetlacza*, *0-38 Tekst 2 wyświetlacza* i *0-39 Tekst 3 wyświetlacza*.

0-20 Pozycja 1.1 wyświetlacza

Opcja:		Zastosowanie:
		Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, lewa pozycja.
[0]	Brak	Nie wybrano wyświetlanej wartości.
[1501]	Godziny pracy	
[1600]	Słowo sterujące	Bieżące słowo sterujące
[1603]	Słowo statusowe	Bieżące słowo statusowe
[1630]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	Napięcie obwodu pośredniego w urządzeniu.
[1634]	Temp. radiatora	Bieżąca temperatura radiatora urządzenia. Poziom wyłączenia 95 ± 5°C; ponowne załączenie następuje przy 70 ± 5°C.
[1635]	Stan termiczny inwertera	Obciążenie procentowe inwerterów.
[1636]	Znam. Prąd. Inw.	Prąd znamionowy urządzenia.
[1637]	Znam. Prąd maks.	Prąd maksymalny urządzenia.
[1639]	Temp. karty sterującej.	Temperatura karty sterującej.
[1660]	Wejście cyfrowe	Stany sygnału z 6 cyfrowych zacisków (18, 19, 27, 29, 32 oraz 33). Łącznie jest 16 bitów, lecz tylko sześć jest używanych. Wejście 18 odpowiada skrajnemu lewemu użytemu bitowi. Sygnał niski = 0; Sygnał wysoki = 1.
[1666]	Wyjście cyfrowe [bin]	Wartość binarna wszystkich wyjść cyfrowych.
[1671]	Wyjście przekaźnikowe [bin]	
[1680]	CTW 1 Magistrala komunikacyjna	Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.
[1684]	STW opcji komunikacji	Rozszerzone słowo statusowe opcji komunikacji magistrala komunikacyjna.
[1685]	CTW 1 portu FC	Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.

0-20 Pozycja 1.1 wyświetlacza

Opcja:		Zastosowanie:
[1690]	Słowo alarmowe	Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex.
[1691]	Słowo alarmowe 2	Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex.
[1692]	Słowo ostrzeżenia	Jedno lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex.
[1693]	Słowo ostrzeżenia 2	Jedno lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex.
[1694]	Zewnętrz. Słowo statusowe	Jedno lub warunków statusu w kodzie Hex.
[3430]	Odczyt PCD 10 z MCO	
[30100]	Wejścia cyfrowe	
[30101]	Wyjścia cyfrowe	
[30102]	Pozycja zadana	
[30103]	Pozycja znacznika Slave	
[30104]	Położenie krzywej	
[30107]	Błąd synchronizacji	
[30108]	Aktualna prędkość Mastera	
[30109]	Status osi	
[30110]	Status MCO 302	
[30120]	Sterowanie MCO 302	
[30121]	MCO Słowo alarmowe 1	
[30122]	MCO Słowo alarmowe 2	
[30123]	Czas przestoju	
[30124]	Żądanie Paramdb w kolejce	
[30130]	Czas tCon 1	
[30131]	Czas tCon2	
[30132]	Pomiar optymalizacji czasu	
[30133]	Temp rad. (PC1)	
[30134]	Temp. rad. (PC2)	
[30135]	Temp. rad. (PC3)	

0-21 Pozycja 1.2 wyświetlacza

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak	Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, środkowa pozycja. Opcje takie same, jak w przypadku *0-20 Display Line 1.1 Small*.

0-22 Pozycja 1.3 wyświetlacza

Opcja:		Zastosowanie:
[30120] *	Prąd zasilania [A]	Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, prawa pozycja. Opcje takie same, jak w przypadku *0-20 Display Line 1.1 Small*.

0-23 Druga linia wyświetlacza		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[30100] *	Prąd wyjściowy [A]	Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 2. Opcje takie same, jak w przypadku *0-20 Display Line 1.1 Small*.

0-24 Trzecia linia wyświetlacza		
Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 3.		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[30121] *	Częstotliwość zasilania	Opcje takie same, jak w przypadku *0-20 Pozycja 1.1 wyświetlacza*.

0-25 My Personal Menu		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[0 - 9999]	Określić maks. 50 parametrów wyświetlanych w Menu osobistym Q1, które jest dostępne przez przycisk [Quick Menu] na LCP. Parametry w Menu osobistym Q1 są wymienione w kolejności zaprogramowanej w tym parametrze tablicowym. Parametry usuwa się ustawiając wartość na „0000". Przykładowo, może ono zapewnić szybki i prosty dostęp do jednego lub maks. 50 parametrów wymagających regularnych zmian (np. w celu wykonania prac konserwacyjnych w zakładzie) lub jest wykorzystywane przez producentów, aby umożliwić szybki rozruch ich urządzeń.

6.3.5 0-4* LCP Klawiatura

Aktywuje i wyłącza oraz chroni hasłem poszczególne klawisze na klawiaturze LCP.

6.3.6 0-40 [Hand on] Key on LCP

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	Disabled	Brak reakcji na wciśnięcie przycisku [Hand On]. Wybrać Wyłączone [0], aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu przetwornica częstotliwości w trybie *Hand on* (ręczny).
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Uniemożliwia nieupoważnione uruchomienie. Jeżeli *0-41 [Off] Key on LCP* jest zawarty w Szybkim Menu, należy określić hasło w *0-65 Quick Menu Password*.

0-41 [Off] Key on LCP		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Disabled	Uniemożliwia przypadkowe zatrzymanie urządzenia.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Uniemożliwia nieupoważnione uruchomienie. Jeżeli *0-41 [Off] Key on LCP* jest zawarty w Szybkim Menu, należy określić hasło w *0-65 Quick Menu Password*.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Disabled	Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu urządzenia w trybie Auto.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Uniemożliwia nieupoważnione uruchomienie urządzenia w trybie Auto. Jeżeli *0-42 [Auto on] Key on LCP* jest zawarty w Szybkim Menu, należy określić hasło w *0-65 Quick Menu Password*.

0-43 [Reset] Key on LCP		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Disabled	Przycisk [Reset] nie jest aktywny i nie reaguje na naciśnięcie. Uniemożliwia przypadkowe zresetowanie alarmu.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	Uniemożliwia wykonanie nieupoważnionego resetu. Jeżeli *0-43 [Reset] Key on LCP* jest zawarty w Moje menu osobisteMenu szybkiego rozruchu, należy określić hasło w *0-65 Quick Menu Password*.
[7]	Enabled without OFF	Resetuje przetwornica częstotliwości bez przełączania jej w tryb wyłączony.
[8]	Password without OFF	Resetuje przetwornica częstotliwości bez przełączania jej w tryb wyłączony. Po naciśnięciu [Reset] należy podać hasło (patrz [2]).

6.3.7 0-5* Kopiuj / Zapisz

Kopiuje ustawienia parametrów pomiędzy zestawami oraz do/z LCP.

0-50 LCP Copy		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci filtra do pamięci LCP.
[2]	All from LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci LCP do pamięci filtra.

0-50 LCP Copy		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[3]	Size indep. from LCP	Kopiuje tylko parametry niezależne od wielkości silnika. Drugi wybór może służyć do programowania wielu filtrów tą samą funkcją bez wpływu na już ustawione dane silnika.
[4]	File from MCO to LCP	
[5]	File from LCP to MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

0-51 Kopiowanie zestawów parametrów		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Brak kopiowania	Brak funkcji
[1]	Kopiuj do zest.par. 1	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w *0-11 Edytowany zestaw parametrów*) do zestawu 1.
[2]	Kopiuj do zest.par. 2	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w *0-11 Edytowany zestaw parametrów*) do zestawu 2.
[3]	Kopiuj do zest.par. 3	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w *0-11 Edytowany zestaw parametrów*) do zestawu 3.
[4]	Kopiuj do zest.par. 4	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w *0-11 Edytowany zestaw parametrów*) do zestawu 4.
[9]	Kopiuj do wszystkich	Kopiuje parametry z bieżącego zestawu parametrów do każdego zestawu 1 - 4.

6.3.8 0-6* Hasło

0-60 Hasło dla Głównego Menu		
Zakres:		**Zastosowanie:**
100*	[0 - 999]	Określić hasło dostępu do głównego przy pomocy przycisku [Main Menu]. Jeśli *0-61 Dostęp do Głównego Menu bez hasła* jest ustawiony na *Pełny dostęp* [0], ten parametr zostanie zignorowany.

0-61 Access to Main Menu w/o Password		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Full access	Dezaktywuje hasło zdefiniowane w *0-60 Hasło dla Głównego Menu*.
[1]	LCP: Read only	Zapobiega nieupoważnionej edycji parametrów głównego menu.
[2]	LCP: No access	Zapobiega nieupoważnionemu przeglądaniu i edycji parametrów głównego menu.
[3]	Bus: Read only	Tylko odczyt funkcji dla parametrów w magistrala komunikacyjna i/lub standardowej magistrali FC.
[4]	Bus: No access	Brak dostępu do parametrów poprzez magistrala komunikacyjna i/lub standardowej magistrali FC.
[5]	All: Read only	Tylko odczyt funkcji dla parametrów na LCP, w magistrala komunikacyjna lub standardowej magistrali FC.
[6]	All: No access	Brak dostępu z LCP, magistrala komunikacyjna lub standardowej magistrali FC.

Jeśli wybrany zostanie Pełny dostęp [0], *0-60 Hasło dla Głównego Menu*, *0-65 Hasło do osobistego menu* i *0-66 Dostęp do osobistego Menu bez Hasła* zostaną zignorowane.

WAŻNE

Producenci mogą na życzenie dostarczyć bardziej złożone zabezpieczenie hasłem.

0-65 Quick Menu Password		
Zakres:		**Zastosowanie:**
200*	[-9999 - 9999]	Określić hasło dostępu do szybkiego menu za pomocą przycisku [Quick Menu]. Jeśli *0-66 Access to Quick Menu w/o Password* jest ustawiony na *Pełny dostęp* [0], ten parametr zostanie zignorowany.

0-66 Access to Quick Menu w/o Password		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Full access	Dezaktywuje hasło zdefiniowane w *0-65 Quick Menu Password*.
[1]	LCP: Read only	Zapobiega nieupoważnionej edycji parametrów szybkiego menu.
[2]	LCP: No access	Zapobiega nieupoważnionemu przeglądaniu i edycji parametrów szybkiego menu.
[3]	Bus: Read only	Tylko odczyt funkcji dla parametrów na magistrala komunikacyjna i/lub standardowej magistrali FC.
[4]	Bus: No access	Brak dostępu do parametrów poprzez magistrala komunikacyjna magistralę komunikacyjną i/lub standardową magistralę FC.
[5]	All: Read only	tylko odczyt funkcji dla parametrów Szybkiego Menu na LCP, w magistrala komunikacyjna lub standardowej magistrali FC.
[6]	All: No access	Brak dostępu z LCP, magistrala komunikacyjna lub standardowej magistrali FC.

Jeśli *0-61 Dostęp do Głównego Menu bez hasła Pełny dostęp* [0], ten parametr zostanie zignorowany.

6.4 5-** Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego

6.4.1 5-0* Tryb we/wy cyfrowego

Parametry do konfiguracji wejścia i wyjścia za pomocą NPN i PNP.

Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy silnika.

5-00 Digital I/O Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wejścia cyfrowe i zaprogramowane wyjścia cyfrowe można wstępnie programować do pracy w systemach PNP lub NPN.
[0] *	PNP	Działanie przy impulsach kierunkowych dodatnich (↕). Systemy PNP sprowadzane są do GND.
[1]	NPN	Czynność dla ujemnych bezpośrednich impulsów (↕). Systemy NPN są sprowadzane do + 24 V, wartość wewnętrzna w filtrze.

WAŻNE

Po zmianie tego parametru, należy dokonać jego aktywacji wykonując cykl zasilania.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-01 Zacisk 27. Tryb		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Wejście	Określa zacisk 27 jako wejście cyfrowe.
[1]	Wyjście	Określa zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

5-02 Terminal 29 Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Input	Określa zacisk 29 jako wejście cyfrowe.
[1]	Output	Określa zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

6.4.2 5-1* Wejścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wejściowych do zacisków wejściowych.
Wejścia cyfrowe służą do wyboru różnych funkcji filtra.
Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być ustawiane na następujące funkcje:

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Brak działania	[0]	Wszystkie *zaciski 32, 33
Reset	[1]	Wszystkie
Stop, rozwierny	[6]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Bit 0 wyb.zest.par.	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyb.zest.par.	[24]	Wszystkie
Wejście impulsowe zależne od czasu	[32]	29, 33
Sprzężenie zwrotne prac. AF 1 podrzędnego	[99]	Wszystkie
Sprzężenie zwrotne prac. AF 2 podrzędnego	[100]	Wszystkie
Uśpienie	[101]	T18, T19, T27, T29

Funkcje przeznaczone jedynie dla jednego wejścia cyfrowego są określone przez przynależący parametr.

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	No operation	Brak reakcji na sygnały przesyłane do zacisku.
[1]	Reset	Resetuje filtr po WYŁĄCZENIU AWARYJNYM/ALARMIE. Nie wszystkie alarmy można zresetować.
[6]	Stop inverse	Funkcja stopu odwróconego. Generuje funkcję stopu, kiedy wybrany zacisk przechodzi z poziomu logicznego „1" do „0".
[8] *	Start	(Domyślne wejście cyfrowe 18): Wybrać start dla polecenia Start/Stop. Logiczne „1" = start, logiczne „0" = stop.
[9]	Latched Start	Filtr uruchamia się, jeśli zostanie dostarczony impuls przez min. 2 ms. Filtr zatrzymuje się jeśli Stop odwrócony jest aktywowany.
[23]	Set-up select bit 0	Wybrać Bit 0 wyboru zestawu parametrów lub Bit zestawu parametrów 1, aby wybrać jeden z czterech zestawów parametrów. Ustaw *0-10 Active Set-up* na Różne zestawy parametrów
[24]	Set-up select bit 1	(Domyślne wejście cyfrowe 32): Podobnie jak przy Bicie 0 wyboru zestawu parametrów [23].
[32]	Master cmd pulse in	Wejście impulsowe zależne od czasu mierzy czas, który upływa między zboczami. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy niższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy wyższych częstotliwościach. Częstotliwość wyłączenia niniejszej zasady sprawia, iż jest ona niezgodna z

5-10 Terminal 18 Digital Input

Opcja:		Zastosowanie:
		enkoderami o bardzo niskich rozdzielczościach (np. 30 ppr) przy niskich prędkościach.
[99]	Follower AF #1 Run Feedback	Nie programować tego ustawienia. Jest ono programowane automatycznie w przypadku pracy równoległej. Szczegółowe informacje dotyczące pracy równoległej opisano w *300-40 Master Follower Selection* i *300-41 Follower ID*.
[100]	Follower AF #2 Run Feedback	Nie programować tego ustawienia. Jest ono programowane automatycznie w przypadku pracy równoległej. Szczegółowe informacje dotyczące pracy równoległej opisano w *300-40 Master Follower Selection* i *300-41 Follower ID*.
[101]	Sleep	Pod małym obciążeniem filtr przechodzi w tryb uśpienia, aby oszczędzać energię.

5-11 Zacisk 19 - wej. cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak dział.	Funkcje są opisane w 5-1* *Wejścia cyfrowe*

5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak dział.	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-13 Zacisk 29 - wej. cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak dział.	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-14 Zacisk 32 - wej. cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[90] *	Stycznik AC	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-15 Zacisk 33 - wej. cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[91] *	Stycznik DC	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-16 Zacisk X30/2 wejście cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak działania	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-17 Zacisk X30/3 wejście cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak działania	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-18 Zacisk X30/4 wejście cyfrowe

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Brak działania	Funkcje są opisane w 5-1* Wejścia cyfrowe

5-19 Terminal 37 Safe Stop

Opcja:		Zastosowanie:
[1] *	Safe Stop Alarm	Wykonuje urządzenia przy aktywacji bezpiecznego Stopu. Ręczny reset za pomocą LCP, wejścia cyfrowego lub magistrala komunikacyjna.
[3]	Safe Stop Warning	Powoduje wybieg urządzenia przy aktywacji funkcji bezpiecznego stopu (zacisk 37 wył.). Kiedy ponownie zostanie ustanowiony obwód bezpiecznego stopu, urządzenie będzie kontynuowało pracę bez resetu.
[4]	PTC 1 Alarm	Wykonuje urządzenia przy aktywacji bezpiecznego Stopu. Ręczny reset za pomocą LCP, wejścia cyfrowego lub magistrala komunikacyjna. Opcja 4 jest dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.
[5]	PTC 1 Warning	Powoduje wybieg urządzenia przy aktywacji funkcji bezpiecznego stopu (zacisk 37 wył.). Kiedy przywrócony zostanie obwód bezpiecznego Stopu, urządzenie będzie kontynuowało pracę bez resetu ręcznego, chyba że wejście cyfrowe ustawione na kartę PTC 1 [80] jest wciąż aktywne. Opcja 5 jest dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.
[6]	PTC 1 & Relay A	Opcja ta jest wykorzystywana, gdy opcja PTC wraz z przyciskiem Stop jest połączona z zaciskiem 37 poprzez przekaźnik bezpieczeństwa. Wykonuje urządzenia przy aktywacji bezpiecznego Stopu. Ręczny reset za pomocą LCP, wejścia cyfrowego lub magistrala komunikacyjna. Opcja 6 jest dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.
[7]	PTC 1 & Relay W	Opcja ta jest wykorzystywana, gdy opcja PTC wraz z przyciskiem Stop jest połączona z zaciskiem 37 poprzez przekaźnik bezpieczeństwa. Powoduje wybieg urządzenia przy aktywacji funkcji bezpiecznego stopu (zacisk 37 wył.). Kiedy przywrócony zostanie obwód bezpiecznego Stopu, urządzenie będzie kontynuowało pracę bez resetu ręcznego chyba, że wejście cyfrowe ustawione na kartę PTC 1 [80] jest (wciąż) aktywne. Opcja 7 jest dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.
[8]	PTC 1 & Relay A/W	Opcja ta umożliwia korzystanie z połączenia alarmu z ostrzeżeniem. Opcja 8 jest dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.
[9]	PTC 1 & Relay W/A	Opcja ta umożliwia korzystanie z połączenia alarmu z ostrzeżeniem. Opcja 9 jest dostępna

5-19 Terminal 37 Safe Stop		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.

