

Instrukcja instalacji

P/N 20001699, Rev. A

Wrzesień 2003

Przetworniki Micro Motion[®] Model 1500 lub Model 2500

Instrukcja instalacji



Przetworniki Micro Motion® Model 1500 lub Model 2500

Instrukcja instalacji

Wsparcie techniczne on-line w systemie EXPERT2™
www.expert2.com. Wsparcie techniczne można również
uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process
Management:

- W Polsce, telefon +48 (22) 54 85 200
- W Europie, telefon +31 (0) 318 495 670

Spis treści

Rozdział 1	Przed instalacją	1
1.1	Informacje ogólne	1
1.2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy	1
1.3	Elementy przepływomierza	1
1.4	Procedura instalacji przetwornika	2
1.5	Dokumentacja przepływomierza	2
Rozdział 2	Instalacja przetwornika	3
2.1	Informacje ogólne	3
2.2	Wybór właściwej lokalizacji montażu przetwornika	3
2.2.1	Wymagania temperaturowe	3
2.2.2	Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem	3
2.2.3	Zasilanie	4
2.2.4	Długości kabli przepływomierza	5
2.2.5	Dostęp do prac konserwacyjnych	6
2.3	Montaż i demontaż przetwornika	6
2.4	Montaż procesora lokalnego	8
2.5	Uziemienie elementów przepływomierza	9
2.5.1	Uziemienie w przypadku instalacji zdalnej z wykorzystaniem kabla 4-żyłowego	9
2.5.2	Uziemienie w przypadku instalacji zdalnej procesora lokalnego i zdalnego przetwornika	9
2.6	Zasilanie	10
Rozdział 3	Połączenie przetwornika i czujnika	11
3.1	Informacje wstępne	11
3.2	Typ kabli	11
3.2.1	Kabel 4-żyłowy	11
3.2.2	Kabel 9-żyłowy	12
3.3	Zdalna instalacja przy wykorzystaniu kabla 4-żyłowego	12
3.4	Instrukcja okablowania w przypadku zdalnego procesora lokalnego i zdalnego przetwornika	12
Rozdział 4	Model 1500 – Okablowane wyjść	19
4.1	Informacje ogólne	19
4.2	Wyjścia w Modelu 1500	19
4.2.1	Okablowanie wyjścia mA	19
4.2.2	Okablowanie wyjścia częstotliwościowego	21
4.2.3	Podłączenie do systemu sterowania Modbus	22

Rozdział 5	Model 2500 – Okablowanie wyjść	25
5.1	Informacje ogólne	25
5.2	Wyjścia w Modelu 2500	25
5.2.1	Okablowanie wyjścia prądowego	26
5.2.2	Podłączenie wyjścia częstotliwościowego	28
5.2.3	Podłączenie wyjścia dyskretnego	31
5.2.4	Podłączenie wejść dyskretnych	35
5.2.5	Podłączenie do systemu sterowania Modbus	37
Dodatek A	Dane techniczne	39
A.1	Dane funkcjonalne	39
A.1.1	Przyłącza elektryczne	39
A.1.2	Sygnały wejściowe/wyjściowe	40
A.1.3	Komunikacja cyfrowa	41
A.1.4	Zasilanie	42
A.1.5	Zakres temperatur otoczenia	42
A.1.6	Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych	42
A.2	Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem	43
A.2.1	CSA	43
A.2.2	ATEX	43
A.3	Dane metrologiczne	43
A.4	Dane konstrukcyjne	43
A.4.1	Montaż	43
A.4.2	Dioda LED stanu	44
A.4.3	Przycisk zerowania	44
A.4.4	Masa	44
A.4.5	Wymiary	44
Indeks		47

Rozdział 1

Przed instalacją

1.1 Informacje ogólne

W rozdziale niniejszym opisano zawartość instrukcji instalacji oraz proces instalacji przetworników Micro Motion® Model 1500 lub Model 2500.

1.2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy pojawiające się w całej instrukcji mają za zadanie ochronę personelu i urządzeń. Przed wykonaniem kolejnych czynności należy dokładnie zapoznać się z tymi komunikatami.

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem może być przyczyną wybuchu.

Informacje dotyczące aplikacji w obszarach zagrożonych wybuchem można znaleźć w instrukcjach instalacji Micro Motion zgodnych z normami ATEX lub CSA dostarczanych wraz z przetwornikiem lub na stronie internetowej Micro Motion.

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa instalacja może być przyczyną błędów pomiarowych lub uszkodzenia przepływomierza.

Gwarancją prawidłowego działania przetwornika jest jego poprawna instalacja.

1.3 Elementy przepływomierza

Przetwornik Model 1500 lub 2500 jest jednym z elementów przepływomierza Micro Motion. Pozostałe elementy obejmują:

- Czujnik, który spełnia funkcje pomiarowe
- Procesor lokalny, który spełnia funkcje gromadzenia i przetwarzania sygnału

1.4 Procedura instalacji przetwornika

W celu instalacji przetwornika, konieczne jest wykonanie następujących procedur:

- Instalacja przetwornika – patrz rozdział 2
- Połączenie przetwornika z czujnikiem – patrz rozdział 3
- Okablowanie wyjść przetwornika
 - Dla Modelu 1500, patrz rozdział 4
 - Dla Modelu 2500, patrz rozdział 5

1.5 Dokumentacja przepływomierza

W tabeli 1-1 przedstawiono dokumentację zawierającą inne informacje.

Tabela 1-1 Informacje o przepływomierzu

Zagadnienie	Dokument
Instalacja czujnika	Instrukcje dostarczane wraz z czujnikiem
Instalacja procesora lokalnego (jeśli zamontowany zdalnie od czujnika)	Niniejsza instrukcja
Konfiguracja przetwornika Uruchomienie i obsługa przetwornika Naprawy przetwornika	<i>Konfiguracja i obsługa przetwornika: Przetworniki z serii 1000 i 2000</i>

Rozdział 2

Instalacja przetwornika

2.1 Informacje ogólne

Niniejszy rozdział opisuje sposób instalacji przetworników Micro Motion Model 1500 i 2500. Konieczne jest wykonanie następujących kroków:

- Wybór lokalizacji przetwornika i innych elementów przepływomierza (patrz rozdział 2.2)
- Montaż przetwornika (patrz rozdział 2.3)
- Montaż procesora lokalnego, jeśli to konieczne (patrz rozdział 2.4)
- Uziemienie elementów przepływomierza (patrz rozdział 2.5)
- Włączenie zasilania przepływomierza (patrz rozdział 2.6)

2.2 Wybór właściwej lokalizacji montażu przetwornika

Aby wybrać właściwe miejsce instalacji przetwornika, należy wziąć pod uwagę wymagania temperaturowe przetwornika i procesora lokalnego, klasyfikację obszarów zagrożonych wybuchem, lokalizację źródeł zasilania, długości kabli i możliwość dostępu przy prowadzeniu prac konserwacyjnych.