Opcje od 4 do 9 są dostępna tylko, gdy podłączona jest karta termistora MCB 112 PTC.

Przegląd funkcji, alarmów i ostrzeżeń

Funkcja	Nr	PTC	Przekaźnik
Brak funkcji	[0]	-	-
Alarm bezp. stopu	[1]*	-	Bezpieczny stop [A68]
Ostrzeż. bezp. stopu	[3]	-	Bezpieczny stop [W68]
Alarm PTC 1	[4]	Bezpieczny stop PTC 1 [A71]	-
Ostrzeż. PTC 1	[5]	Bezpieczny stop PTC 1 [W71]	-
PTC 1 i przekaź. A	[6]	Bezpieczny stop PTC 1 [A71]	Bezpieczny stop [A68]
PTC 1 i przekaź. W	[7]	Bezpieczny stop PTC 1 [W71]	Bezpieczny stop [W68]
PTC 1 i przekaź. A/W	[8]	Bezpieczny stop PTC 1 [A71]	Bezpieczny stop [W68]
PTC 1 i przekaź. W/A	[9]	Bezpieczny stop PTC 1 [W71]	Bezpieczny stop [A68]

W oznacza „ostrzeżenie"; A oznacza „alarm". Więcej informacji na ten temat można uzyskać w punkcie „Alarmy i ostrzeżenia" w rozdziale Usuwanie usterek w Zaleceniach Projektowych lub w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

Niebezpieczna awaria związana z funkcją bezpiecznego stopu aktywuje alarm: Niebezpieczna awaria [A72].

Patrz *Opis słowa Alarmowego*, *Słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego* w rozdziale *Usuwanie usterek*.

6.4.3 5-3* Wyjścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wyjściowych zacisków wyjściowych. 2 nieruchome wyjścia cyfrowe są wspólne dla zacisków 27 i 29. Ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 27 w *5-01 Zacisk 27. Tryb*, oraz ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 29 w *5-02 Terminal 29 Mode*. Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy urządzenia.

5-30 Terminal 27 Digital Output		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	No operation	*Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych*
[1]	Control ready	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornica częstotliwości, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB 107) i zasilanie sieciowe dla przetwornica częstotliwości nie zostało wykryte.
[2]	Unit ready	Urządzenie jest gotowe do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą.
[4]	Enable / no warning	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/ zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Running	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm or warning	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[12]	Current limit	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w *4-18 Current Limit*.
[21]	Thermal warning	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, urządzeniu, rezystorze hamulca lub termistorze.
[22]	Ready,no thermal W	urządzenie jest gotowe do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Ready, voltage OK	urządzenie jest gotowe do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz rozdział *Ogólne warunki techniczne* w Zaleceniach projektowych).
[26]	Bus OK	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[55]	Pulse output	
[122]	No alarm	
[125]	Hand mode	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy urządzenie znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Auto mode	
[152]	AF sleeping	

5-31 Zacisk 29. Wyjście cyfrowe		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Brak działania	Funkcje są opisane w 5-3* *Wyjścia cyfrowe* Parametr ten dotyczy wyłącznie FC 302

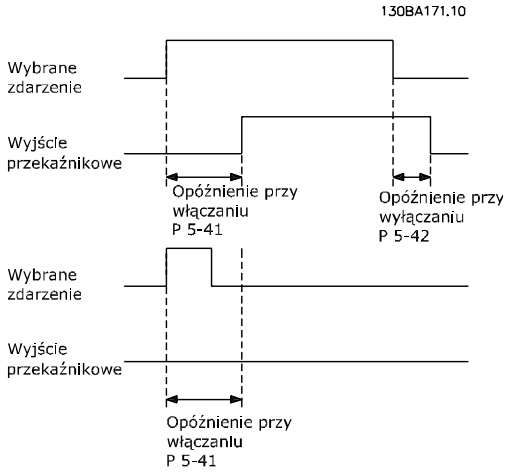
6.4.4 5-4* Przekaźniki

Parametry konfiguracji czasu i funkcji na wyjściu przekaźników.

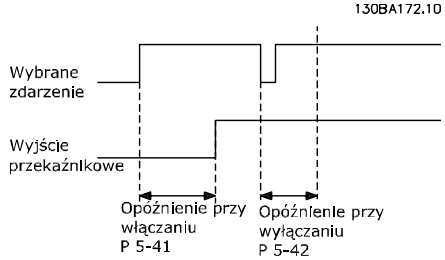
5-40 Function Relay		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	No operation	

5-40 Function Relay		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[128]	SC contactor	
[129]	Mains contactor	

5-41 Przekaźnik, Opóźnienie załącz.		
Tablica [9], (Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 3 [2], Przekaźnik 4 [3], Przekaźnik 5 [4], Przekaźnik 6 [5], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Wprowadzić opóźnienie czasu wyłączenia przekaźnika. Wybrać jeden z dostępnych przekaźników mechanicznych i MCB 105 w funkcji tablicy. Patrz *5-40 Przekaźnik, funkcja*. Przekaźniki 3-6 znajdują się w MCB 113.



5-42 Przekaźnik, Opóźnienie wyłącz.		
Tablica [9] (Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 3 [2], Przekaźnik 4 [3], Przekaźnik 5 [4], Przekaźnik 6 [5], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Wprowadzić opóźnienie czasu wyłączenia przekaźnika. Wybrać jeden z dostępnych przekaźników mechanicznych i MCB 105 w funkcji tablicy. Patrz *5-40 Przekaźnik, funkcja*.



Jeżeli Wybrane Zdarzenie ulegnie zmianie zanim wyłączy się timer opóźnienia włączenia lub wyłączenia, nie nastąpi wyjście przekaźnikowe.

6.5 8-** Ustawienia ogólne

6.5.1 8-0* Ustawienia ogólne

8-01 Rodzaj sterowania		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Nastawa tego parametru zastępuje ustawienia w *8-50 Wybór kontroli wybiegu* do *8-56 Wybór programowanej wart. zadanej*.
[0] *	Wejścia cyfr i mag	Sterowanie za pomocą wejścia cyfrowego i słowa sterującego.
[1]	Tylko wejścia cyfr.	Sterowanie tylko za pomocą wejść cyfrowych.
[2]	Tylko magistralą	Sterowanie tylko za pomocą słowa sterującego.

8-02 Control Word Source		
Wybrać źródło słowa sterującego: jeden z dwóch interfejsów szeregowych z czterech zainstalowanych opcji. Podczas początkowego uruchamiania, urządzenie automatycznie ustawia ten parametr w Opcji A [3] jeśli wykryje ważną opcję magistrala komunikacyjna w gnieździe A. Jeśli opcja ta zostanie usunięta, urządzenie wykryje zmianę konfiguracji, ustawi *8-02 Control Word Source* z powrotem na ustawienia fabryczne RS-485 FC, a następnie zatrzyma się. Jeśli po wstępnym załączeniu zasilania zostanie zainstalowana jakaś opcja, ustawienie *8-02 Control Word Source* nie zmienia się, ale urządzenie wyłączy się awaryjnie a na wyświetlaczu pokaże się informacja: Alarm 67 Zmiana opcji. W przypadku instalacji opcji magistrali w przetwornica częstotliwości która pozbawiona była opcji magistrali, należy podjąć AKTYWNĄ decyzję o przeniesieniu sterowania na sterowanie magistralą. Należy tak zrobić dla bezpieczeństwa, aby uniknąć przypadkowych zmian. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	None	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3] *	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

8-03 Control Word Timeout Time		
Zakres:		**Zastosowanie:**
1.0 s*	[Application dependant]	Ustawić maksymalny czas, jaki zgodnie z oczekiwaniami powinien upłynąć między odbiorem dwóch kolejnych

8-03 Control Word Timeout Time		
Zakres:		**Zastosowanie:**
		komunikatów. Jeśli ten czas zostanie przekroczony, oznacza to, że komunikacja szeregowa została przerwana. Wówczas zostanie uruchomiona funkcja wybrana w *8-04 Control Word Timeout Function*. Licznik time-outu jest uruchamiany przez ważne słowo sterujące.

8-04 Control Word Timeout Function		
Wybrać funkcję time-out. Funkcja time-out jest uruchamiana, jeśli słowo sterujące nie jest aktualizowane w czasie określonym w *8-03 Control Word Timeout Time*.		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Off	Wznawia sterowanie przez magistralę szeregową (magistrala komunikacyjna lub standardowa) używając najbardziej aktualnego słowa sterującego.
[1]	Freeze output	Zatrzaskuje częstotliwość wyjściową do czasu wznowienia komunikacji.
[2]	Stop	Zatrzymuje się z automatycznym ponownym uruchomieniem po wznowieniu komunikacji.
[3]	Jogging	Napędza silnik z częstotliwością JOG do czasu wznowienia komunikacji.
[4]	Max. speed	Napędza silnik na częstotliwości maksymalnej do czasu wznowienia komunikacji.
[5]	Stop and trip	Zatrzymuje silnik, następnie resetuje urządzenie w celu ponownego uruchomienia: poprzez magistrala komunikacyjna, poprzez przycisk resetu na LCP lub poprzez wyjście cyfrowe.
[7]	Select setup 1	Zmienia zestaw parametrów pod warunkiem ponownego ustanowienia komunikacji następującej po time-oucie słowa sterującego. Jeśli komunikacja zostanie wznowiona, w wyniku czego time-out zniknie, *8-05 Funkcja po time-out* określa, czy wznowić zestaw parametrów używany przed time-outem, czy wstrzymać zestaw parametrów potwierdzony przez funkcję time-out.
[8]	Select setup 2	Patrz [7] *Wybierz zest. par.1*
[9]	Select setup 3	Patrz [7] *Wybierz zest. par.1*
[10]	Select setup 4	Patrz [7] *Wybierz zest. par.1*

WAŻNE

W celu zmiany zestawu parametrów po time-out, należy wziąć pod uwagę następujące wymagane konfiguracje: Ustawić *0-10 Active Set-up* na [9] *Różne zestawy parametrów* i wybrać odpowiednie powiązanie w *0-12 This Set-up Linked to*.

8-05 Funkcja po time-out		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać działanie po otrzymaniu prawidłowego słowa sterującego po time-out. Ten parametr jest aktywny jedynie wtedy, gdy *8-04 Funkcja time-out sterowania* jest nastawiony na [Zest. par. 1-4].
[0]	Setup wstrzymania	Przetwornica częstotliwości wstrzymuje zestaw parametrów wybrany w *8-04 Funkcja time-out sterowania* i wyświetla ostrzeżenie, aż przełączy się na *8-06 Kasowanie time-out sterowania*. Następnie urządzenie wznawia pierwotny zestaw parametrów.
[1] *	Setup powrotu	Przetwornica częstotliwości wznawia zestaw parametrów aktywny przed time-out.

8-06 Reset Control Word Timeout		
Ten parametr jest aktywny jedynie wtedy, gdy Konfiguracja wstrzymania [0] została wybrana w *8-05 Funkcja po time-out*.		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Do not reset	Zachowuje zestaw parametrów określony w *8-04 Control Word Timeout Function* następujący po time-oucie słowa sterującego.
[1]	Do reset	Przywraca oryginalny zestaw parametrów urządzenia po time-oucie słowa sterującego. Urządzenie przeprowadza kasowanie i natychmiast powraca do nastawy Nie kasuj [0].

6.5.2 8-3* Ustawienia portu FC

8-30 Protocol		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	FC	Komunikacja zgodnie z protokołem FC, w sposób opisany w Zaleceniach Projektowych VLT AutomationDrive - Montaż i konfiguracja RS-485.
[1]	FC MC	Wybrać protokół dla (standardowego) portu FC.
[2] *	Modbus RTU	

8-31 Adres magistrali		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[Application dependant]	

8-32 FC Port Baud Rate		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	2400 Baud	Wybór szybkości transmisji dla (standardowego) portu FC.
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-35 Minimum Response Delay		
Zakres:		**Zastosowanie:**
10 ms*	[Application dependant]	Określić minimalny czas opóźnienia między otrzymaniem żądania a przesłaniem odpowiedzi. Służy do eliminowania modemowych opóźnień cyklu.

8-36 Max Response Delay		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[Application dependant]	

8-37 Max Inter-Char Delay		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[Application dependant]	

8-53 Wybór startu		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać między sterowaniem funkcją startu urządzenia przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistrala komunikacyjna.
[0]	Wej. cyfrowe	Aktywacja polecenia Start za pomocą wejścia cyfrowego.
[1]	Magistrala kom CAN	Aktywuje polecenie Start przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrala komunikacyjna.
[2]	Logiczne I (AND)	Aktywuje polecenie Start przez magistrala komunikacyjna/port komunikacji szeregowej ORAZ dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.
[3] *	Logiczne LUB (OR)	Aktywuje polecenie Start przez magistrala komunikacyjna/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

WAŻNE

Ten parametr jest aktywny tylko gdy *8-01 Rodzaj sterowania* jest ustawiony na [0] Słowo cyfrowe i sterujące.

8-55 Wybór zestawu parametrów		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać między sterowaniem wyboru zestawu parametrów urządzenia przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistrala komunikacyjna.
[0]	Wej. cyfrowe	Aktywacja wyboru zestawu parametrów poprzez wejście cyfrowe.
[1]	Magistrala kom CAN	Aktywuje wybór zestawu parametrów przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrala komunikacyjna.
[2]	Logiczne I (AND)	Aktywuje wybór zestawu parametrów przez magistrala komunikacyjna/port komunikacji szeregowej ORAZ dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.
[3] *	Logiczne LUB (OR)	Aktywować wybór zestawu parametrów przez magistrala komunikacyjna/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

WAŻNE

Ten parametr jest aktywny tylko gdy *8-01 Rodzaj sterowania* jest ustawiony na [0] Słowo cyfrowe i sterujące.

6.6 14-2* Reset wył. samocz.

Parametry do konfigurowania obsługi automatycznego resetowania, obsługa specjalnego wyłączenia awaryjnego i autotest lub inicjalizacja karty sterującej.

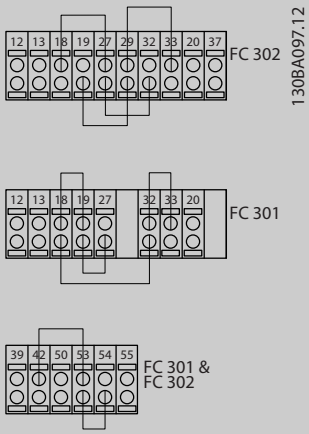
14-20 Reset Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wybrać funkcję resetowania po wyłączeniu awaryjnym. Po resecie urządzenie może być ponownie uruchomione.
[0] *	Manual reset	Wybrać *Reset ręczny* [0], należy wykonać go przez [RESET] lub przez wejścia cyfrowe.
[1]	Automatic reset x 1	Wybrać *Auto reset x 1…x20* [1]-[12] aby przeprowadzić od jednego do dwudziestu automatycznych resetów po zatrzymaniu awaryjnym.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Wybrać *Ciągły reset automatyczny* [13] dla ciągłego resetowania po zatrzymaniu awaryjnym.
[14]	Reset at power-up	

WAŻNE

Filtr może zostać uruchomiony bez ostrzeżenia. Jeśli w ciągu 10 minut określona ilość RESETÓW AUTOMATYCZNYCH zostanie wyczerpana, urządzenie przechodzi w tryb resetu ręcznego [0]. Po przeprowadzeniu resetu ręcznego, nastawa *14-20 Tryb resetowania* powraca do wyboru pierwotnego. Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wyczerpana ilość resetów automatycznych, lub, jeśli nie zostanie przeprowadzony reset ręczny, wewnętrzny licznik RESETÓW AUTOMATYCZNYCH zostaje wyzerowany.

14-21 Czas auto. ponown. zał.		
Zakres:		**Zastosowanie:**
10 s*	[0 - 600 s]	Wprowadzić odstęp czasu od zatrzymania awaryjnego do startu przy pomocy funkcji automatycznego resetu. Ten parametr jest aktywny kiedy *14-20 Tryb resetowania* jest nastawiony na *Auto reset* [1] - [13].

14-22 Operation Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Parametr ten służy do ustawienia pracy normalnej; do wykonywania prób; lub do inicjalizacja wszystkich parametrów oprócz *15-03 Załączenia zasilania*, *15-04 Przekroczenie temp.* i *15-05 Przepięcia w DC*. Ta funkcja jest aktywna tylko, jeśli do filtra podawane jest cykliczne zasilanie. Wybrać Praca normalna [0], aby rozpocząć standardową pracę urządzenia. Wybrać *Test karty sterującej* [1], aby sprawdzić wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe oraz napięcie sterowania +10 V. Ten test wymaga złącza testowego z wewnętrznymi połączeniami. Aby przetestować kartę sterującą, należy zastosować następującą procedurę: 1. Wybrać *Test karty sterującej* [1]. 2. Odciąć zasilanie i zaczekać, aż zgaśnie podświetlenie wyświetlacza. 3. Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) = „ZAŁ.” / I. 4. Włożyć wtyczkę testową (patrz poniżej). 5. Podłączyć zasilanie. 6. Przeprowadzić różne testy. 7. Wynik zostaje wyświetlony na LCP, a urządzenie przechodzi w pętlę nieskończoną. 8. *14-22 Operation Mode* jest ustawiany automatycznie na Normalna praca. Wyłączyć i włączyć zasilanie, aby uruchomić urządzenie w trybie praca normalna po teście karty sterującej. **Jeśli test nie wykazał błędów:** LCP Odczyt: Karta sterująca OK. Odciąć zasilanie i wyjąć wtyczkę testową. Zaświeci się zielona dioda na karcie sterującej. **Jeśli test wykazał błędy:** LCP Odczyt: Błąd wejścia/wyjścia karty sterującej. Wymienić urządzenie lub kartę sterującą. Zaświeci się czerwona dioda na karcie sterującej. Wtyczki testowe (połączyć ze sobą następujące zaciski): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54

14-22 Operation Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		 Wybrać Inicjalizacja [2], aby zresetować wartości wszystkich parametrów do ustawień domyślnych, oprócz *15-03 Załączenia zasilania*, *15-04 Przekroczenie temp.* i *15-05 Przepięcia w DC*. Urządzenie zresetuje się podczas następnego podłączania mocy. *14-22 Operation Mode* również zresetuje się do ustawienia fabrycznego Pracy normalnej [0].
[0] *	Normal operation	
[1]	Control card test	
[2]	Initialisation	
[3]	Boot mode	

14-29 Service Code		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Wykorzystywany tylko w przypadku serwisu wewnętrznego.

14-50 Filtr RFI		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	Wyłączone	Jeśli urządzenie jest zasilane z odizolowanego zasilania sieciowego (Zasilanie IT), należy wybrać Wył. [0]. W tym trybie, wewnętrzne kondensatory filtra RFI między obudową i obwodem filtra RFI zasilania są odłączone, aby zredukować pojemnościowe prądy doziemne.
[1] *	Załączone	Wybrać Wł. [1], aby urządzenie spełniało wymogi norm EMC.

14-54 Bus Partner		
Zakres:		**Zastosowanie:**
1*	[0 - 126]	

6.7 15-0* Dane eksploatacyjne

Grupa parametrów obejmująca informacje na temat filtra, takie jak dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.

6.7.1 15-0* Dane eksploatacyjne

15-00 Godziny pracy

Zakres:		Zastosowanie:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Sprawdzić, ile godzin pracowało urządzenie. Wartość zostaje zapisana po wyłączeniu urządzenia.

15-01 Godziny pracy

Zakres:		Zastosowanie:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Sprawdzić, ile godzin pracował filtr. Zresetować licznik w *15-07 Kasowanie licznika godzin pracy*. Wartość zostaje zapisana po wyłączeniu urządzenia.

15-03 Załączenia zasilania

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 2147483647]	Sprawdzić, ile razy urządzenie zostało załączone.

15-04 Przekroczenie temp.

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 65535]	Sprawdzić, ile razy pojawił się błąd temperatury urządzenia.

15-05 Przepięcia w DC

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 65535]	Sprawdzić, ile razy pojawił się błąd przepięcia urządzenia.

15-07 Reset Running Hours Counter

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Wybrać *Resetuj* [1] i nacisnąć [OK], aby zresetować licznik Godzin pracy do zera (patrz *15-01 Godziny pracy*). Nie można wybrać tego parametru przez port szeregowy, RS-485. Wybrać *Nie zeruj* [0], jeśli licznik godzin pracy ma pozostać niezresetowany.

6.7.2 15-1* Ustawienia rejestru danych

Rejestr danych umożliwia ciągłe rejestrowanie danych z 4 źródeł (*15-10 Źródło rejestrowania*) w tempie indywidualnym (*15-11 Częstotliwość rejestrowania*). Zdarzenie wyzwalające (*15-12 Zdarzenie wyzwalające*) i okno (*15-14 Próbki przed wyzwoleniem*) służą do warunkowego uruchamiania i zatrzymywania rejestracji.

15-10 Logging Source

Tablica [4

Opcja:		Zastosowanie:
		Wybrać, które zmienne będą rejestrowane.
[0] *	None	
[1600]	Control Word	
[1603]	Status Word	
[1630]	DC Link Voltage	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1660]	Digital Input	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1690]	Alarm Word	
[1692]	Warning Word	
[1694]	Ext. Status Word	

15-11 Częstotliwość rejestrowania

Zakres:		Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]	

15-12 Zdarzenie wyzwalające

Wybrać zdarzenie wyzwalające. Jeżeli ma miejsce zdarzenie wyzwalające, dziennik jest zatrzaskiwany za pomocą okna. Następnie rejestr zawiera określoną ilość próbek przed i po zdarzeniu wyzwalającym (*15-14 Samples Before Trigger*).

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Fałsz	
[1]	Prawda	
[2]	Praca	
[6]	Ograniczenie prądu	
[16]	Ostrzeżenie term.	
[19]	Ostrzeżenie	
[20]	Alarm (wył. awar.)	
[21]	Alarm(wył.aw.z blok)	
[33]	Wejście cyfr. DI18	
[34]	Wejście cyfr. DI19	
[35]	Wejście cyfr. DI27	
[36]	Wejście cyfr. DI29	

15-13 Tryb rejestrowania

Opcja:		Zastosowanie:
[0] *	Zawsze rejestruj	Wybrać *Zawsze rejestruj* [0] dla rejestrowania ciągłego.
[1]	Rej.raz po wyzwol.	Wybrać Rejestracja raz po wyzwoleniu [1] dla warunkowego uruchomienia i zatrzymania rejestracji przy użyciu *15-12 Zdarzenie wyzwalające* oraz *15-14 Próbki przed wyzwoleniem*.

15-14 Samples Before Trigger		
Zakres:		Zastosowanie:
50*	[0 - 100]	Wprowadzić procent wszystkich próbek, które mają być rejestrowane przed zdarzeniem wyzwalającym. Patrz także *15-12 Trigger Event* i *15-13 Tryb rejestrowania*.

6.7.3 15-2* Rejestr pracy

Umożliwia przeglądanie maks. 50 zarejestrowanych pozycji danych poprzez parametry tablicy w tej grupie parametrów. Wśród wszystkich parametrów w tej grupie, [0] to dane najnowsze a [49] najstarsze. Dane są rejestrowane przy każdym zdarzeniu (nie mylić ze zdarzeniami SLC). *Zdarzenia* w tym kontekście definiuje się jako zmianę w jednym z następujących obszarów:

1. Wejście cyfrowe
2. Wyjścia cyfrowe (nie monitorowane w tym wydaniu SW)
3. Słowo ostrzeżenia
4. Słowo alarmowe
5. Słowo statusowe
6. Słowo sterujące
7. Rozszerzone słowo statusowe

Zdarzenia są rejestrowane z wartością i znacznikiem czasu w msek. Odstęp czasu między dwoma zdarzeniami zależy od częstotliwości występowania *zdarzeń* (maksymalnie raz w czasie każdego skanowania). Rejestrowanie danych jest ciągłe, ale w razie alarmu dziennik zostaje zapisany i wartości są dostępne na wyświetlaczu. Funkcja ta jest przydatna, przykładowo, podczas wykonywania serwisu po wyłączeniu awaryjnym. Dziennik pracy zawarty w tym parametrze można przeglądać przez port komunikacji szeregowej lub poprzez wyświetlacz.

15-20 Dziennik pracy: zdarzenie		
Tablica [50]		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 255]	Sprawdzić typ wydarzeń w dzienniku wydarzeń.

15-21 Dziennik pracy: wartość		
Tablica [50]		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 2147483647]	Wyświetlić wartość zarejestrowanego zdarzenia. Wartości zdarzeń należy interpretować według następującej tabeli:

15-21 Dziennik pracy: wartość		
Tablica [50]		
Zakres:		Zastosowanie:
	Wejście cyfrowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-60 Wejście cyfrowe* (po konwersji na wartość binarną).
	Wyjście cyfrowe (nie monitorowane w tym wydaniu SW)	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-66 Digital Output [bin]* (po konwersji na wartość binarną).
	Słowo ostrzeżenia	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-92 Warning Word*.
	Słowo alarmowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-90 Alarm Word*.
	Słowo statusowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-03 Słowo statusowe* (po konwersji na wartość binarną).
	Słowo sterujące	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-00 Słowo sterujące*.
	Rozszerzone słowo statusowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w *16-94 Ext. Status Word*.

15-22 Dziennik pracy: czas		
Tablica [50]		
Zakres:		Zastosowanie:
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Wyświetlić czas, w którym pojawiło się zarejestrowane wydarzenie. Czas jest mierzony w msek. od uruchomienia urządzenia. Wartość maksymalna to około 24 dni, co oznacza, że odliczanie zostanie ponownie uruchomione od zera po tym okresie.

6.7.4 15-3* Rejestr alarmów

Parametry w tej grupie to parametry tablicy, gdzie można przeglądać maks. 10 rejestrów błędów. [0] to dane zarejestrowane najpóźniej, zaś [9] to dane najstarsze. Kody błędów, wartości oraz znacznik czasu można przeglądać w odniesieniu do wszystkich zarejestrowanych danych.

15-30 Fault Log: Error Code		
Tablica [10]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 255]	Wyświetlić kod błędu i sprawdzić jego znaczenie w rozdziale Usuwanie usterek Zaleceń projektowych VLT AutomationDrive.

15-31 Rej. alarm: Wart.		
Tablica [10]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[-32767 - 32767]	Wyświetlić dodatkowy opis błędu. Ten parametr jest głównie używany w połączeniu z alarmem 38 „wewnętrzny błąd".

15-32 Rej. alarm: Czas		
Tablica [10]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Wyświetlić czas, w którym pojawiło się zarejestrowane wydarzenie. Czas jest mierzony w msek. od uruchomienia urządzenia.

6.7.5 15-4* Identyfikacja urządzenia

Parametry zawierają informacje tylko do odczytu o konfiguracji oprogramowania i sprzętu Active Filter.

15-40 FC Type		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlenie typu FC. Odczyt jest identyczny dla pola mocy serii FC 300 definicji Kod typu, 1-6 znaków.

15-41 Power Section		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlanie typu FC. Odczyt jest identyczny dla pola mocy serii FC 300 definicji Kod typu, 7-10 znaków.

15-42 Voltage		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić typu FC. Odczyt jest identyczny dla pola mocy definicji Kod typu, 11-12 znaków.

15-43 Wersja oprogramowania		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić połączoną wersję oprogramowania (lub „wersję pakietu"), złożoną z oprogramowania mocy i oprogramowania sterowania.

15-44 Zamówieniowy kod specyfikacji typu		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić ciąg Kod typu wykorzystywany do ponownego zamówienia Active Filter w jego oryginalnej konfiguracji.

15-45 Aktualny kod specyfikacji typu		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetl rzeczywisty ciąg Kod typu.

15-46 Nr zamówieniowy urządzenia		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 nie dot.*	[0 - 0 nie dot.]	Wyświetlić 8-cyfrowy numer zamówieniowy, wykorzystany do ponownego zamówienia Active Filter w jego oryginalnej konfiguracji.

15-47 Nr zamówieniowy karty mocy		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer zamówieniowy karty mocy.

15-48 Nr ID LCP		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer ID LCP.

15-49 Karta sterująca ID SW		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer wersji oprogramowania karty sterującej.

15-50 Karta mocy ID SW		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer wersji oprogramowania karty mocy.

15-51 Numer seryjny urządzenia		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 nie dot.*	[0 - 0 nie dot.]	Wyświetlić numer seryjny Active Filter.

15-53 Nr seryjny karty mocy		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer seryjny karty mocy.

6.7.6 15-6* Ident. opcji

Ta grupa parametrów tylko do odczytu zawiera informacje na temat konfiguracji sprzętu i oprogramowania opcji zainstalowanych w gniazdach A, B C0 i C1.

15-60 Opcja zamontowany		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 0]	Wyświetlić typ zamontowanej opcji.

15-61 Opcja wersja oprogramowania

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić typ zainstalowanej wersji oprogramowania opcji.

15-62 Opcja nr zamówienia

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Pokazuje numer zamówieniowy dla zainstalowanych opcji.

15-63 Opcja nr seryjny

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić numer seryjny zainstalowanej opcji.

15-70 Opcja w gnieździe A

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wiersze Kod typu zainstalowanej opcji w gnieździe A, i tłumaczenie wierszy Kod typu. Np.: dla wiersza Kod typu „AX" tłumaczenie brzmi „Brak opcji".

15-71 Wersja SW opcji gniazda A

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wersję oprogramowania dla zainstalowanej opcji w gnieździe A.

15-72 Opcja w gnieździe B

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wiersze Kod typu zainstalowanej opcji w gnieździe B, i tłumaczenie wierszy Kod typu. Np.: dla wiersza Kod typu „BX" tłumaczenie brzmi „Brak opcji".

15-73 Wersja SW opcji gniazda B

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wersję oprogramowania dla zainstalowanej opcji w gnieździe B.

15-74 Opcja w gnieździe C0

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wiersze Kod typu zainstalowanej opcji w gnieździe C i tłumaczenie wierszy Kod typu. Np.: dla wiersza Kod typu „CXXXX", tłumaczenie brzmi „Brak opcji".

15-75 Wersja SW opcji gniazda C0

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetlić wersję oprogramowania dla zainstalowanej opcji w gnieździe C.

15-76 Opcja w gnieździe C1

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wyświetla łańcuch znaków kodu typu dla opcji (CXXXX , jeśli brak opcji) i tłumaczenie np. Brak opcji.

15-77 Wersja SW opcji gniazda C1

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 0]	Wersja oprogramowania dla zainstalowanej opcji w gnieździe C.

15-92 Parametry zdefiniowane

Tablica [1000]

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 9999]	Zawiera listę wszystkich parametrów zdefiniowanych w filtrze. Na końcu listy znajduje się 0.

15-93 Parametry zmienione

Tablica [1000]

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 9999]	Wyświetlić listę parametrów, których ustawienia fabryczne zostały zmienione. Na końcu listy znajduje się 0. Zmiany mogą nie być widoczne do 30 sek po ich zastosowaniu.

15-98 Identyfikacja urz.

Zakres:		Zastosowanie:
0 nie dot.*	[0 - 0 nie dot.]	

15-99 Parameter Metadata

Tablica [30]

Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 9999]	Parametr zawiera dane używane przez Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10.

6

6.8 16-0* Status ogólny

16-00 Słowo sterujące		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 65535]	Wyświetlić słowo statusowe wysłane z urządzenia przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

16-03 Słowo statusowe		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 65535]	Wyświetlić słowo statusowe wysłane z urządzenia przez port komunikacji szeregowej w kodzie szesnastkowym.

16-30 Nap w obw pośr DC		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 V*	[0 - 10000 V]	Wyświetlić zmierzoną wartość. Wartość jest filtrowana ze stałą czasową 30 msek.

16-34 Temp radiatora		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 C*	[0 - 255 C]	Wyświetlić temperaturę radiatora. Limit wyłączenia wynosi 90 ± 5 °C; ponowne włączenie filtra następuje przy 60 ± 5 °C.

16-35 Inverter Thermal		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 %*	[0 - 100 %]	Wyświetlić procent obciążenia na inwerterze.

16-36 Inv. Nom. Current		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Przeglądanie znamionowego prądu inwertera.

16-37 Inv. Max. Current		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Wyświetlanie maksymalnego prądu inwertera.

16-39 Temp. karty sterowania.		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 C*	[0 - 100 C]	Wyświetlić temperaturę na karcie sterującej pokazywaną w °C.