Przepływomierz należy zainstalować w jeden ze sposobów przedstawionych na ilustracji 2-1. Sposób montażu, okablowanie czujnika i wymagania uziemienia zależą od wybranej konfiguracji.

2.2.1 Wymagania temperaturowe

Zainstalować przetwornik w środowisku, gdzie temperatura otoczenia zawiera się w przedziale między -40 a $+55$ °C.

Zakres temperatur otoczenia może zależeć od rodzaju instalacji. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w instrukcjach instalacji ATEX lub CSA dostarczanych wraz z czujnikiem oraz dostępnych na stronach internetowych Micro Motion.

2.2.2 Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem

Przetworniki Model 1500 i 2500 przeznaczone są do pracy w obszarze bezpiecznym. Mogą być podłączone do procesora lokalnego znajdującego się w obszarze zagrożonym wybuchem. Jeśli planuje się podłączenie przetwornika do procesora lokalnego znajdującego się w obszarze zagrożonym wybuchem, to należy upewnić się, że kable łączące przetwornik z czujnikiem spełniają wymagania instalacji zagrożonych wybuchem.

Szczegółowe informacje na temat klasyfikacji obszarów zagrożonych wybuchem można znaleźć w Dodatku A.

2.2.3 Zasilanie

Przetwornik musi być podłączony do źródła prądu stałego DC. Nie wolno używać zasilacza AC.

⚠ UWAGA

Podłączenie przetwornika do zasilacza napięcia zmiennego AC spowoduje zniszczenie urządzenia.

Aby uniknąć zniszczenia przetwornika, nie wolno podłączać go zasilacza AC.

Wymagania dotyczące zasilania:

- 19.2 do 28.8 VDC na zaciskach zasilania, przy prądzie obciążenia 330 mA
- Maksymalnie 6.3 W
- Przy włączeniu, zasilacz przetwornika musi zagwarantować pobór prądu równy 1 A przez krótki czas.

Kable należy dobrać na podstawie tabeli 2-1 i poniższej zależności:

$$\text{Minimalne napięcie zasilania} = 19.2 \text{ V} + (\text{Rezystancja kabla} \times \text{Długość kabla} \times 0.33 \text{ A})$$

Tabela 2-1 Typowe rezystancje kabli w 20 °C

Oznaczenie	Rezystancja ⁽¹⁾
14 AWG	0.0050 Ω/stopę
16 AWG	0.0080 Ω/stopę
18 AWG	0.0128 Ω/stopę
20 AWG	0.0204 Ω/stopę
2,5 mm ²	0,0136 Ω/metr
1,5 mm ²	0,0228 Ω/metr
1 mm ²	0,0340 Ω/metr
0,75 mm ²	0,0460 Ω/metr
0,5 mm ²	0,0680 Ω/metr

(1) Wartości te dotyczą kabli miedzianych i obejmują rezystancję obu żył w kablu. Jeśli stosowany jest inny materiał nie miedź, to należy wykorzystać właściwy współczynnik rezystancji kabla.

Przykład

Przetwornik zamontowany jest 350 stóp do zasilacza DC. Jeśli ma być stosowany kabel 16 AWG, to wymagane napięcie zasilania DC należy obliczyć w następujący sposób:

$$\text{Minimalne napięcie zasilania} = 19.2 \text{ V} + (\text{Rezystancja kabla} \times \text{Długość kabla} \times 0.33 \text{ A})$$

$$\text{Minimalne napięcie zasilania} = 19.2 \text{ V} + (0.0080 \text{ oma/stopę} \times 350 \text{ stóp} \times 0.33 \text{ A})$$

$$\text{Minimalne napięcie zasilania} = 20.1 \text{ V} ""$$

2.2.4 Długości kabli przepływomierza

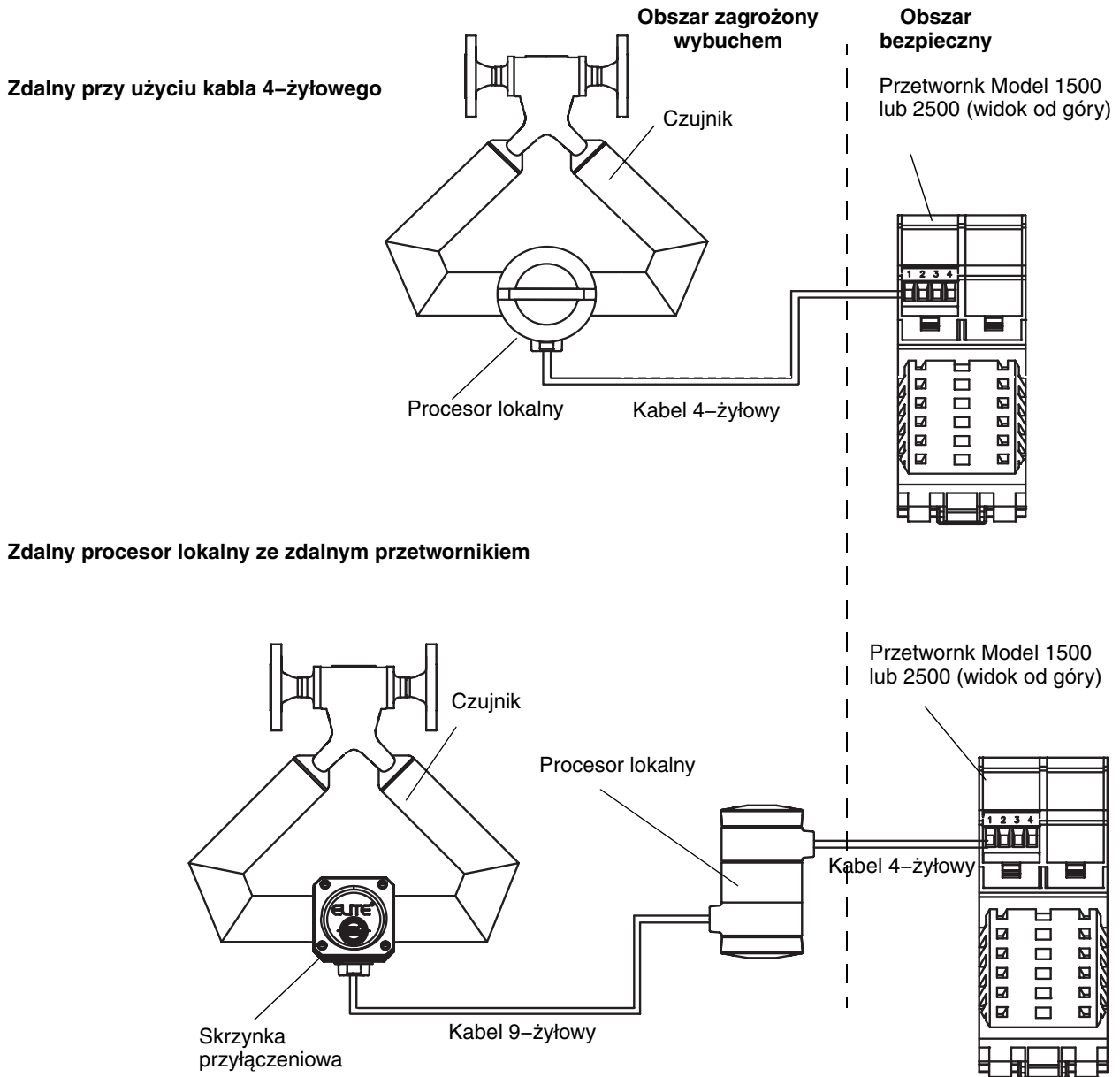
Maksymalne długości kabli między elementami przepływomierza zależą od typu instalacji i typu kabla:

- Przetwornik zdalny połączony kablem 4-żyłowym: patrz ilustracja 2-1, maksymalne długości kabli 4-żyłowych podano w tabeli 2-2.
- Zdalny procesor lokalny ze zdalnym przetwornikiem: patrz ilustracja 2-1, maksymalne długości kabli 4-żyłowych i 9-żyłowych podano w tabeli 2-2.

Tabela 2-2 Maksymalne długości kabli

Typ kabla	Przekrój	Maksymalna długość
Kabel 9-żyłowy Micro Motion	Nie dotyczy	20 m
Kabel 4-żyłowy Micro Motion	Nie dotyczy	300 m
Kabel 4-żyłowy dostarczany przez użytkownika		
• Kable zasilania (VDC)	22 AWG (0,35 mm ²)	90 m
	20 AWG (0,5 mm ²)	150 m
	18 AWG (0,8 mm ²)	300 m
• Kable sygnałowe (RS-485)	22 AWG (0,35 mm ²) lub większe	300 m

Ilustracja 2-1 Opcje instalacji



2.2.5 Dostęp do prac konserwacyjnych

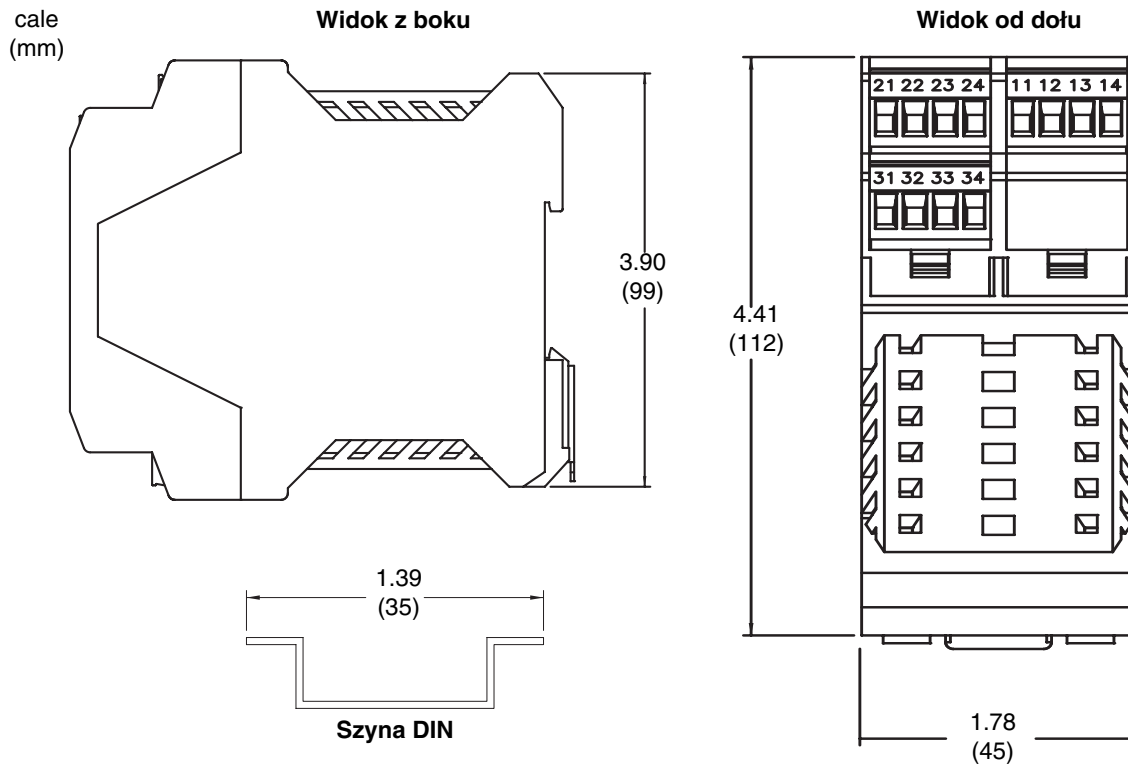
Upewnić się, że przetwornik zainstalowany w miejscu, który umożliwi łatwy dostęp do zacisków i płyty czołowej.