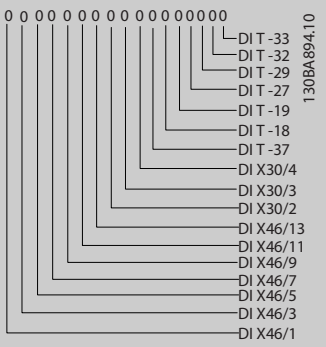
16-40 Zapełniony bufor rejestracji		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Wyświetla informację o tym, czy Dziennik Danych jest zapełniony (patrz grupa parametrów 15-1*). Dziennik nigdy się nie zapełni, jeśli *15-13 Tryb rejestrowania* jest ustawiony na Zawsze rejestruj [0].
[0] *	Nie	
[1]	Tak	

16-49 Current Fault Source		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 8]	Wartość oznacza źródło błędów prądu, w tym zwarcie, przetężenie i asymetrię faz (od lewej): 1-4 Inwertor 5-8 Prostownik 0 Brak błędu

6.8.1 16-6* Wejścia i wyjścia

16-60 Wejście cyfrowe		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 1023]	Wyświetlić stany sygnałów z aktywnych wejść cyfrowych. Przykład: Przykładowo, wejście 18 odpowiada bitowi 5. „0" = brak sygnału, „1" = podłączony sygnał. Bit nr 6 działa w przeciwny sposób, tj. „0" = włączony, „1" = wyłączony (wejście bezpiecznego stopu).

Bit 0	Zacisk 33. Wejście cyfrowe
Bit 1	Zacisk 32. Wejście cyfrowe
Bit 2	Zacisk 29. Wejście cyfrowe
Bit 3	Zacisk 27. Wejście cyfrowe
Bit 4	Zacisk 19. Wejście cyfrowe
Bit 5	Zacisk 18. Wejście cyfrowe
Bit 6	Zacisk 37. Wejście cyfrowe
Bit 7	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/4
Bit 8	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/3
Bit 9	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/2
Bity 10-63	Zarezerwowane dla przyszłych zacisków



16-66 Digital Output [bin]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0*	[0 - 15]	Wyświetlić wartość binarną wszystkich wyjść cyfrowych.

16-71 Wyjście przekaźnikowe [bin]		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 511]	Wyświetla ustawienia wszystkich przekaźników.

6.8.2 16-8* magistrala komunikacyjna i port FC

Parametry do informowania o wartościach zadanych i słowach sterujących z magistrali.

16-80 1 CTW magistrali komunik.		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 65535]	Wyświetlić dwubajtowe słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali. Interpretacja słowa sterującego zależy od zainstalowanej opcji magistrala komunikacyjna i wybranego profilu słowa sterującego w *8-10 Profil sterowania*. W celu otrzymania dalszych informacji, proszę odnieść się do odpowiedniego podręcznika dotyczącego magistrala komunikacyjna.

16-84 STW opcji komunikacji		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 65535]	Wyświetlić rozszerzone słowo statusowe opcji kom. magistrala komunikacyjna. W celu otrzymania dalszych informacji, proszę odnieść się do odpowiedniego podręcznika dotyczącego magistrala komunikacyjna.

16-85 1 CTW portu FC		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 65535]	Wyświetlić dwubajtowe słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali. Interpretacja słowa sterującego zależy od zainstalowanej opcji magistrala komunikacyjna i wybranego profilu słowa sterującego w *8-10 Profil sterowania*.

6.8.3 16-9* Odczyt diagnostyczny

16-90 Słowo alarmowe		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 4294967295]	Wyświetlić słowo alarmowe wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

16-91 Alarm Word 2		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 4294967295]	Wyświetlić słowo alarmowe wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

16-92 Słowo ostrzeżenia		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 4294967295]	Wyświetlić słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

16-93 Warning Word 2		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 4294967295]	Wyświetlić słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

16-94 Ext. Status Word		
Zakres:		Zastosowanie:
0*	[0 - 4294967295]	Odsyła z powrotem rozszerzone słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

6.9 300-**

300-00 Harmonic Cancellation Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Overall	
[1]	Selective	
[2]	Parallel	Wejść do trybu kompensacji harmonicznych. Tryb wybiórczy umożliwia precyzyjną kompensację harmonicznych następujących rzędów: 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25. Tryb ogólny umożliwia kompensację harmonicznych innych rzędów, lecz niekiedy w sposób mniej precyzyjny.

300-20 CT Primary Rating		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[1 - 4000 A]	Wprowadzić wartość znamionową prąd strony pierwotnej przekładników prądowych. Dla przekładnika prądowego o przekładni 1000:5 należy wprowadzić 1000. Wartość tę można również określić za pomocą automatycznego wykrywania CT w parametrze 300-29.

300-22 CT Nominal Voltage		
Zakres:		**Zastosowanie:**
342 V*	[342 - 47250 V]	Wprowadzić znamionowe napięcie sieci w miejscu instalacji przekładników prądowych. Wartość ta będzie inna od podanej w 300-10, jeżeli filtr podłączono przez transformator obniżający napięcie. Wprowadzić wartość napięcia pierwotnej strony transformatora.

300-24 CT Sequence		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	L1, L2, L3	
[1]	L1, L3, L2	
[2]	L2, L1, L3	
[3]	L2, L3, L1	
[4]	L3, L1, L2	
[5]	L3, L2, L1	Wprowadzić kolejność przekładników prądowych. Wartość tę można również określić za pomocą automatycznego wykrywania CT w parametrze 300-29.

300-25 CT Polarity		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	Wprowadzić biegunowość przekładników prądowych. Wartość tę można również określić za pomocą automatycznego wykrywania CT w parametrze 300-29.

300-26 CT Placement		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	PCC	
[1] *	Load Current	Wprowadzić umiejscowienie przekładników prądowych. W przypadku osobnej instalacji Active Filter przekładniki będą zwykle znajdowały się w PCC (punkcie wspólnego przyłączenia).

300-29 Start Auto CT Detection		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Off	
[1]	Enable Auto CT Detection	Włącznie funkcji automatycznego wykrywania przekładników prądowych powoduje automatyczne określenie pierwotnych wartości znamionowych, kolejności i biegunowości przekładników. Przed przystąpieniem do automatycznego wykrywania przetworników prądowych należy nastawić wartości znamionowe wtórnej strony przekłądników prądowych, ich napięcie znamionowe oraz umiejscowienie. Automatyczne wykrywanie przetworników prądowych nie jest wyłącznie, gdy przetworniki są zainstalowane na prądach obciążenia.

300-30 Compensation Points		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.0 A*	[0.0 - 8000.1 A]	Wprowadzić wartość maksymalnego dopuszczalnego zniekształcenia prądu w amperach. Wartości te można zmieniać w celu dostosowania kompensacji harmonicznych. Można zmienić punkty kompensacji dla harmonicznych następujących rzędów: 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25. Tryb wybiórczy umożliwia kompensację poszczególnych harmonicznych za pomocą dozwolonych poziomów resztkowych na zasilaniu. Parametr "Punkt kompensacji" określa dopuszczalny poziom resztkowy w zasilaniu następnych harmonicznych.

300-35 Cosphi Reference		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.500*	[0.500 - 1.000]	Wprowadzić wartość zadaną cosfi.

300-40 Master Follower Selection		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0]	Master	Jeżeli
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

⚠OSTRZEŻENIE

Należy upewnić się, że w każdej z grup równolegle połączonych filtrów ustawiono tylko jedno urządzenie nadrzędne. Upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń nie ustawiono jako nadrzędne.

Zmiana tego parametru spowoduje udostępnienie dodatkowych parametrów. W przypadku urządzeń nadrzędnych, w *300-42 Num. of Follower AFs* należy zaprogramować ilości urządzeń podrzędnych do niego podłączonych.

300-41 Follower ID		
Zakres:		**Zastosowanie:**
1*	[1 - 3]	Wprowadzić unikalny numer ID tego urządzenia podrzędnego. Należy upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń nie korzysta z tego samego ID.

WAŻNE

***300-41 Follower ID* jest niedostępne, o ile *300-40 Master Follower Selection* nie jest ustawione jako urządzenie podrzędne.**

⚠OSTRZEŻENIE

Każde urządzenie podrzędne powinno mieć własny ID podrzędny. Należy upewnić się, że żadne z pozostałych urządzeń podrzędnych nie korzysta z tego samego ID.

300-42 Num. of Follower AFs		
Zakres:		**Zastosowanie:**
1*	[1 - 3]	Wprowadzić łączną ilość podrzędnych filtrów aktywnych. Active Filter nadrzędny będzie sterował wyłącznie podaną liczbą urządzeń podrzędnych.

WAŻNE

***300-42 Num. of Follower AFs* jest niedostępne, o ile *300-40 Master Follower Selection* nie ustawiono jako urządzenia nadrzędnego.**

Każde urządzenie podrzędne należy zaprogramować w *300-41 Follower ID*. ID urządzeń podrzędnych muszą różnić się wzajemnie.

300-50 Enable Sleep Mode		
Opcja:		**Zastosowanie:**
		Parametr ten pozwala oszczędzać energii pod niewielkim obciążeniem systemu, gdy odkształcenia harmoniczne są nieznaczne i nie wymagają osłabiania. Filtr automatycznie wyłącza się, gdy nie jest potrzebny i włącza, gdy istnieje zapotrzebowanie na osłabianie odkształceń. Filtr mierzy harmoniczne nawet w stanie uśpienia, lecz nie wstrzykuje wówczas prądu. Filtr ma sprzętowo ustawiony minimalny czas uśpienia 5 sek., aby zapobiec odbijaniu styczników.
[0]	Disabled	Filtr domyślnie nie korzysta z trybu uśpienia.
[1]	Enabled	Filtr przechodzi w tryb uśpienia pod niewielkimi obciążeniem lub na sygnał zewnętrzny.

300-51 Sleep Mode Trig Source		
Opcja:		**Zastosowanie:**
[0] *	Mains current	Filtr jest aktywny lub nieaktywny w zależności od prądu w obwodzie. Wartość wyzwolenia jest ustawiania w *300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger* i *300-53 Sleep Mode Sleep Trigger*
[1]	Digital Input	Uśpienie filtra jest wyzwalane sygnałem zewnętrznym doprowadzonym do zacisku T18 filtra.

6

300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger		
Zakres:		**Zastosowanie:**
Application dependent*	[Application dependant]	

300-53 Sleep Mode Sleep Trigger		
Zakres:		**Zastosowanie:**
80 %*	[0 - 90 %]	Wartość ta wprowadza procentową wartość wyzwolenia włączenia trybu uśpienia w *300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger*. Jeżeli filtr wybudza się przy 75 A, zaś parametr ustalono na 80, filtr przechodzi w tryb uśpienia przy 8+% z 75 A, czyli 60 A. Filtr zaprogramowano tak, aby wchodził w tryb uśpienia na co najmniej 5 sek.

6.10 301-**

301-00 Output Current [A]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.00 A*	[0.00 - 10000.00 A]	Wyświetlanie prądu wyjściowego skutecznego urządzenia.

301-01 Output Current [%]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.0 %*	[0.0 - 10000.0 %]	Wyświetlanie prądu wyjściowego skutecznego urządzenia wyrażonego w postaci procentu wartości znamionowej prądu.

301-10 THD of Current [%]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 %*	[0 - 200 %]	Wyświetlanie całkowitego odkształcenia harmonicznego prądu.

301-11 Szacowane THD napięcia [%]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 %*	[0 - 200 %]	Wyświetla całkowite odkształcenie harmoniczne napięcia. Jest to wartość szacunkowa, ponieważ Active Filter nie mierzy napięcia zasilania.

301-12 Power Factor		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.00*	[0.00 - 2.00]	Wyświetlanie współczynnika mocy po kompensacji przez Active Filter.

301-13 Cosphi		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.00*	[-1.00 - 2.00]	Wyświetlenie współczynnik mocy przesunięcia po kompensacji przez Active Filter. Wartości dodatnie oznaczają wyprzedzający współczynnik mocy, zaś ujemne oznaczają opóźniony współczynnik mocy.

301-14 Leftover Currents		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0.0 A*	[0.0 - 8000.0 A]	Wyświetlanie pozostałych prądów sinusoidalnych po kompensacji harmonicznych (priorytetowej) i kompensacji przez Active Filter.

301-20 Mains Current [A]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 A*	[0 - 65000 A]	Wyświetlenie całkowitego odkształcenia harmonicznego prądu po kompensacji przez Active Filter.

301-21 Mains Frequency		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 Hz*	[0 - 100 Hz]	Wyświetla całkowite odkształcenie harmoniczne napięcia.

301-22 Fund. Mains Current [A]		
Zakres:		**Zastosowanie:**
0 A*	[0 - 65000 A]	Wyświetlanie współczynnika mocy po kompensacji przez Active Filter.

6.11 Listy parametrów

6.11.1 Ustawienia domyślne

Zmiany podczas pracy:
„PRAWDA" oznacza, że parametr można zmienić podczas pracy Active Filter, a „FAŁSZ" - że przed wprowadzeniem zmian należy go zatrzymać.

4-Set-up (4 zestawy parametrów):
'All set-up' ('Wszystkie zestawy parametrów'): parametr można ustawić indywidualnie w każdym z czterech zestawów, tj. pojedynczy parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.
'1 set-up' ('1 zestaw parametrów'): wartość danych będzie taka sama we wszystkich zestawach parametrów.

SR:
Powiązane z rozmiarem

N/A:
Brak dostępnej wartości domyślnej.

Indeks konwersji:
Ta liczba odnosi się do wartości współczynnika konwersji, używanego podczas zapisu lub odczytu za pomocą Active Filter.

Indeks konwersji	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Współcz. konwersji	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Typ danych	**Opis**	**Typ**
2	Liczba całkowita 8	Int8
3	Liczba całkowita 16	Int16
4	Liczba całkowita 32	Int32
5	Bez znaku 8	Uint8
6	Bez znaku 16	Uint16
7	Bez znaku 32	Uint32
9	Widoczny łańcuch znaków	VisStr
33	Wartość znormalizowana 2 bajty	N2
35	Sekwencja bitów 16 zmiennych Boole'a	V2
54	Różnica czasu bez daty	TimD

6.11.2 Praca/Wyświetlacz 0-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.							
0-01	Język	[0] Angielski	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wym. stop	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-1* Działania konfig.							
0-10	Aktywny zestaw par	[1] Zestaw parametrów 1	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
0-11	Setup edytowany	[1] Zestaw parametrów 1	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów połącz.	[0] Nie połączony	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-	Uint8
0-13	Pole odczytu: Połączone zest. parametrów	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
0-14	Pole odczytu: Edytowany zestaw par./Kanał	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP							
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	30112	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	30110	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	30120	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	30100	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	30121	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	LimitWyrażenia	1 zest. par.		PRAWDA	0	Uint16
0-4* Klawiatura LCP							
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz							
0-50	Kopiuj LCP	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-	Uint8
0-51	Kopiowanie parametrów	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-	Uint8
0-6* Hasło							
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 nie dot.	1 zest. par.		PRAWDA	0	Int16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
0-65	Hasło Szybkiego Menu	200 nie dot.	1 zest. par.		PRAWDA	0	Int16
0-66	Dostęp do Szybkiego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8

6.11.3 Wej./Wyj. cyfrowe 5-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr							
5-00	Tryb wejść/wyjść cyfrowych	[0] PNP	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-	Uint8
5-01	Tryb zacisku 27	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-02	Tryb zacisku 29	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów	x	PRAWDA	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	[90] Stycznik AC	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[91] Stycznik DC	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-19	Zacisk 37. Bezp. stop	[1] Alarm bezpiecznego stopu	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	x	PRAWDA	-	Uint8
5-4* Przekaźniki							
5-40	Funkcja przekaźnika	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
5-41	Opóźnienie załączenia, przekaźnik	0,30 sek.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-2	Uint16
5-42	Opóźnienie wyłączenia, przekaźnik	0,30 sek.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-2	Uint16

6.11.4 Kom. i opcje 8-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne							
8-01	Źródło sterowania	[0] Słowo sterujące i cyfrowe	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	brak	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
8-03	Czas time-outu słowa sterującego	1,0 sek.	1 zest. par.		PRAWDA	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa steruj.	[0] Wyłączone	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Wznów zestaw parametrów	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
8-06	Resetu time-out słowa steruj.	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
8-3* Ust. portu FC							
8-30	Protokół	[1] FC MC	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
8-31	Adres	2 nie dot.	1 zest. par.		PRAWDA	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	[2] 9600 bps	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 msek.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-3	Uint16
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	5000 msek.	1 zest. par.		PRAWDA	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźnienie między znakami	25 msek.	1 zest. par.		PRAWDA	-3	Uint16
8-5* Cyfrowe/Magistrala							
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8

6.11.5 Funkcje specjalne 14-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-2* Reset wył. samocz.							
14-20	Tryb reset	[0] Reset ręczny	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
14-21	Odstęp pomiędzy próbami auto restartu	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	brak	2 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Int32
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
14-53	Monitorowanie wentylatora	[1] Ostrzeżenie	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
14-54	Partner magistrali	1 nie dot.	2 zest. par.		PRAWDA	0	Uint16

6.11.6 Informacje na temat FC 15-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploatacyjne							
15-00	Godziny pracy	0 h	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	74	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
15-04	Liczba przekroczeń temp.	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
15-05	Liczba przepięć w DC	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
15-1* Ustawienia rejestru danych							
15-10	Źródło rejestracji	0	2 zest. par.		PRAWDA	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	LimitWy-rażenia	2 zest. par.		PRAWDA	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
15-14	Próbkowanie przed wyzwoleniem	50 nie dot.	2 zest. par.		PRAWDA	0	Uint8
15-2* Rejestr pracy							
15-20	Dziennik pracy: Zdarzenie	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint8
15-21	Dziennik pracy: Wartość	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
15-22	Dziennik pracy: Czas	0 msek.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-3	Uint32
15-3* Dziennik błędów							
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: Czas	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-4* Identyfikac.urządz.							
15-40	Typ FC	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[5]
15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[40]
15-46	Nr zamówieniowy urządzenia	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[8]
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-49	Wersja oprog. karty ster.	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-51	Numer seryjny urządzenia	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[19]
15-6* Identyfikacja opcji							
15-60	Opcja zamontowana	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[30]
15-61	Opcja wersja oprogramowania	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-62	Opcja nr zamówienia	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[8]
15-63	Opcja nr seryjny	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[30]
15-71	Wersja SW opcji gniazda A	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[30]
15-73	Wersja oprogramowania opcji gniazda B	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[30]
15-75	Wersja oprogramowania opcji gniazda C0	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[20]
15-9* Info. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
15-98	Identyfikacja urz.	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16

6.11.7 Odczyty danych 16-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	V2
16-03	Słowo statusowe	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	V2
16-3* Status AF							
16-30	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	0 V	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
16-34	Temp. radiatora	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint8
16-36	Znam. Prąd. Inw.	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-2	Uint32
16-37	Znam. Prąd maks.	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-2	Uint32
16-39	Temp. karty sterującej.	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Brak	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
16-49	Źródło błędu prądu	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Uint8
16-6* Wejścia i wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Int16
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Int16
16-8* magistrala komunikacyjna i port FC							
16-80	CTW 1 magistrala komunikacyjna	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	V2
16-84	STW opcji komunikacji	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	V2
16-85	CTW 1 portu FC	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	V2
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32
16-94	Zewnętrz. Słowo statusowe	0 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	0	Uint32

6.11.8 Nastawy AF 300-**

WAŻNE

Z wyłączeniem *300-10 Active Filter Nominal Voltage*, nie zaleca się dokonywania zmian ustawień tej grupy par. dla Low Harmonic Drive

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
300-0* Ustawienia ogólne							
300-00	Tryb kasowania harmonicznych	[0] Całkowite	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
300-01	Priorytet kompensacji	[0] Harmoniczne	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
300-1* Ustaw. sieciowe							
300-10	Napięcie znamionowe aktywnego filtru	LimitWyrażenia	2 zest. par.		FAŁSZ	0	Uint32
300-2* Ustawienia CT							
300-20	Prąd strony pierwotnej CT	LimitWyrażenia	2 zest. par.		FAŁSZ	0	Uint32
300-22	Napięcie znamionowe CT	342 V	2 zest. par.		FAŁSZ	0	Uint32
300-24	Kolejność faz CT	[0] L1, L2, L3	2 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
300-25	Biegunowość CT	[0] Normalny	2 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
300-26	Umiejscowienie CT	[1] Prąd obciążenia	2 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
300-29	Uruchomienie autom. wykrywania CT	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów		FAŁSZ	-	Uint8
300-3* Kompensacja							
300-30	Punkty kompensacji	0,0 A	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-1	Uint32
300-35	Wartość zadana cosfi	0,500 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-3	Uint16
300-4* Praca równoległa							
300-40	Wybór przetwornicy nadrzędnej/ podrzędnej	[2] Poł. nierównolegle	2 zest. par.		FAŁSZ	-	Uint8
300-41	ID członu biernego	1 nie dot.	2 zest. par.		FAŁSZ	0	Uint32
300-42	Li. AF podrzędnych	1 nie dot.	2 zest. par.		FAŁSZ	0	Uint32
300-5* Tryb uśpienia							
300-50	Włączyć tryb uśpienia	brak	2 zest. par.		PRAWDA	-	Uint8
300-51	Źródło wyzwolenia trybu uśpienia	[0] Prąd zasilania	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-	Uint8
300-52	Wyzwolenie wybudzenia z trybu uśpienia	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Uint32
300-53	Wyzwolenie włączenia trybu uśpienia	80 %	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Uint32

6.11.9 Odczyty AF 301-**

Par. Nr #	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zest. param.	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
301-0* Prądy wyjściowe							
301-00	Prąd wyjściowy [A]	0,00 A	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-2	Int32
301-01	Prąd wyjściowy [%]	0,0 %	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-1	Int32
301-1* Możliwości urz.							
301-10	THD prądu [%]	0,0 %	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-1	Uint16
301-11	Szacowane THD napięcia [%]	0,0 %	Wszystkie zestawy parametrów				Uint16
301-12	Współczynnik mocy	0,00 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-2	Uint16
301-13	Cosfi	0,00 nie dot.	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-2	Int16
301-14	Prądy pozostałe	0,0 A	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	-1	Uint32
301-2* Status sieci zasil.							
301-20	Prąd zasilania [A]	0 A	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Int32
301-21	Częstotliwość zasilania	0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Uint8
301-22	Podst. Prąd zasilania [A]	0 A	Wszystkie zestawy parametrów		PRAWDA	0	Int32

7 Instalacja i konfiguracja RS-485

7.1.1 Przegląd

RS-485 to dwuprzewodowy interfejs magistrali kompatybilny z topologią sieci wielopunktowej, tzn. węzły można podłączać jako magistralę lub poprzez kable punktowe ze wspólnej linii łączy dalekosiężnych. Do jednego segmentu sieci można podłączyć maks. 32 węzły. Segmenty sieci są rozdzielone za pomocą wtórników. Należy pamiętać, że każdy wtórnik służy jako węzeł w segmencie, w którym jest on zainstalowany. Każdy węzeł podłączony do danej sieci musi posiadać wyjątkowy adres węzła we wszystkich segmentach.
Zakończyć każdy segment po obu stronach za pomocą przełącznika kończącego (S801) urządzenia lub przesuniętej sieci opornika zakończenia. Do okablowania magistrali zawsze korzystać z ekranowanych przewodów ze skrętki dwużyłowej (STP) oraz zawsze stosować sprawdzone praktyki montażowe.
Uziemienie o niskiej impedancji ekranu na każdym węźle jest bardzo ważne – dotyczy to także wysokich częstotliwości. Można to osiągnąć poprzez podłączenie dużej powierzchni ekranu do uziemienia, przykładowo za pomocą zacisku kabla lub przewodzącego dławika kablowego. Czasami użytkownik musi podłączyć kable wyrównujące potencjał, aby zachować taki sam potencjał uziemienia w całej sieci, szczególnie w przypadku instalacji wyposażonych w kable o dużej długości.
Aby uniknąć niedopasowania impedancji, zawsze korzystać z jednakowego rodzaju kabli w całej sieci.

Kabel: ekranowany ze skrętki dwużyłowej (STP)
Impedancja: 120 omów
Długość kabla: Maks. 1200 m (wraz z liniami spadkowymi)
Maks. 500 m między stanowiskami

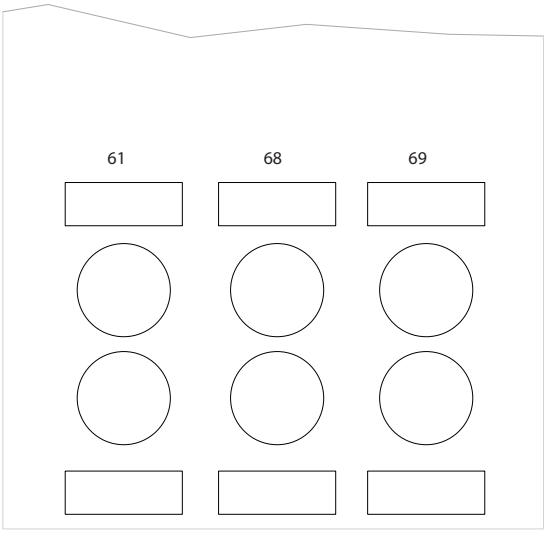
7.1.2 Podłączenie sieci

Podłączyć urządzenie do sieci RS-485 w następujący sposób (patrz także rysunek):

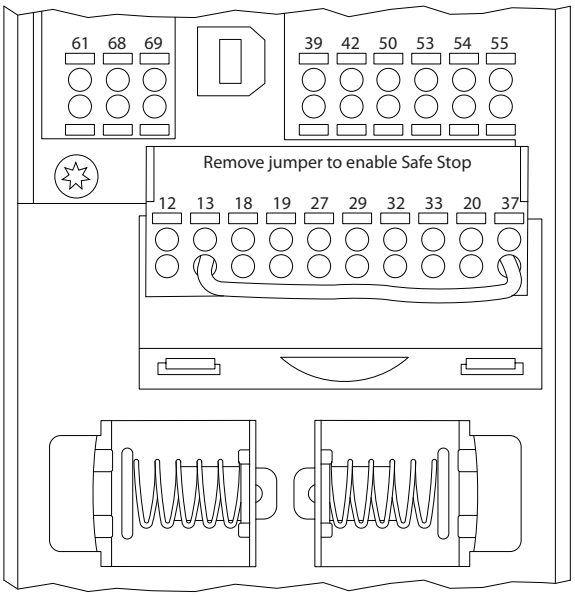
1. Podłączyć przewody sygnałowe do zacisku 68 (P +) i 69 (N-) na głównej płycie sterowniczej urządzenia.
2. Podłączyć ekran kabli do zacisków kabli.

WAŻNE

Aby zmniejszyć odkształcenia między przewodami, należy korzystać z kabli ekranowanych ze skrętki dwużyłowej.



Ilustracja 7.1 Podłączenie zakończenia sieci



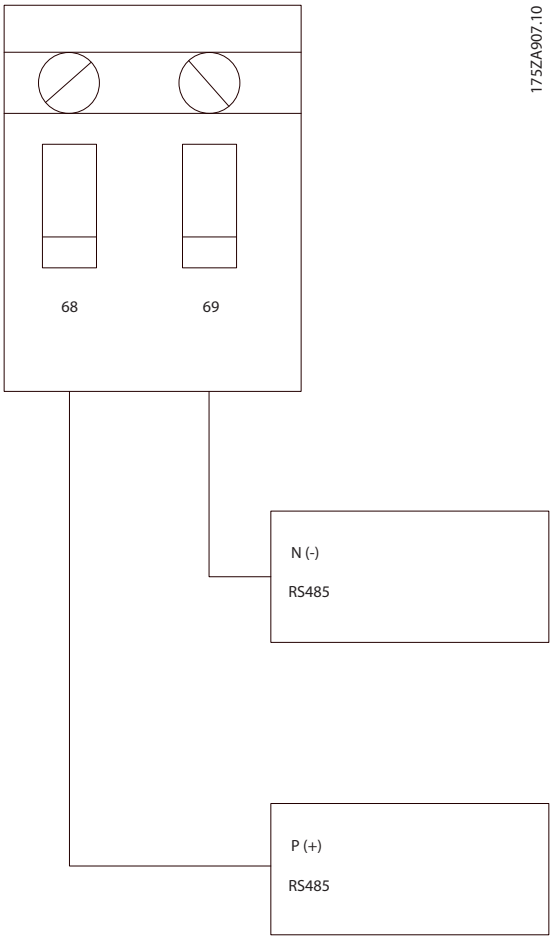
Ilustracja 7.2 Zaciski karty sterującej

7.1.3 Zakończenie magistrali RS-485

Do zakończenia magistrali RS-485 użyć mikroprzełącznika terminatora magistrali na głównej płycie sterowniczej przetwornicy częstotliwości.

WAŻNE

Ustawienie fabryczne dla tego przełącznika to WYŁĄCZONE.



Ustawienie fabryczne przełącznika terminatora magistrali

7.1.4 Środki ostrożności EMC

Poniższe środki ostrożności EMC należy stosować, aby zapewnić bezawaryjne działanie sieci RS-485.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych, np. dotyczących ochronnego uziemienia urządzenia. Kabel komunikacyjny RS-485 musi być zainstalowany w oddaleniu od silnika oraz kabli opornika hamulca, aby uniknąć przeniknięcia odkształceń o wysokiej częstotliwości z jednego kabla do drugiego. Zwykle wystarcza odległość 200 mm, lecz ogólnie zaleca się utrzymywanie jak największej odległości, szczególnie w przypadku, gdy kable są ułożone równolegle do siebie na dużej odległości. Jeśli nie można uniknąć skrzyżowania kabli, kabel RS-485 musi krzyżować się z innymi kablami zasilania hamulca pod kątem 90°.

Protokół FC, nazywany także magistralą FC lub magistralą standardową to standardowa magistrala komunikacyjna Danfoss. Określa ona technikę dostępu zgodnie z zasadą master-slave dla komunikacji wykonywanej przez magistrale szeregową.
Do magistrali można podłączyć jeden napęd master i maksymalnie 126 napędów slave. Poszczególne urządzenia slave są wybierane przez mastera poprzez znak adresu w komunikat. Urządzenie slave nie może wykonać transmisji, jeśli najpierw nie otrzyma ono odpowiedniego polecenia, a bezpośrednie przekazywanie komunikatów między tymi urządzeniami jest niemożliwy. Komunikacja odbywa się w trybie pół dupleksu.
Funkcja mastera nie może być przeniesiona na inny węzeł (system z jednym masterem).

Fizyczna warstwa to RS-485, co umożliwia wykorzystanie portu RS-485 w który wyposażony jest filtr. Protokół FC obsługuje różne formaty komunikat; krótki format 8-bitowy dla danych procesu oraz długi format 16-bitowy obejmujący także kanał parametru. Trzeci format komunikat jest wykorzystany dla komunikatów tekstowych.

7.2 Konfiguracja sieci

7.2.1 Zestaw parametrów filtra VLT AutomationDrive

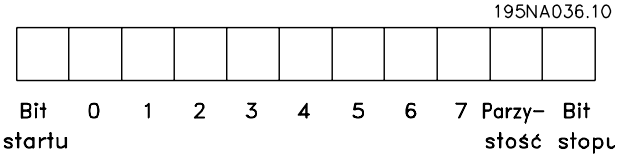
Ustawić poniższe parametry, aby włączyć protokół FC dla filtra.

Numer parametru	Ustawienie
8-30 Protocol	Prz. cz.
8-31 Address	1 - 126
8-32 FC Port Baud Rate	2400 - 115200
8-33 Parity / Stop Bits	Parzystość, 1 bit stopu (ustawienie domyślne)

7.3 Struktura komunikatów protokołu FC

7.3.1 Zawartość znaku (bajt)

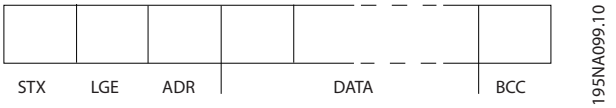
Każdy przesyłany znak rozpoczyna się od bitu rozpoczęcia transmisji. Następnie przesyłanych jest 8 bitów danych, odpowiadających jednemu bajtowi. Każdy znak jest chroniony bitem parzystości. Bit jest ustawiany na "1" gdy osiągnie parzystość. Parzystość występuje, gdy istnieje równa liczba jedynek w 8 bitach danych i w bicie parzystości. Znak jest zakończony bitem stopu, a zatem składa się łącznie z 11 bitów.



7.3.2 Struktura Komunikat

Każdy komunikat zaczyna się od znaku rozpoczęcia (STX) = 02 Hex, po którym występuje bajt wskazujący długość komunikat (LGE) i bajt wskazujący adres (ADR)

przetwornicy częstotliwości. Następnie występuje pewna liczba bajtów danych (zmienna, zależnie od typu komunikat). komunikat jest zakończony bajtem kontroli danych (BCC).



7.3.3 Komunikat Długość (LGE)

Długość komunikat to liczba bajtów danych plus bajt adresu ADR i bajt kontroli danych BCC.

Długość komunikatów złożonych z 4 bajtów danych wynosi	LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bajtów
Długość komunikatów złożonych z 12 bajtów danych wynosi	LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bajtów
Długość komunikatów zawierających tekst wynosi	10[1)]+n bajtów

[1)] Liczba 10 oznacza znaki stałe, natomiast „n" to zmienna (zależna od długości tekstu).

7.3.4 Adres filtra (ADR)

Stosowane są dwa różne formaty adresu.
Zakres adresów filtra to 1-31 lub 1-126.

1. Format adresu 1-31:
Bit 7 = 0 (format adresu 1-31 aktywny)
Bit 6 nie jest używany
Bit 5 = 1: Transmisja, bity adresu (0-4) nie są używane
Bit 5 = 0: Brak transmisji
Bit 0-4 = adres filtra 1-31

2. Format adresu 1-126:
Bit 7 = 1 (format adresu 1-126 aktywny)
Bit 0-6 = adres filtra 1-126
Bit 0-6 = Transmisja 0

Napęd slave zwraca niezmieniony bajt adresu do napędu master w komunikat odpowiedzi.