2.3 Montaż i demontaż przetwornika

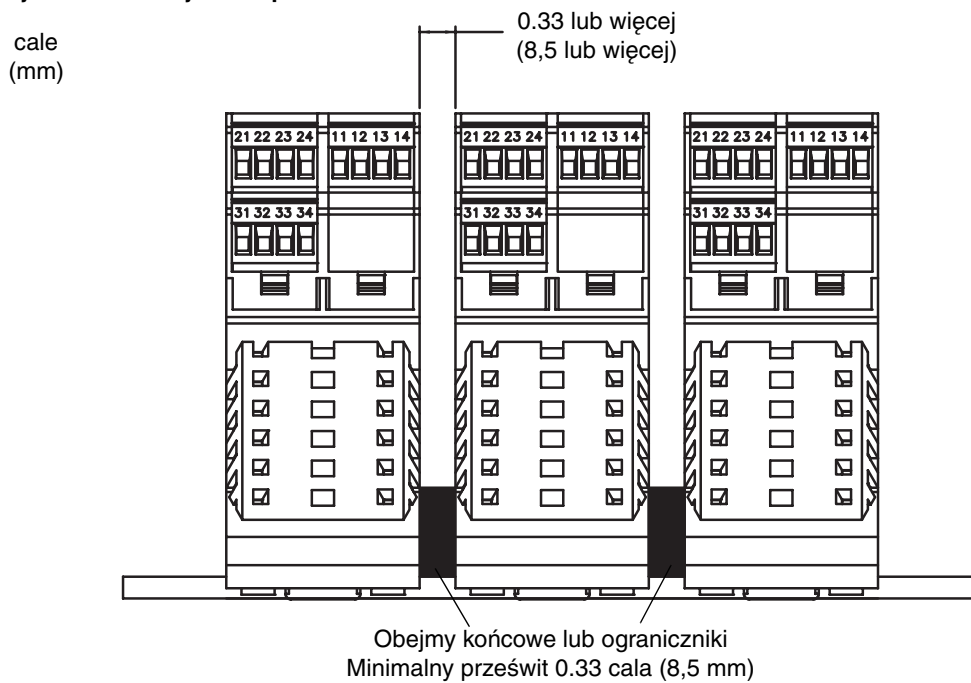
Przetwornik przeznaczony jest do montażu na szynie 35 mm. Szyna DIN musi być uziemiona. Wymiary podano na ilustracji 2-2.

Jeśli temperatura otoczenia przekracza $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ i montowanych jest kilka przetworników, to musi być zachowany prześwit co najmniej 8,5 mm. Do zachowania odległości między przetwornikami wykorzystać obejmę końcową lub ograniczniki. Patrz ilustracja 2-3.

Ilustracja 2-2 Wymiary przetwornika



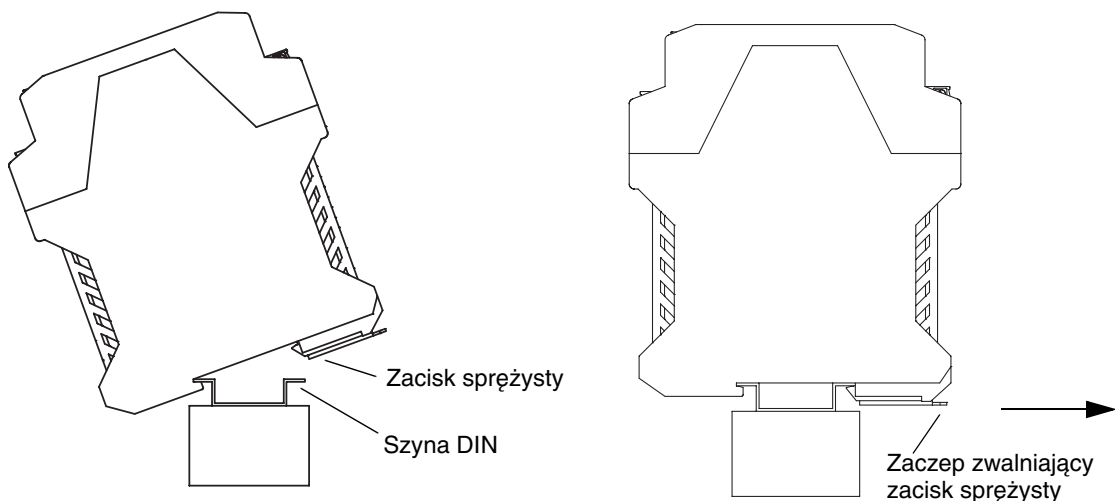
Ilustracja 2-3 Instalacja kilku przetworników



W celu montażu przetwornika:

1. Umieścić przetwornik w żądanym położeniu na szynie DIN.
2. Umieścić brzeg szyny w wycięciu w tylnej ścianie przetwornika (patrz ilustracja 2-4).
3. Wcisnąć przetwornik do momentu zatrzaśnięcia obudowy przetwornika na szynie.

Ilustracja 2-4 Montaż i demontaż przetwornika



W celu demontażu przetwornika:

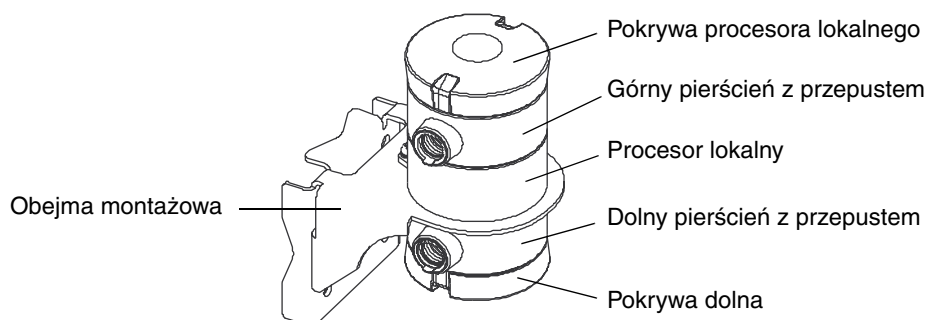
1. Włożyć śrubokręt w zaczep zwalniający zacisk sprężysty (patrz ilustracja 2-4).
2. Odciągnąć zacisk z przetwornika.
3. Wyjąć przetwornik z szyny.

2.4 Montaż procesora lokalnego

Krok ten należy wykonać tylko przy montażu zdalnym procesora lokalnego z lokalnym przetwornikiem (patrz ilustracja 2-1). W przypadku instalacji z wykorzystaniem kabla 4-żyłowego należy przejść do rozdziału 2.5.