7.3.5 Bajt kontroli danych (BCC)

Suma kontrolna jest obliczana jako funkcja XOR. Zanim zostanie odebrany pierwszy bajt komunikat, obliczona suma kontrolna wynosi 0.

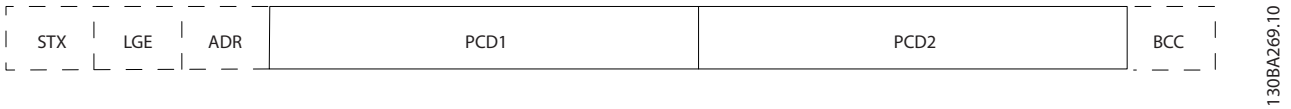
7.3.6 Pole danych

Struktura bloków danych zależy od typu komunikat. Występują trzy typy komunikat, przy czym typ dotyczy zarówno komunikatów (master=>slave), jak i komunikatów odpowiedzi (slave=>master).

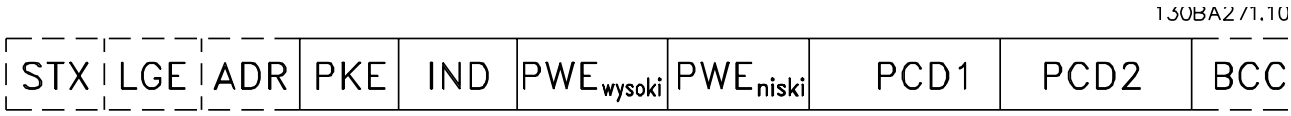
Trzy typy komunikat to:

Blok procesu (PCD)
Blok procesu PCD zawiera czterobajtowy blok danych (złożony z 2 słów) oraz:

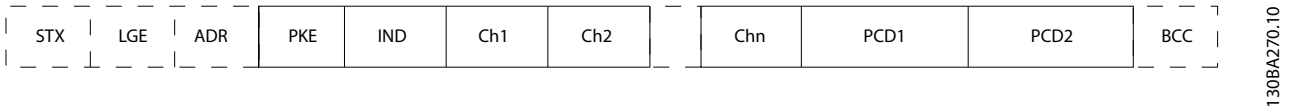
- Słowo sterujące i wartość zadaną (od napędu master do napędu slave)
- Słowo statusowe i aktualną częstotliwość wyjściową (od napędu master do napędu slave)



Blok parametrów
Blok parametrów, służy do przesyłania parametrów między napędem master i slave. Blok danych składa się z maksymalnie 12 bajtów (6 słów) i zawiera również blok procesu.

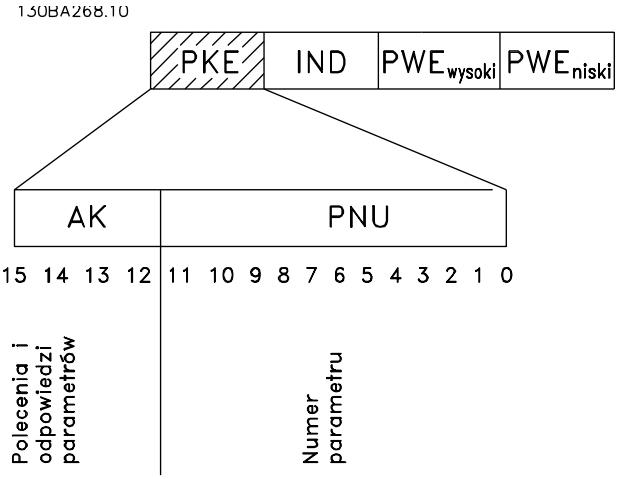


Blok tekstowy
Blok tekstowy służy do odczytu lub zapisu tekstów poprzez blok danych.



7.3.7 Pole PKE

Pole PKE zawiera dwa pola drugorzędne: Polecenia parametru i odpowiedź AK oraz numer parametru PNU:



Bity nr 12-15 przesyłają polecenia parametrów z napędu master do napędu slave i zwracają przetworzone odpowiedzi napędu slave do napędu master.

Polecenia parametrów master ⇒ slave:				
Nr bitu				Polecenie parametru
15	14	13	12	
0	0	0	0	Brak polecenia
0	0	0	1	Odczyt wartości parametru
0	0	1	0	Zapis wartości parametru w RAM (słowo)
0	0	1	1	Zapis wartości parametru w RAM (słowo podwójne)
1	1	0	1	Zapis wartości parametru w RAM i EEPROM (słowo podwójne)
1	1	1	0	Zapis wartości parametru w RAM i EEPROM (słowo)
1	1	1	1	Odczyt/zapis tekstu

Odpowiedź slave⇒master				
Nr bitu				Odpowiedź
15	14	13	12	
0	0	0	0	Brak odpowiedzi
0	0	0	1	Wartość parametru przesłana (słowo)
0	0	1	0	Wartość parametru przesłana (słowo podwójne)
0	1	1	1	Nie można wykonać polecenia
1	1	1	1	tekst przesłany

Jeśli nie można wykonać polecenia, napęd slave wysyła następującą odpowiedź:
0111 Nie można wykonać polecenia
- oraz tworzy następujący raport na temat błędów w wartości parametrów (PWE):

Niskie PWE (Hex)	Raport o błędach
0	Użyty numer parametru nie istnieje
1	Brak możliwości zapisu do podanego parametru
2	Wartość danych przekracza ograniczenia parametru
3	Użyty podindeks nie istnieje
4	Parametr nie jest typu tablicowego
5	Typ danych nie odpowiada zdefiniowanemu parametrowi
11	W bieżącym trybie filtra zmiana danych w podanym parametrze nie jest możliwa. Niektóre parametry można zmieniać dopiero po wyłączeniu silnika
82	Brak dostępu magistrali do podanego parametru
83	Zmiana danych nie jest możliwa, ponieważ wybrano fabryczny zestaw parametrów

7

7.3.8 Numer parametru (PNU)

Bity nr 0-11 przesyłają numery parametrów. Funkcja danego parametru jest zdefiniowana w jego opisie w „Przewodniku programowania MG.33.MX.YY".

7.3.9 Indeks (IND)

Indeks razem z numerem parametru służy do udostępniania odczytu/zapisu parametrów za pomocą indeksu, np. *15-30 Rej. alarm: Kod błędu*. Indeks składa się z dwóch bajtów – niskiego i wysokiego.

Tylko bajt niski pełni funkcję indeksu.

7.3.10 Wartość parametru (PWE)

Blok wartości parametru składa się z 2 słów (4 bajtów), a wartość zależy od podanego polecenia (AK). Master wysyła żądanie o wartość parametru, kiedy blok PWE nie zawiera żadnej wartości. Aby zmienić wartość parametru (zapis), zapisać nową wartość w bloku PWE i wysłać z mastera do slave.

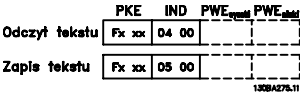
Jeśli napęd slave odpowie na żądanie parametru (polecenie odczytu), bieżąca wartość parametru w bloku PWE zostanie przesłana i zwrócona do napędu master. Jeśli parametr nie zawiera wartości liczbowej, ale kilka opcji danych, np. *0-01 Język*, gdzie [0] odpowiada wartości Angielski, a [4] odpowiada wartości Duński, należy wybrać wartość danych wpisując ją w bloku PWE. Patrz Przykład – Wybór wartości danych. Komunikacja szeregowa umożliwia tylko odczyt parametrów zawierających typ danych 9 (ciąg znaków).

15-40 Typ FC - 15-53 Nr seryjny karty mocy zawierają typ danych 9.

Na przykład można odczytać wielkość urządzenia i zakres napięcia zasilania w *15-40 Typ FC*. Podczas przesyłania ciągu tekstowego (odczyt), długość komunikat jest zmienna, a teksty są różnej długości. Długość komunikat jest określona w drugim bajcie komunikat nazywanym LGE. Podczas przekazywania tekstu znak indeksu pokazuje, czy jest to polecenie odczytu czy zapisu.

Aby odczytać tekst przez blok PWE, należy ustawić polecenie parametru (AK) na „F" Hex. Wysoki bajt znaku indeksu musi być „4".

Niektóre parametry zawierają tekst, który można wpisywać poprzez magistralę szeregową. Aby wpisać tekst za pomocą bloku PWE, należy ustawić polecenie parametru (AK) na 'F' Hex. Wysoki bajt znaku indeksu musi być „5".



7.3.11 Typy danych obsługiwane przez VLT AutomationDrive

„Bez znaku" oznacza, że komunikat nie zawiera żadnego znaku użytkowego.

Typy danych	Opis
3	Liczba całkowita 16
4	Liczba całkowita 32
5	Bez znaku 8
6	Bez znaku 16
7	Bez znaku 32
9	Łańcuch tekstowy
10	Ciąg bajtów
13	Różnica czasu
33	Zarezerwowane
35	Sekwencja bitów

7.3.12 Konwersja

Poszczególne atrybuty każdego parametru są wyświetlane w sekcji Ustawienia fabryczne. Wartości parametrów są przesyłane tylko jako pełne liczby. Czynniki konwersji są w ten sposób używane do przesyłania ułamków dziesiętnych.

4-12 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz] ma współczynnik konwersji wynoszący 0,1.
Aby ustawić wstępnie częstotliwość minimalną na 10 Hz, należy przesłać wartość 100. Współczynnik konwersji 0,1 oznacza, że przesyłana wartość jest mnożona przez 0,1. Dlatego wartość 100 jest odbierana jako 10,0.

Przykłady:
0 sek. --> indeks konwersji 0
0,00 sek. --> indeks konwersji -2
0 msek. --> indeks konwersji -3
0, 00 msek. --> indeks konwersji -5

Indeks konwersji	Współczynnik konwersji
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabela 7.1 Tabela konwersji

7.3.13 Słowa procesu (PCD)

Blok słów procesowych jest podzielony na dwa bloki 16-bitowe, które zawsze występują w określonej kolejności.

PCD 1	PCD 2
komunikat sterowania (master⇒slave Słowo sterujące)	Wartość zadana
komunikat sterowania (slave ⇒master) Słowo statusowe	Bieżąca częstotliwość wyjściowa

7.4 Sposób dostępu do parametrów

7.4.1 Obsługa parametrów

PNU (numer parametru) jest tłumaczony z adresu w rejestrze znajdującego się w komunikacie odczytu lub zapisu Modbus. Numer parametru jest tłumaczony dla Modbus jako (10 x numer parametru) DZIESIĘTNIE.

7.4.2 Przechowywanie danych

Wartość dziesiętna Coil 65 określa, czy dane zapisywane w urządzeniu są przechowywane w EEPROM i RAM (coil 65 = 1), czy tylko w RAM (coil 65 = 0).

7.4.3 IND

Indeks tablicy jest ustawiany w Przechowywanym Rejestrze 9 i używany przy dostępie do parametrów tablicowych.

7.4.4 Bloki tekstu

Do parametrów przechowywanych jako łańcuchy znaków dostęp uzyskuje się w ten sam sposób, co do innych parametrów. Maksymalny rozmiar bloku tekstu to 20 znaków. Jeżeli żądanie odczytu dla parametru dotyczy większej liczby znaków, niż jest w nim przechowywanych, odpowiedź jest przycinana. Jeżeli żądanie odczytu dla parametru dotyczy mniejszej liczby znaków, niż jest w nim przechowywanych, odpowiedź jest dopełniana spacjami.

7.4.5 Współczynnik konwersji

Informacje na temat różnych atrybutów dla każdego parametru można uzyskać w sekcji dotyczącej nastaw fabrycznych, domyślnych. Jako, że wartość parametru może zostać przesłana tylko jako pełna liczba, współczynnik konwersji musi zostać wykorzystany do przesłania ułamków dziesiętnych. Patrz dział *Parametry.*

7.4.6 Wartości parametrów

Standardowe typy danych
Standardowe typy danych to int16, int32, uint8, uint16 i uint32. Są one przechowywane jako rejestry 4x (40001 – 4FFFF). Parametry te są odczytywane przy użyciu funkcji 03HEX "Odczyt przechowywanych rejestrów". Parametry są zapisywane przy użyciu funkcji 6HEX "Wstępne ustawienie pojedynczego rejestru" dla 1 rejestru (16 bitów) oraz funkcji 10HEX "Wstępne ustawienie wielu rejestrów" dla 2 rejestrów (32 bity). Możliwe wielkości odczytu mieszczą się w zakresie od 1 rejestru (16 bitów) do 10 rejestrów (20 znaków).

Niestandardowe typy danych
Niestandardowe typy danych to łańcuchy tekstowe i są przechowywane jako rejestry 4x (40001 – 4FFFF). Parametry te są odczytywane przy użyciu funkcji 03HEX "Odczyt przechowywanych rejestrów" i zapisywane przy użyciu funkcji 10HEX "Wstępne ustawienie wielu rejestrów". Możliwe wielkości odczytu mieszczą się w zakresie od 1 rejestru (2 znaki) do 10 rejestrów (20 znaków).

7

8 Ogólne warunki techniczne

8.1 Dane elektryczne

8.1.1 Moc znamionowa

Parametry siatki:	
Napięcie zasilania	380-480V

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:
Podczas zaniku napięcia zasilania, filtr nadal działa, aż napięcie obwodu pośredniego spadnie poniżej minimalnego poziomu zatrzymania, który wynosi zwykle 15% poniżej najniższego znamionowego napięcia dla filtra. Nie można oczekiwać pełnej kompensacji, gdy napięcie zasilania jest niższe o ponad 10% od najniższego znamionowego napięcia zasilania. Jeżeli napięcie zasilania przekracza najwyższą wartość znamionową napięcia filtra, urządzenie będzie pracowało z ograniczoną sprawnością osłabiania parametrów niepożądanych. Filtr wyłączy się dopiero, gdy napięcie zasilania przekroczy 580 V.

Częstotliwość zasilania	50/60 Hz ±5%
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania, gdzie sprawność osłabiania jest utrzymywana na wysokim poziomie.	3,0% napięcia znamionowego zasilania Filtr będzie osłabiał parametry przy wysokim niezrównoważeniu zasilania, lecz z ograniczonym osłabianiem harmonicznych
Maksymalne zniekształcenie wstępne THDv	10% z zachowaną skutecznością osłabiania Ograniczona sprawność w przypadku wyższych poziomów przedodkształceniowych

Sprawność osłabiania harmonicznych:	
	Najlepsza sprawność <4%
THiD	Zależnie od stosunku filtra do odkształcenia.
Zdolność do ograniczania pojedynczych harmonicznych:	% prądu znamionowego filtra
5.	70%
7.	50%
11.	32%
13.	28%
17.	20%
19.	18%
23.	16%
25.	14%
Prąd sumaryczny harmonicznych	90%

Kompensacja prądu biernego:	
Cosfi	Opóźnienie regulowane od 1,0 do 0,5
Prąd bierny, % prądu znamionowego filtra	100%

Długość i przekrój poprzeczny kabli:	
Maks. długość kabla siatki	Nieograniczona (określana spadkiem napięcia)
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód sztywny	1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód elastyczny	1mm^2/18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5 mm^2/20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,25 mm^2

Specyfikacja zacisków CT:	
Wymagana liczba CT	3 (po 1 na fazę)
Obciążenie AAF wynosi	2 mΩ
Wartość znamionowa prądu wtórnego	1 A lub 5 A (zal. od konf. sprzętu)
Dokładność	Klasa 0,5 bądź lepsza

Wejścia cyfrowe:	
Programowalne wejścia cyfrowe	2 (4)
Numer zacisku	18, 19, 27 *, 29*
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0" PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1" PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0" NPN	> 19V DC
Poziom napięcia, logiczne „1" NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 4 kΩ

Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.
**) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.*

Karta sterująca, komunikacja szeregowa RS-485:	
Numer zacisku	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numer zacisku 61	Masa dla zacisków 68 i 69

Obwód komunikacji szeregowej RS-485 jest funkcjonalnie oddzielony od pozostałych obwodów centralnych i galwanicznie izolowany od napięcia zasilania (PELV).

Wyjście cyfrowe:	
Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 1)
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwościowym	0–24 V
Maks. prąd wyjściowy (ujście lub źródło)	40 mA

1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wejścia.

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:	
Numer zacisku	13
Obciążenie maks.	: 200 mA

Zasilanie 24 V DC jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV), lecz posiada ten sam potencjał, co wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe.

Otoczenie:	
Test drgań	1,0 g
Wilgotność względna	5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (nie kondensująca) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H_2S	klasa kD
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Temperatura otoczenia	
- z obniżaniem wartości znamionowych	maks. NA° C
- z pełnym prądem wyjściowym (krótkie przegrzanie)	maks. 45 °C
- - przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym (całodobowo)	maks. 40 °C
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej	0°C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	- 10°C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 - +70°C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych	3000 m
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Wydajność karty sterującej:	
Odstęp skanowania	: 5 msek.