Na ilustracji 2-5 przedstawiono zdalny procesor lokalny i obejmę montażową. Obejma umożliwia montaż procesora lokalnego w wybranym miejscu, przy uwzględnieniu wymagań dotyczących kabli opisanych w rozdziale 2.2.4. Wymiary procesora lokalnego podano na ilustracji A-2.

Ilustracja 2-5 Elementy procesora lokalnego



2.5 Uziemienie elementów przepływomierza

Wymagania uziemienia zależą od konfiguracji instalacji (patrz ilustracja 2-1).

⚠ UWAGA

Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną błędnych pomiarów.

W celu zmniejszenia ryzyka powstania błędów pomiarowych należy:

- Uziemić przepływomierz do ziemi lub do lokalnej instalacji uziomowej.
- W przypadku instalacji wymagających iskrobezpieczeństwa czujnik musi być zainstalowany zgodnie z instrukcjami instalacji iskrobezpiecznych Micro Motion zgodnych z normami ATEX lub CSA dostarczonymi wraz z czujnikiem i dostępnych na stronach internetowych Micro Motion.
- W przypadku instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem w Europie należy stosować się norm EN 60079-14, jeśli nie obowiązują normy narodowe.

Jeśli brak jest norm narodowych, zastosować się do poniższych zaleceń:

- Zastosować przewód miedziany o przekroju 2.5 mm^2 (14 AWG) lub większym.
- Przewody uziemiające muszą być jak najkrótsze, o impedancji mniejszej od 1Ω .
- Podłączyć przewody uziemiające bezpośrednio do uziomu lub zgodnie z normami zakładowymi.

2.5.1 Uziemienie w przypadku instalacji zdalnej z wykorzystaniem kabla 4-żyłowego

W przypadku instalacji zdalnej i kabla 4-żyłowego, konieczne jest oddzielne uziemienie zespołu czujnik / procesor lokalny i przetwornika.

W celu uziemienia przetwornika należy uziemić szynę DIN. Zacisk sprężysty w podstawie obudowy przetwornika łączy przetwornik z szyną DIN.

Zalecaną metodą uziemienia zespołu czujnik / procesor lokalny jest uziemienie przez rurociąg, jeśli płaszczyzny przyłączy procesorowych są przewodzące. Jeśli czujnik nie jest uziemiony przez rurociąg, to podłączyć przewód uziemienia do wewnętrznego lub zewnętrznego zacisku uziemienia znajdujący się na obudowie procesora lokalnego. Patrz dokumentacja czujnika.

2.5.2 Uziemienie w przypadku instalacji zdalnej procesora lokalnego i zdalnego przetwornika

W przypadku zdalnej instalacji procesora lokalnego i zdalnego przetwornika, konieczne jest niezależne uziemienie czujnika, procesora lokalnego i przetwornika.

W celu uziemienia przetwornika należy uziemić szynę DIN. Zacisk sprężysty w podstawie obudowy przetwornika łączy przetwornik z szyną DIN.

Procesor lokalny uziemić zgodnie z właściwymi normami lokalnymi wykorzystując wewnętrzny lub zewnętrzny zacisk uziemienia.

Zalecaną metodą uziemienia czujnika jest uziemienie przez rurociąg, jeśli płaszczyzny przyłączy procesowych są przewodzące. Jeśli czujnik nie jest uziemiony przez rurociąg, to podłączyć przewód uziemienia do wewnętrznego lub zewnętrznego zacisku uziemienia znajdujący się na obudowie procesora lokalnego. Patrz dokumentacja czujnika.

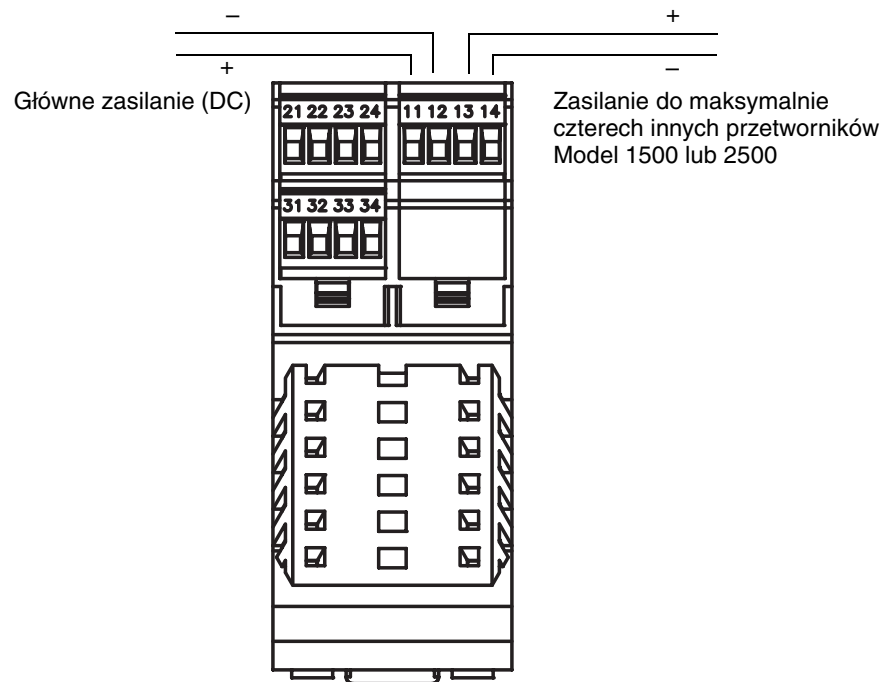
2.6 Zasilanie

We wszystkich instalacjach zasilanie musi być podłączone do przetwornika. Wymagania dotyczące zasilania przetwornika podano w rozdziale 2.2.3.

Napięcie zasilania podłączyć do zacisków 11 i 12. Przewód biegnący od dodatniego bieguna źródła zasilania podłączyć do zacisku 11, a przewód biegnący od ujemnego bieguna źródła zasilania podłączyć do zacisku 12. Patrz ilustracja 2-6.

Zaciski 13 i 14 przeznaczone są do podłączenia zasilania innych przetworników Model 1500 lub 2500. Maksymalnie można podłączyć razem pięć przetworników.

Ilustracja 2-6 Podłączenie zasilania przetwornika



Rozdział 3

Połączenie przetwornika i czujnika

3.1 Informacje wstępne

W niniejszym rozdziale opisano sposób połączenia przetworników Micro Motion Model 1500 i 2500 i czujników Micro Motion.

Wymagania dotyczące kabli między czujnikiem a przetwornikiem zależą od typu instalacji (patrz ilustracja 2-1):

- Jeśli przetwornik zdalny połączony kablem 4-żyłowym, to patrz informacje o kablu 4-żyłowym w rozdziale 3.2, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 3.3.
- Jeśli instalacja zawiera zdalny przetwornik i zdalny procesor lokalny, to patrz informacje o kablu 4-żyłowym i 9-żyłowym w rozdziale 3.2, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 3.3.

UWAGA

Silne pola elektromagnetyczne mogą oddziaływać na sygnały komunikacyjne przepływomierza.

Nieprawidłowa instalacja kabla lub osłony może być przyczyną błędów pomiarowych lub uszkodzenia przepływomierza. Dla zmniejszenia ryzyka błędów pomiarowych lub uszkodzenia przepływomierza, należy kable lub osłony rurowe prowadzić z dala od transformatorów, silników lub linii energetycznych wytwarzających silne pola elektromagnetyczne.

3.2 Typ kabli

W rozdziale tym opisano typy kabli 4- i 9-żyłowych wykorzystywanych do połączenia czujnika z przetwornikiem.

3.2.1 Kabel 4-żyłowy

Micro Motion oferuje dwa typy kabli 4-żyłowych: ekranowany i uzbrojony. Oba kable zawierają ekrany uziemiające.

Kabel 4-żyłowy musi spełniać następujące wymagania:

- Konstrukcja ze skrętek
- Przekroje podane w tabeli 2-2
- Wymagania norm pracy w obszarze zagrożonym wybuchem, jeśli procesor lokalny jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchem (patrz schematy ATEX lub CSA dostarczane wraz z przetwornikiem lub na stronach internetowych Micro Motion)

3.2.2 Kabel 9-żyłowy

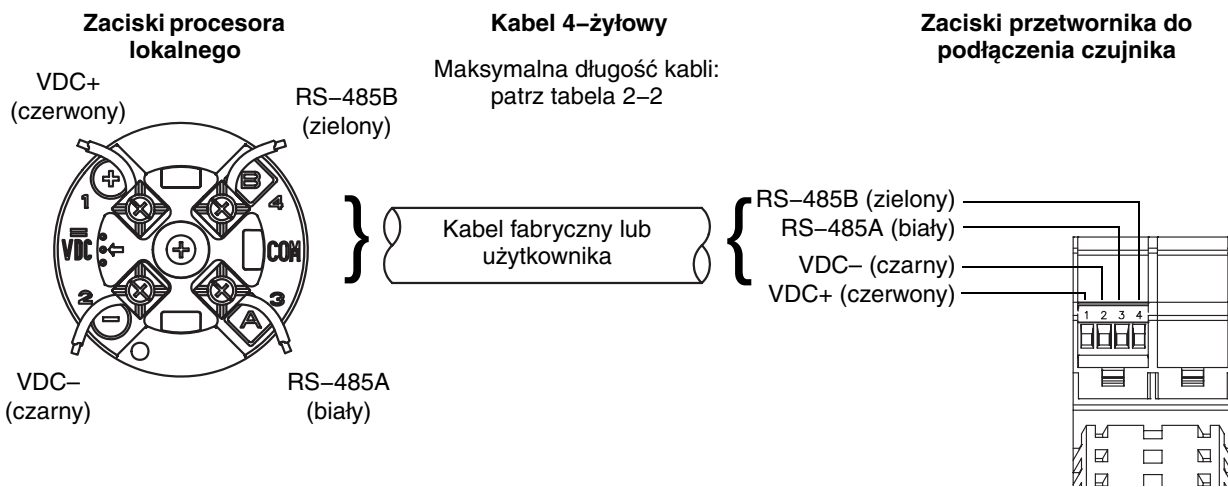
Micro Motion oferuje trzy typy kabli 9-żyłowych: w osłonie plastikowej, ekranowany i zbrojony. Szczegółowy opis kabli i pomoc w wyborze właściwego typu można znaleźć w instrukcji Micro Motion *Instrukcja przygotowania i instalacji 9-żyłowego kabla przepływomierza*.

3.3 Zdalna instalacja przy wykorzystaniu kabla 4-żyłowego

W celu podłączenia kabla należy wykonać poniższe kroki.

1. Przygotować kabel w sposób opisany w instrukcji instalacji czujnika.
2. Podłączyć kabel do procesora lokalnego w sposób opisany w instrukcji instalacji czujnika.
3. W celu podłączenia kabla do przetwornika:
 - a. Zidentyfikować przewody w kablu 4-żyłowym. Kabel 4-żyłowy dostarczany przez Micro Motion składa się ze skrętki przewodów 18 AWG (0,75 mm²) (czerwony i czarny), która powinna być wykorzystana do podłączenia zasilania VDC i skrętki 22 AWG (0,35 mm²) (zielony i biały), która powinna być wykorzystana do komunikacji RS-485.
 - b. Podłączyć przewody z procesora lokalnego do zacisków 1-4 w przetworniku. Patrz ilustracja 3-1. Nie uziemiać ekranów, opłotów lub przewodów masowych od strony przetwornika.

Ilustracja 3-1 Połączenie kablem 4-żyłowym procesora lokalnego z przetwornikiem



3.4 Instrukcja okablowania w przypadku zdalnego procesora lokalnego i zdalnego przetwornika

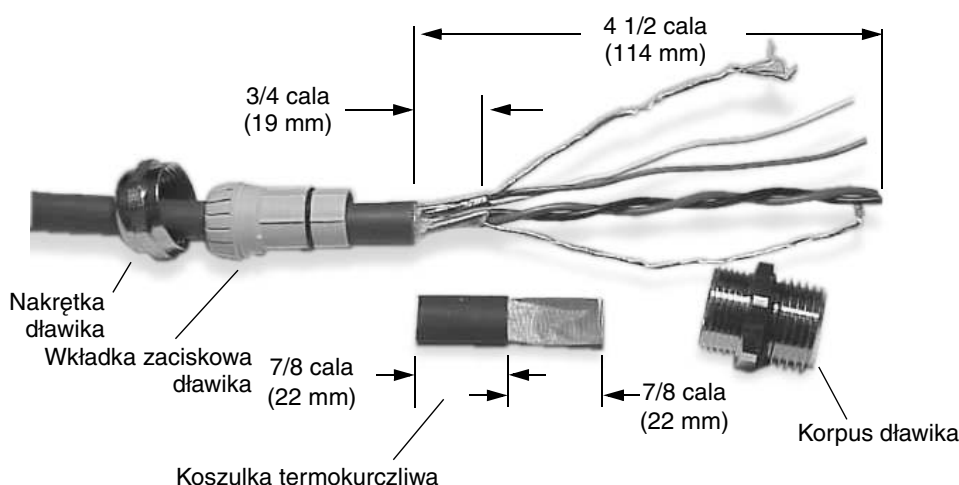
Procedura składa się z dwóch części:

- Połączenie zdalnego procesora lokalnego z przetwornikiem (kabel 4-żyłowy)
- Połączenie czujnika ze zdalnym procesorem lokalnym (kabel 9-żyłowy)

Krok 1 Połączenia zdalnego procesora lokalnego z przetwornikiem

1. W celu ekranowania kabla wykorzystać jedną z poniższych metod:
 - Jeśli stosowany jest kabel nieekranowany w metalowej osłonie rurowej zapewniającej ekranowanie na całym obwodzie, to należy przejść do kroku 6 (strona 15).
 - Jeśli instalowany jest dławik kablowy użytkownika z kablem ekranowanym lub zbrojonym, to zakończyć ekrany w dławiku kablowym. Zakończyć zarówno oplot kabla zbrojonego, jak i ekrany kabli ekranowanych. Przejść do kroku 6 (strona 15).
 - Jeśli instalowany jest dławik kablowy Micro Motion w obudowie procesora lokalnego:
 - Przygotować kabel i założyć koszulkę termokurczliwą (patrz ilustracja 3-2). Koszulka termokurczliwa może być stosowana w przypadku kabli, w których ekran składa się z folii, a nie jest wykonany z plecionki. Przejść do kroku 2 .
 - W przypadku kabli zbrojonych, gdzie ekran składa się z plecionki, przygotować kabel w sposób opisany poniżej, lecz nie stosować koszulki termokurczliwej. Przejść do kroku 2.
2. Zdjąć pokrywę obudowy procesora lokalnego.
3. Nasunąć nakrętkę dławika i wkładkę zaciskową na kabel.

Ilustracja 3-2 Dławik kablowy Micro Motion i koszulka termokurczliwa



4. Od strony procesora lokalnego kabel należy przygotować w sposób następujący (w przypadku kabla zbrojonego pominać kroki d, e, f i g):
 - a. Zdjąć 114 mm koszulki kabla.
 - b. Zdjąć przezroczystą taśmę wewnątrz koszulki kabla i usunąć materiał wypełniający materiał między żyłami.
 - c. Zdjąć folię ekranującą z przewodów, pozostawiając 19 mm folii lub oplotu odsłoniętego i rozdzielić przewody.
 - d. Obwinać przewody uziemienia dwukrotnie wokół odsłoniętej folii. Nadmiar przewodów odciąć. Patrz ilustracja 3-3.

Ilustracja 3-3 Okręcenie przewodów uziemienia



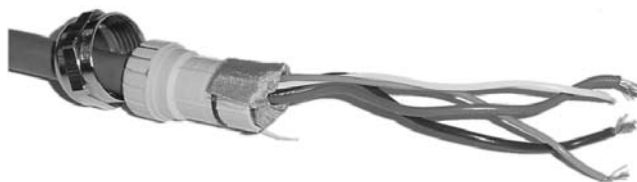
- e. Nasunąć ekranowaną koszulkę termokurczliwą na przewody uziemienia. Koszulka musi całkowicie zakryć przewody uziemienia. Patrz ilustracja 3-4.
- f. Ogrzać koszulkę (120 °C) w celu jej obkurczenia (unikając opalenia przewodów).

Ilustracja 3-4 Założenie koszulki termokurczliwej



- g. Nasunąć wkładkę zaciskową dławika tak, by koniec wkładki dotykał do koszulki termokurczliwej.
- h. Obwinąć koszulkę folią ekranującą lub oplotem na długości o 3 mm większej niż pierścień uszczelniający. Patrz ilustracja 3-5.

Ilustracja 3-5 Owinięcie ekranów



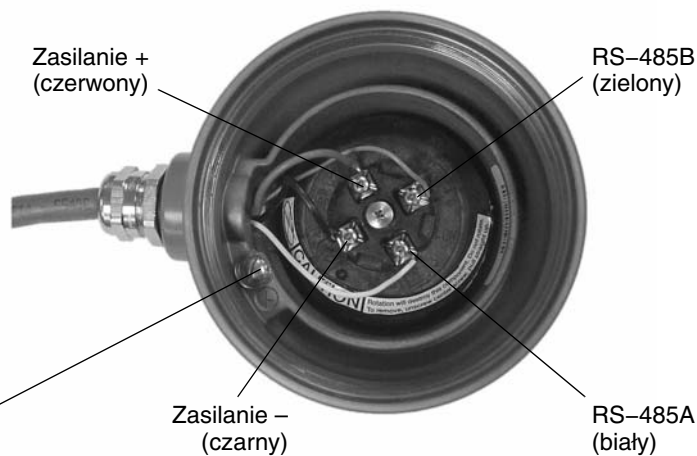
- i. Zainstalować korpus dławika kablowego w przepuszczeniu obudowy procesora lokalnego. Patrz ilustracja 3-6.

Ilustracja 3-6 Korpus dławika i obudowa procesora lokalnego



5. Przełożyć przewody przez korpus dławika i złożyć dławik dokręcając nakrętkę dławika.
6. Zidentyfikować przewody. Kabel 4-żyłowy Micro Motion składa się z jednej skrętki przewodów 18 AWG (0,75 mm²) (czerwony i czarny), która powinna być wykorzystana do zasilania VDC i jednej skrętki przewodów 22 AWG (0,35 mm²) (zielony i biały), która powinna być wykorzystana do komunikacji RS-485. Podłączyć przewody do właściwych zacisków śrubowych w sposób odpowiadający podłączeniu od strony przetwornika.