Karta sterująca, komunikacja szeregowa USB:	
Standard USB	1.1 (Pełna prędkość)
Wtyczka USB	Wtyczka „urządzenia" USB typ B

Specyfikacje ogólne:	
Maksymalna liczba równoległych filtrów	4 na jednym zespole przekładników prądowych
Sprawność filtra	97%
Typowa średnia częstotliwość kluczowania	3,0 – 4,5 kHz
Czas odpowiedzi	< 0,5 msek.
Czas ustalania się - sterowanie prądem biernym	< 20 msek.
Czas ustalania się - sterowanie prądem harmonicznym	< 15 msek.
Przeregulowanie - sterowanie prądem biernym	<10%
Przeregulowanie - sterowanie prądem harmonicznym	<10%

Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie. Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na urządzeniu należy używać wyłącznie izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

8

Zabezpieczenia i funkcje:

- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że filtr wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej wartości podanej w tabelach w dalszej części dokumentu.
- W razie braku fazy zasilania, Active Filter wyłączy się.
- Prąd znamionowy ochrony przeciwzwarciowej Active Filter to 100 kA pod warunkiem poprawnej ochrony bezpiecznikowej
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że filtr wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Active Filter monitoruje prąd zasilania oraz wewnętrzne prądy, aby poziomy prądów nie osiągnęły wartości krytycznych. W przypadku przekroczenia poziomu krytycznego prądu, filtr wyłączy się awaryjnie.

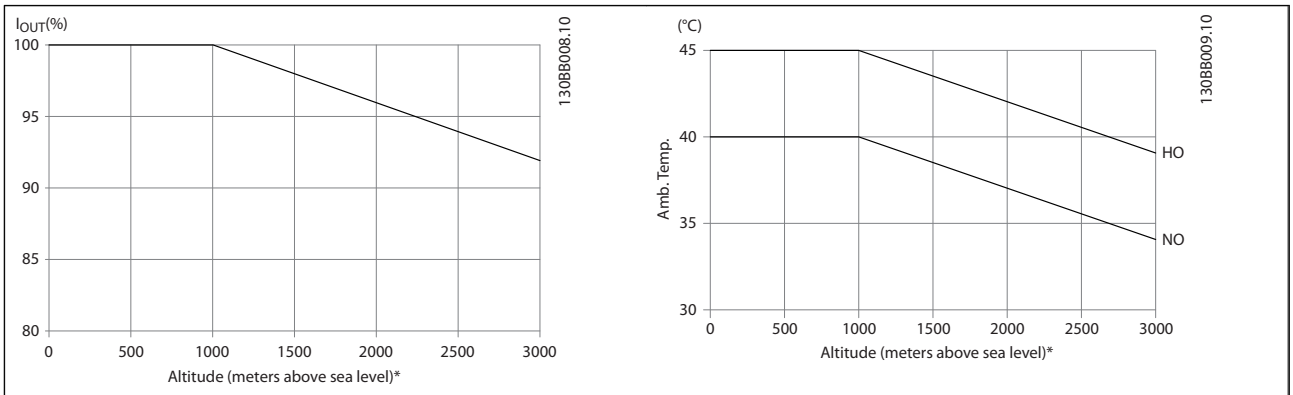
			AAF005A190T4E 21H2GCxx	AAF005A250T4E 21H2GCxx	AAF005A310T4 E21H2GCxx	AAF005A400T4E 21H2GCxx
Całkowity	prąd	[A]	190	250	310	400
Straty	Wat	[kW]	5	7	9	11
Wymagany przepływ powietrza		M^3/h	765	1230	1230	1230
Rama			D	E	E	F
Znamionowy	Bierny	[A]	190	250	310	400
Znamionowy	Harmoniczna	[A]	170	225	280	360
Maks. kompensacja pojedyn. harmonicznej w kanale tylnym	I_5	[A]	119	158	196	252
Znamionowy/ (maksimum)	I_7		85	113	140	180
Uwaga: Wartości zaokrąglono do najbliższego ampera	I_{11}		54	72	90	115
	I_{13}		48	63	78	101
	I_{17}		34	45	56	72
	I_{19}		31	41	50	65
	I_{23}		27	36	45	58
	I_{25}		24	32	39	50

8.1.2 Obniżanie wartości znamionowych w przypadku niskiego ciśnienia powietrza

Zdolność chłodzenia powietrza zmniejsza się przy niższym ciśnieniu powietrza.

Poniżej 1000 m obniżanie wartości znamionowych nie jest konieczne, lecz powyżej tej wysokości, należy obniżyć wartości temperatury otoczenia (T_{AMB}) lub maks. prądu wyjściowego (I_{out}) zgodnie z przedstawionym wykresem.

Można także obniżyć temperaturę otoczenia przy dużych wysokościach i, w ten sposób, zapewnić 100% prąd wyjściowy przy tych wysokościach. Aby ukazać przykład sposobu odczytu wykresu, przedstawiona została sytuacja mająca miejsce na wysokości 2 km. Przy temperaturze 45° C ($T_{AMB, MAX}$ - 3,3 K), dostępne jest 91% znamionowej wartości prądu wyjściowego. Przy temperaturze 41,7° C, dostępne jest 100% znamionowej wartości prądu wyjściowego.



Obniżanie wartości znamionowych prądu wyjściowego względem wysokości przy $T_{AMB, MAX}$ dla rozmiarów ram D, E i F.

8

9 Usuwanie usterek

Ostrzeżenie lub alarm są sygnalizowane przez odpowiednią diodę LED z przodu filtra i wskazywane przez kod na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach praca urządzenia może być kontynuowana. Komunikaty ostrzeżeń nie są krytyczne dla działania filtra i zwykle wskazują, że filtr osiągnął maksymalne parametry pracy prądowej. Jeżeli prąd kompensacji filtra jest słaby, niektóre skorygowane harmoniki wyższego rzędu mogły osiągnąć maksymalne parametry pracy filtra, skutkując ostrzeżeniem o przeciążeniu. Alarmy generowane są wyłącznie przez ostrzeżenia krytyczne i tylko wówczas, gdy te ostatnie nie zostaną automatycznie rozwiązane.

W przypadku alarmu, Active Filter wyłączy się awaryjnie. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

9

Można to przeprowadzić na cztery sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku sterującego [RESET] na LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset".
3. Poprzez magistrala komunikacyjna komunikacji/ opcjonalną.
4. Poprzez reset automatyczny przy użyciu funkcji [Auto Reset]. Patrz *14-20 Tryb resetowania* w *6 Sposób programowania*.

WAŻNE

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [AUTO ON] lub [HAND ON] w celu ponownego uruchomienia urządzenia.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu, przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub, że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz *Tabela 9.1*).

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, co oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po ponownym włączeniu urządzenie nie jest już dłużej zablokowane i może zostać zresetowane w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

Alarmy, które nie są wyłączone z blokadą, mogą być również zresetowane przy użyciu funkcji automatycznego resetu w *14-20 Tryb resetowania* (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne obudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem, lub że można określić, czy wyświetlane jest ostrzeżenie czy alarm w przypadku danego błędu.

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
4	Zanik fazy zasilania		X		
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przepięcie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Limit czasu słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			14-53
29	Temperatura radiatora	X	X	X	
33	Błąd układu wstępnego ładowania		X	X	
34	Błąd magistrala komunikacyjna	X	X		
35	Błąd opcji	X	X		
38	Błąd wewn.				

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
39	Czujnik radiatora		X	X	
40	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			5-00, 5-01
41	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			5-00, 5-02
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X[1)]		
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
72	Niebezpieczna awaria			X[1)]	
73	Aut.ur.po zat.				
76	Konf.urz.zasil.	X			
79	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
244	Temperatura radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zas.karty mocy		X	X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	
251	Nowy Kod typu		X	X	
300	Błąd stycz. zasilania		X		
301	Ster. SC błąd		X		
302	Przetężenie kondens.	X	X		
303	Błąd uziemienia kondens.	X	X		
304	Przetężenie DC	X	X		
305	Ogr. częst. zasilania		X		
308	Temp.rezystora	X		X	
309	Błąd doziem.	X	X		
311	Ogran. częst. zasilania		X		
314	Przerw.auto CT		X		
315	Błąd auto CT		X		
316	Błąd lokaliz. CT		X		
317	Błąd biegun. CT		X		
318	Błąd współ. CT		X		

Tabela 9.1 Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Wyłączenie awaryjne to działanie, podczas którego wystąpił alarm. Wyłączenie awaryjne spowoduje zatrzymanie pracy filtra i można je zresetować naciskając przycisk resetu lub wykorzystując wejście cyfrowe (par. 5-1* [1]). Zdarzenie powodujące włączenie alarmu nie może spowodować uszkodzenia filtra lub powstanie niebezpiecznych warunków pracy. Wyłączenie awaryjne z blokadą to działanie, podczas którego wystąpił alarm i które może spowodować uszkodzenie urządzenia i podłączonych elementów. Wyłączenie awaryjne z blokadą można zresetować tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Wskazanie diody	
Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie z blokadą	żółta i czerwona

Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
Bit	**Hex**	**Dec**	**Słowo alarmowe**	**Słowo ostrzeżenia**	**Rozszerzone słowo statusowe**
0	00000001	1	Błąd. stycz. zasilania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
1	00000002	2	Temp. radiatora	Temp. radiatora	Auto CT uruchomione
2	00000004	4	kondens.	kondens.	Zarezerwowane
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Temp. karty ster.	Zarezerwowane
4	00000010	16	Słowo ster. TO	Słowo ster. TO	Zarezerwowane
5	00000020	32	Przetężenie	Przetężenie	Zarezerwowane
6	00000040	64	Ster. SC błąd	Zarezerwowane	Zarezerwowane
7	00000080	128	Błąd uziemienia Przetężenie	Błąd uziemienia Przetężenie	Zarezerwowane
8	00000100	256	Błąd uziemienia kondens.	Błąd uziemienia kondens.	Zarezerwowane
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora	Przeciążenie inwertora	Zarezerwowane
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Zarezerwowane
11	00000800	2048	Przepięcie w obw. DC	Przepięcie w obw. DC	Zarezerwowane
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu	Wysokie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	Zarezerwowane
15	00008000	32768	Błąd auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
16	00010000	65536	Zarezerwowane	Zarezerwowane	Zarezerwowane
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10 V	Blokada czasowa hasłem
18	00040000	262144	Przetężenie DC	Przetężenie DC	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Temp.rezystora	Temp.rezystora	Zarezerwowane
20	00100000	1048576	Błąd doziem.	Błąd doziem.	Zarezerwowane
21	00200000	2097152	Ogran. częst. zasilania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
22	00400000	4194304	Błąd magistrala komunikacyjna	Błąd magistrala komunikacyjna	Zarezerwowane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24 V	Zarezerwowane
24	01000000	16777216	Zakres CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8	Zarezerwowane	Zarezerwowane
26	04000000	67108864	Zarezerwowane	Niska temp.	Zarezerwowane
27	08000000	134217728	Przerw.auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Zarezerwowane	Zarezerwowane
29	20000000	536870912	Inicjalizacja urządzenia	Inicjalizacja urządzenia	Zarezerwowane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny stop	Bezpieczny stop	Zarezerwowane
31	80000000	2147483648	Ogr. częst. zasilania	Rozszerzone słowo statusowe	Zarezerwowane

Tabela 9.2 Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistrala komunikacyjna w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz także *16-90 Słowo alarmowe*, *16-92 Słowo ostrzeżenia* i *16-94 Zewnętrz. słowo statusowe*. "Zarezerwowane" oznacza, że dany bit nie musi mieć jakiejś konkretnej wartości. Bity zarezerwowane nie powinny być używane do żadnych celów.

OSTRZEŻENIE 1, Niskie 10 V
Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V. Należy usunąć część obciążenia z zacisku 50, gdyż zasilanie 10 V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

Ta sytuacja może być spowodowana zwarciem w przyłączonym potencjometrze lub nieprawidłowym okablowaniu potencjometru.

Rozwiązanie problemu: Usunąć okablowanie z zacisku 50. Jeżeli ostrzeżenie zniknie, problem leży w okablowaniu założonym przez klienta. Jeżeli ostrzeżenie nie zniknie, wymienić kartę sterującą.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, Błąd Live zero
To ostrzeżenie lub alarm będzie się pojawiać tylko wtedy, gdy zostanie zaprogramowane przez użytkownika w *6-01 Funkcja time-out Live zero*. Sygnał na jednym z wejść analogowych jest mniejszy, niż 50% minimalnej wartości zaprogramowanej dla tego wejścia. Sytuacja ta może być spowodowana uszkodzonymi przewodami lub awarią urządzenia przesyłającego sygnał.

Usuwanie usterek

Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków wejść analogowych. Zaciski karty sterującej 53 i 54 do sygnałów, zacisk 55 wspólny. Zaciski 11 i 12 MCB 101 do sygnałów, zacisk 10 wspólny. Zaciski 1, 3, 5 MCB 109 do sygnałów, zaciski 2, 4, 6 wspólne.

Sprawdzić, czy sposób zaprogramowania przetwornica częstotliwości i konfiguracja przełączników są odpowiednie dla sygnału typu analogowego.

Wykonać sprawdzenie sygnału zacisku wejściowego.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Zanik fazy zasilania
Zanik fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duża. Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornica częstotliwości. Opcje są programowane w *14-12 Funkcja przy niezrówn. zasilania*.

Rozwiązanie problemu: Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornica częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu DC
Napięcie obwodu pośredniego (DC) przekroczyło ograniczenie ostrzeżenia o wysokim napięciu. Ograniczenie to zależy od wartości znamionowej napięcia przetwornica częstotliwości. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu DC
Napięcie obwodu pośredniego (DC) spadło poniżej ograniczenia ostrzeżenia o niskim napięciu. Ograniczenie to zależy od wartości znamionowej napięcia przetwornica częstotliwości. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie DC
Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, po pewnym czasie przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie.

Usuwanie usterek

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania

Włączyć funkcje w *2-10 Funkcja hamowania*

Zwiększyć *14-26 Opóź. wyłącz. przy błęd.*

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego
Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia, przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V DC. Jeśli nie podłączono zasilania rezerwowego 24 V DC, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po ustalonym czasie. Opóźnienie to jest różne dla różnych wielkości urządzeń.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornica częstotliwości.

Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego

Wykonać sprawdzenie miękkiego ładowania

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, Przetężenie
Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) zostało przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 1,5 sekundy, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się, generując alarm. Ta awaria może być spowodowana przez obciążenie udarowe lub gwałtowne przyspieszenie przy obciążeniach o dużej bezwładności. Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie hamowaniem mechanicznym, wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

Rozwiązanie problemu:

Odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika.

Sprawdzić, czy rozmiar silnika jest właściwy dla przetwornica częstotliwości.

Sprawdzić, czy dane silnika w parametrach 1-20 do 1-25 są ustawione prawidłowo.

ALARM 14, Błąd uziemienia
Występuje prąd z faz wyjściowych do ziemi, albo w kablu pomiędzy przetwornica częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku.

Rozwiązanie problemu:

Odłączyć zasilanie od przetwornica częstotliwości i usunąć usterkę uziemienia.

Zmierzyć rezystancję uziemienia przewodów silnika i samego silnika megaomomierzem, aby sprawdzić błędy doziemienia w silniku.

ALARM 15, Niekompatybilny sprzęt
Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez sprzęt lub oprogramowanie obecnego pulpitu sterowniczego.

Zapisać wartości poniższych parametrów i skontaktować się ze swoim przedstawicielem Danfoss:

15-40 FC Type

15-41 Power Section

15-42 Voltage

15-43 Software Version

15-45 Actual Typecode String

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Option Mounted

15-61 Option SW Version (dla każdego gniazda opcji)

ALARM 16, Zwarcie
Zwarcie w silniku lub w jego kablach.

Odłączyć zasilanie od przetwornica częstotliwości i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Limit czasu słowa sterującego
Brak komunikacji z przetwornica częstotliwości. Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że *8-04 Control Word Timeout Function* NIE został ustawiony na WYŁ.
Jeśli *8-04 Control Word Timeout Function* jest ustawiony na Stop i Wyłączenie awaryjne, pojawi się ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie zwalniać aż do wyłączenia, generując alarm.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej.

Zwiększyć*8-03 Control Word Timeout Time*

Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego.

Sprawdzić poprawność instalacji względem wymogów EMC.

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego
Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w *14-53 Fan Monitor* ([0] Wyłączone).

Dla filtrów z ramami D, E i F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy wentylator działa prawidłowo.

Wyłączyć a następnie włączyć zasilanie przetwornica częstotliwości, sprawdzając czy wentylator włącza się na chwilę podczas rozruchu.

Sprawdzić czujniki na radiatorze i karcie sterującej.

OSTRZEŻENIE 24, Błąd wentylatora zewnętrznego
Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w *14-53 Fan Monitor* ([0] Wyłączone).

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy wentylator działa prawidłowo.

Wyłączyć a następnie włączyć zasilanie przetwornica częstotliwości, sprawdzając czy wentylator włącza się na chwilę podczas rozruchu.

Sprawdzić czujniki na radiatorze i karcie sterującej.

ALARM 29, Temp. radiatora
Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora. Próg wyłączenia samoczynnego i resetu zależy od poziomu mocy przetwornica częstotliwości.

Rozwiązanie problemu:
Sprawdzić, czy występują poniższe warunki.

Zbyt wysoka temperatura otoczenia.

Zbyt długi kabel silnika.

Czy istnieje nieodpowiedni prześwit nad i pod przetwornica częstotliwości

Zablokowany obieg powietrza wokół przetwornica częstotliwości.

Uszkodzony wentylator radiatora.

Brudny radiator.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania
Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Pozostawić urządzenie do wychłodzenia do temperatury roboczej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, Błąd komunikacji
Komunikacja pomiędzy magistralą komunikacyjną i kartą opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 35, Poza zakresem częstotliwości
To ostrzeżenie jest aktywne, jeśli częstotliwość wyjściowa osiągnęła górne ograniczenie (ustawiane w parametrze *4-53 Warning Speed High*) lub dolne ograniczenie (ustawiane w parametrze *4-52 Warning Speed Low*). Ostrzeżenie to jest wyświetlane w Regulacja procesu, Zamknięta pętla (*1-00 Configuration Mode*).

ALARM 38, Błąd wewnętrzny
W przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego, na wyświetlaczu pojawi się numer kodu błędu przedstawionego w poniższej tabeli.

Usuwanie usterek

Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie

Sprawdzić, czy opcja jest prawidłowo zainstalowana

Sprawdzić, czy połączenia nie są obluzowane lub czy nie brakuje któregoś z nich

Może zajść potrzeba kontaktu z dostawcą lub działem obsługi Danfoss. Należy zapisać numer kodu w celu dalszego usuwania usterek.

Nr	Tekst
0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
256-258	Dane dotyczące mocy EEPROM są wadliwe lub przestarzałe
512-519	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
783	Wartość parametru przekracza ograniczenia min/max
1024-1284	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
1299	SW opcji w gnieździe A jest przestarzałe
1300	SW opcji w gnieździe B jest przestarzałe
1302	SW opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe
1315	SW opcji w gnieździe A nie jest obsługiwane (niedozwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (niedozwolone)
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (niedozwolone)
1379-2819	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
2820	Przekroczenie rejestru LCP
2821	Przekroczenie portu szeregowego
2822	Przekroczenie portu USB
3072-5122	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia
5123	Opcja w gnieździe A Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5124	Opcja w gnieździe B Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5376-6231	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.

ALARM 39, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

Sygnał z czujnika termicznego IGBT nie jest dostępny na karcie mocy. Problem może dotyczyć karty mocy, karty sprzęgacza optycznego lub kabla taśmowego pomiędzy kartą mocy a kartą sprzęgacza optycznego.

OSTRZEŻENIE 40, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić *5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr.* i *5-01 Zacisk 27. Tryb*.

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić *5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr.* i *5-02 Zacisk 29. Tryb*.

OSTRZEŻENIE 42, Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla X30/6, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Dla X30/7, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARM 43, Zew. zasilanie

MCB 113 zew. Opcja przekaźnika została zamontowana bez zewnętrznego zasilania 24 V DC. Podłączyć zewnętrzne zasilanie 24 V DC lub określić za pomocą *14-80 Option Supplied by External 24VDC* [0] że zasilanie zewnętrzne nie jest używane. Zmiana *14-80 Option Supplied by External 24VDC* wymaga wyłączenia i włączenia zasilania.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

Na karcie mocy są trzy rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Przy zasilaniu 24 VDC z opcją MCB 107, monitorowane jest tylko zasilanie 24 V i 5 V. Przy zasilaniu napięciem trójfazowym, monitorowane są wszystkie trzy rodzaje zasilania.

Usuwanie usterek

Sprawdzić, czy karta mocy nie jest uszkodzona.

Sprawdzić, czy karta sterująca nie jest uszkodzona.

Sprawdzić, czy karta opcji nie jest uszkodzona.

W przypadku zasilania 24 V DC, należy sprawdzić to źródło zasilania.

OSTRZEŻENIE 47, Niskie zasil.24V

Zasilanie 24 V DC jest mierzone na karcie sterującej. Zewnętrzne zasilanie rezerwowe 24V DC może być przeciążone; w przeciwnym razie należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, Niskie zas.1,8V

Zasilanie 1,8 V DC używane na karcie sterującej jest poza dopuszczalnym zakresem. Zasilanie jest mierzone na karcie sterującej. Sprawdzić, czy karta sterująca nie jest uszkodzona. Jeżeli zainstalowano kartę opcji, sprawdzić, czy nie występuje na niej przepięcie.

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora
przetwornica częstotliwości jest zbyt zimna, by mogła pracować. To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.
Zwiększyć temperaturę otoczenia urządzenia. Podczas każdego zatrzymania silnika można podać niewielką ilość prądu do przetwornica częstotliwości, ustawiając *2-00 Prąd trzymania/podgrzania DC* na 5% i *1-80 Funkcja przy stopie*.

ALARM 67, Konfiguracja opcjonalnego modułu uległa zmianie
Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji. Upewnić się, czy zmiana konfiguracji była zamierzona, a następnie zresetować urządzenie.

ALARM 68, Bezpieczny stop włączony
Utrata sygnału 24 V DC na zacisku 37 spowodowała wyłączenie awaryjne filtra. Aby wznowić normalną pracę należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie zresetować filtr.

ALARM 69, Przegrzanie karty mocyPrzegrzanie karty mocy
Czujnik temperatury na karcie mocy jest albo za gorący, albo za zimny.

Usuwanie usterek

Sprawdzić, czy robocza temperatura otoczenia mieści się w wymaganym zakresie.

Sprawdzić, czy filtry nie są zapchane.

Sprawdzić działanie wentylatora.

Sprawdzić kartę mocy.

ALARM 70, Błędna konfiguracja prz.cz.
Karta sterująca jest niekompatybilna z kartą mocy. Należy skontaktować się z przedstawicielem producenta, podać kod typu z tabliczki znamionowej urządzenia oraz numery katalogowe obu kart w celu sprawdzenia ich zgodności.

OSTRZEŻENIE 73, Aut.ur.po zat.
Bezpiecznie zatrzymane. Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

77 OSTRZEŻENIE, Tryb zreduk. mocy
To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica częstotliwości pracuje w trybie zredukowanej mocy (tzn. z mniejszą liczbą części falownika, niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica częstotliwości jest ustawiona na pracę z mniejszą ilością falowników i pozostanie włączone.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy
Karta skalująca ma niewłaściwy numer lub nie jest zainstalowana Oprócz tego, nie można było zainstalować złącza MK102 na karcie mocy.

ALARM 80, Urządzenie sprowadzona do wartości domyślnych
Ustawienia parametru sprowadzone do wartości domyślnej po ręcznym resecie. Zresetować urządzenie, aby usunąć alarm.

ALARM 244, Temperatura radiatora
Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 29. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm:

ALARM 245, Czujnik radiatora
Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 39. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm:

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w przetwornicy przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy
Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornica częstotliwości z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 46. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm:

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 69, Przegrzanie karty mocyPrzegrzanie karty mocy
Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornica częstotliwości z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 69. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm:

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy
Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 79. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm:

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w przetwornicy przetwornica częstotliwości F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w przetwornica częstotliwości F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

OSTRZEŻENIE 249, Niska temperatura
Błąd czujnika IGBT (dotyczy tylko urządzeń o wysokiej mocy).

OSTRZEŻENIE 250, Nowa część zapasowa
Wymieniono jeden z komponentów przetwornica częstotliwości. Należy zresetować przetwornica częstotliwości, aby przywrócić normalną pracę.

OSTRZEŻENIE 251, Nowy kod typu
Wymieniono jeden z komponentów lub kartę mocy i zmieniono kod typu. Zresetować urządzenie, aby usunąć ostrzeżenie i wznowić normalną pracę.

ALARM 300, Błąd stycz. zasilania
Błąd stycznika zasilania jest wyświetlany, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego wskazuje, że stycznik nie jest w odpowiednim ustawieniu, tj. nie ma możliwości otwarcia lub zamknięcia stycznika, lub sam sygnał sprzężenia zwrotnego jest nieprawidłowy.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzenie przewodów sterujących i sprzężenia zwrotnego
Sprawdzić, czy przewody sterujące i sprzężenia zwrotnego są prawidłowe oraz czy połączenia elektryczne są dobrze dokręcone. Wyjście 24 VDC karty sterującej pochodzi z zacisku 12, natomiast sprzężenie zwrotne stycznika wraca do zacisku 32. Stycznik jest zasilany z transformatora sterującego za pomocą przekaźnika karty mocy. Dokonać oględzin wzrokowych, aby sprawdzić, czy nie ma żadnych fizycznych uszkodzeń izolacji przewodów. Oględziny dotyczą przewodów sterujących i sprzężenia zwrotnego. Sprawdzić ciągłość połączenia przewodów.

Wykonać test wejść/wyjść cyfrowych karty sterującej ().

Test stycznika
Wykonać test ciągłości połączenia stycznika pomiędzy zaciskiem wejściowym i zaciskami wyjścia. Jeśli stwierdzono ciągłość połączenia, bezpiecznik stycznika musi zostać wymieniony. Nie powinnobyć również ciągłości pomiędzy dowolnymi dwoma punktami testowymi 3 faz strony wyjścia lub wejścia.

Utrata zasilania
Utrata napięcia zasilania spowoduje otwarcie stycznika. Sprawdzić zasilanie i rozwazyć wykonanie auto resetu.

Inne
Jeśli żaden z powyższych testów nie zidentyfikował problemu, należy wymienić kartę mocy.

ALARM 301, Ster. SC błąd
Błąd stycznika miękkiego ładowania występuje, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego wskazuje, że stycznik nie jest w odpowiednim ustawieniu, tj. nie ma możliwości otwarcia lub zamknięcia stycznika, lub sam sygnał sprzężenia zwrotnego jest nieprawidłowy.

Należy zaktualizować oprogramowanie do wersji 1.7 lub wyższej.

Rozwiązanie problemu:

Wykonać sprawdzenia wymienione w alarmie 300, testy stycznika zasilania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 302, Błąd uziemienia Przetężenie
Wykryto nadmierny prąd w kondensatorach AC filtra LCL.

Punkty wyłączenia awaryjnego prądu przedstawiono w .

Usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy parametr napięcia znamionowego (300-10) jest prawidłowo ustawiony. Jeśli parametr napięcia znamionowego jest ustawiony na Auto, należy go ustawić na wartość napięcia znamionowego instalacji.
- Sprawdzić, czy parametr CT (parametr 300-26) odpowiada instalacji
- Wykonać test rezonansu zasilania ()

OSTRZEŻENIE/ALARM 303, Kar. błąd masy
Wykryto błąd uziemienia w prądach kondensatorów AC filtra LCL. Suma prądów w CT filtra LCL przekracza poziom zależny od jednostki zasilającej (PUD).

Rozwiązanie problemu:

- Wyłączyć filtr
- Zmierzyć rezystancję do uziemienia przewodów podzespołów filtra LCL przy pomocy megaomomierza, aby sprawdzić błędy doziemienia
- Wykonać sprawdzenie kondensatorów AC i przetworników prądu ().
- Sprawdzić, czy złącza przetwornika prądu i karty AFC są prawidłowo podłączone
- Sprawidzić przewody przetworników prądu kondensatora AC
- Wymienić kartę AFC

OSTRZEŻENIE/ALARM 304, Przetężenie DC
Czujniki prądu IGBT wykryły nadmierny prąd przepływający przez zespół kondensatorów obwodu DC.

Usuwanie usterek

- Sprawdzić bezpieczniki zasilania i upewnić się, że wszystkie trzy fazy zasilania są podłączone
- Sprawdzić, czy parametr CT (parametr 300-26) odpowiada instalacji
- Wykonać sprawdzenie rezonansu zasilania ()

ALARM 305, Ograniczenie prędkości
Częstotliwość zasilania wykroczyła o +/-10% poza ograniczenia (50 Hz - 60 Hz). Sprawdzić, czy częstotliwość zasilania jest zgodne ze specyfikacjami dla produktu. Alarm może także oznaczać utratę zasilania przez 1 - 3 obiegów elektrycznych.

Aktywny filtr musi zsynchronizować napięcie zasilania w celu ustawienia napięcia obwodu pośredniego DC i doprowadzenia prądu kompensującego. Aktywny filtrwykorzystuje pętlę synchronizacji fazy (PLL) aby śledzić częstotliwość napięcia zasilania.

Po uruchomieniu aktywnego filtra, PLL wykorzystuje prąd kondensatora AC filtra LCLz przetworników prądu do inicjalizacji przez okres 200 ms. Po okresie inicjalizacji PLL, inwerter aktywnego filtra rozpocznieprzełączanie, napięcie zasilania jest używane zamiast prądukondensatora jako sygnał wejściowy do PLL. PLL jest wrażliwa na nieprawidłowe podłączenielub ustawienie przetworników prądu kondensatora AC.

Rozwiązanie problemu:

- Wyłączyć filtr
- Zmierzyć rezystancję do uziemienia przewodów podzespołów filtra LCL przy pomocy megaomomierza, aby sprawdzić błędy doziemienia
- Wykonać test kondensatora AC i przetworników prądu (punkt 6).
- Sprawdzić, czy złącza przetwornika prądu i karty AFC są prawidłowo podłączone
- Sprawidzić przewody przetworników prądu kondensatora AC
- Wymienić kartę AFC
- Automatyczne przełączanie pomiędzy siatką i generatorem w przypadku określonych zdarzeń może spowodować utratę zasilania, wywołując ten alarm. W takim przypadku, użyj automatycznego resetu.

ALARM 306, Ograniczenie kompensacji
Prąd kompensujący przekracza możliwości urządzenia. Urządze nie pracuje z pełną kompensacją.

Ostrzeżenie 306 ma charakter informacyjny i nie oznacza wadliwego działania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 308, Temp.rezystora
Wykryto nadmierną temperaturę radiatora rezystora.

Sprzężenie zwrotne temperatury jest realizowane przy użyciu termistora NTC, zainstalowanego na radiatorze rezystora tłumiącego. Temperatura jest obliczana i porównywana z poziomem alarmowym zależnym od jednostki zasilającej (PUD).

Ostrzeżenie 308 jest wyświetlane, gdy poziom ostrzeżenia PUD zostanie osiągnięty. Oznaczato, że temperatura rezystora jest bliska poziomu alarmowego.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy:

- Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka
- Czy istnieje nieodpowiedni prześwit nad i pod urządzeniem
- Czy radiator jest brudny
- Czy przepływ powietrza wokół urządzenia jest zablokowany
- Czy wentylator radiator jest uszkodzony

OSTRZEŻENIE/ALARM 309, Błąd doziemienia zasilania
Wykryto błąd uziemienia, mierzony prądem zasilania CT.

Suma prądu z trzech CT zasilania jest zbyt wysoka. Błąd uziemienia musi zostać wykryty w każdej serii w ciągu 400 ms, aby alarm 309 został zgłoszony.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić CT zasilania instalacji i ich przewody

Wymienić kartę AFC

ALARM 310, Zapeł.buf.RTDC
Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 311, Ograniczenie częst. przełączania
Średnia częstotliwość przełączania urządzenia przekracza ograniczenie.

Jeśli właściwa częstotliwość przełączania przekracza 6 kHz dla 10 obiegów elektrycznych, zgłaszany jest alarm 311.

Parametr P98-21 wyświetla właściwą częstotliwość przełączania. UWAGA: Nie wolno zmieniać parametrów serwisowych, chyba że tak wskazuje niniejszy podręcznik użytkownika.

Usuwanie usterek

Wykonać test rezonansu zasilania ()

ALARM 312, Zakres CT
Wykryto ograniczenie pomiaru przekładnika prądowego. Sprawdzić, czy używane przekładniki prądowe mają odpowiednią przekładnię.

ALARM 314, Przerwanie Auto CT
Wykrywanie autom. CT zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 315, Błąd Auto CT
Wykryto błąd podczas przeprowadzania autom. wykrywania CT.

Autom. wykrywanie CT nie może się odbyć w następujących warunkach: jeśli zainstalowany jest jakikolwiek sumujący przekładnik prądowy, podczas gdy filtr jest zasilany za pomocą transformatora podwyższającego lub obniżającego napięcie, lub gdy filtr jest <10%głównego CT. Należy ręcznie zaprogramować parametry CT, jeśli autom. wykrywanie CTsię nie powiedzie.

OSTRZEŻENIE 316, Błąd lokalizacji CT
Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego położenia CT.

Należy ręcznie zaprogramować parametry CT, jeśli autom. wykrywanie CTsię nie powiedzie.

OSTRZEŻENIE 317, Błąd biegunowości CT
Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowej biegunowości CT.

Należy ręcznie zaprogramować parametry CT, jeśli autom. wykrywanie CTsię nie powiedzie.

OSTRZEŻENIE 318, Błąd współczynnika CT
Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego prądu strony pierwotnej CT.

Należy ręcznie zaprogramować parametry CT, jeśli autom. wykrywanie CTsię nie powiedzie.