Ilustracja 3-7 Podłączenie przewodów w procesorze lokalnym



Wewnętrzna śruba uziemienia obudowy procesora lokalnego

- Do uziemienia, gdy czujnik nie może być uziemiony przez instalację procesową i lokalne normy wymagają uziemienia wewnętrznego
- Nie podłączać ekranów kabli do tego zacisku

7. Założyć pokrywę obudowy procesora lokalnego.



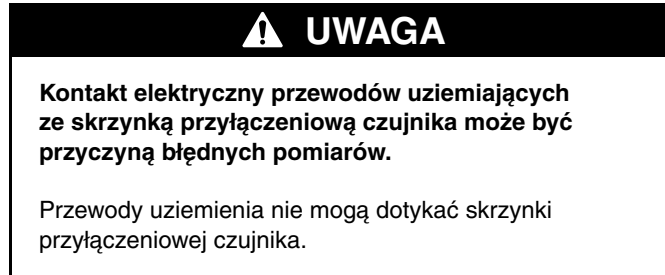
OSTRZEŻENIE

Zgięcie procesora lokalnego może spowodować zniszczenie czujnika.

Nie wolno zginać procesora lokalnego.

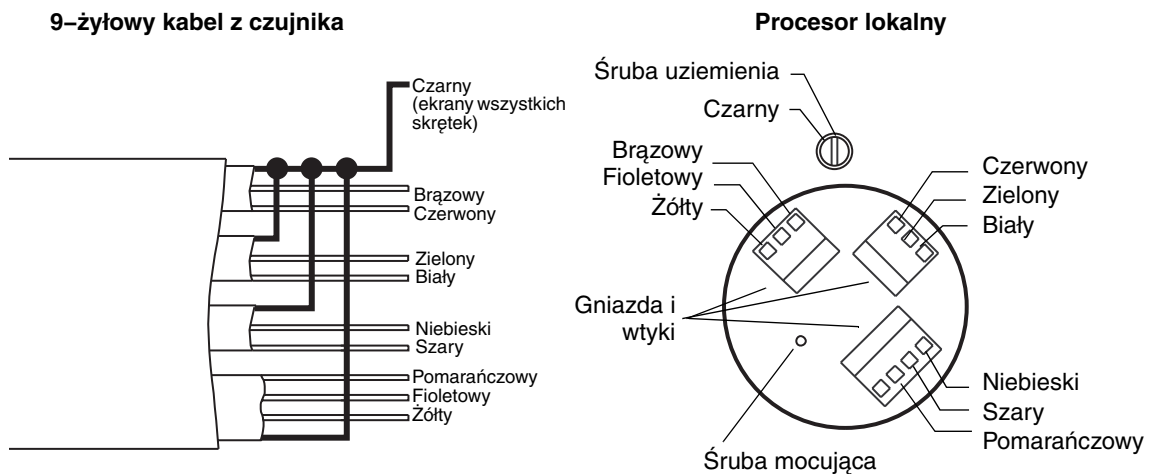
8. Od strony przetwornika podłączyć cztery przewody biegnące od procesora lokalnego do zacisków 1–4 przetwornika. Patrz ilustracja 3-1. Nie uziemiać ekranów, opłotów lub przewodów masowych od strony przetwornika.

Krok 2 Połączenie czujnikaze zdalnym procesorem lokalnym



1. Przygotować kabel zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji Micro Motion *Przygotowanie i instalacja kabla 9-żyłowego Micro Motion*:
 - Od strony czujnika postępować zgodnie z typem kabla.
 - Od strony procesora lokalnego postępować zgodnie z instrukcjami dla kabla 9-żyłowego MVD.
2. Podłączyć kabel zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji Micro Motion *Przygotowanie i instalacja kabla 9-żyłowego Micro Motion* i instrukcjami podłączenia kabla 9-żyłowego w instrukcji obsługi czujnika. Dodatkowe informacje na temat podłączenia przewodów od strony procesora lokalnego podano poniżej:
 - a. Zidentyfikować elementy pokazane na ilustracji 2-5.
 - b. Zdjąć pokrywę końcową.
 - c. Podłączyć przewody do wtyczki dostarczonej wraz z procesorem lokalnym.
 - d. Włożyć wtyczkę w gniazdo wewnątrz dolnego pierścienia z przepustem. Patrz ilustracja 3-8.

Ilustracja 3-8 Połączenie kablem 9-żyłowym czujnika i procesora lokalnego



3. Uziemienie kabla.

Jeśli stosowany jest kabel nieekranowany:

- a. Uziemić przewody masowe (czarne) tylko od strony procesora lokalnego, podłączając je do śruby uziemienia wewnątrz dolnego pierścienia z przepustem. Nie podłączać do śruby mocującej procesor lokalny. Nie uziemiać kabla od strony skrzynki przyłączeniowej czujnika.

Jeśli stosowany jest kabel ekranowany lub zbrojony:

- a. Uziemić przewody masowe (czarne) tylko od strony procesora lokalnego, podłączając je do śruby uziemienia wewnątrz dolnego pierścienia z przepustem. Nie podłączać do śruby mocującej procesor lokalny. Nie uziemiać kabla od strony skrzynki przyłączeniowej czujnika.
- b. Uziemić oplot na obu końcach, kończąc je wewnątrz dławików kablowych.
- c. Sprawdzić stan techniczny wszystkich uszczelek, pokryć smarem wszystkie pierścienie uszczelniające, założyć pokrywy skrzynki przyłączeniowej i procesora lokalnego i dokręcić wszystkie śruby.

! UWAGA

Uszkodzenie kabli łączących przetwornik z czujnikiem może być przyczyną błędów pomiarowych lub uszkodzenia przepływomierza.

W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa błędnych pomiarów lub uszkodzenia przepływomierza, podczas zamykania pokryw czujnika i procesora lokalnego należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić kabli.

Rozdział 4

Model 1500 – Okablowane wyjść

4.1 Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale opisano sposób okablowania wyjść przetwornika Model 1500.

Uwaga: Informacje na temat okablowania wyjść przetwornika Model 2500 opisano w rozdziale 5.

4.2 Wyjścia w Modelu 1500

W tabeli 4-1 przedstawiono wyjścia i protokoły dostępne na zaciskach przetwornika Model 1500.

Uwaga: Słowo “kanał” oznacza parę zacisków wyjściowych.

Tabela 4-1 Zaciski, kanały i typy wyjść

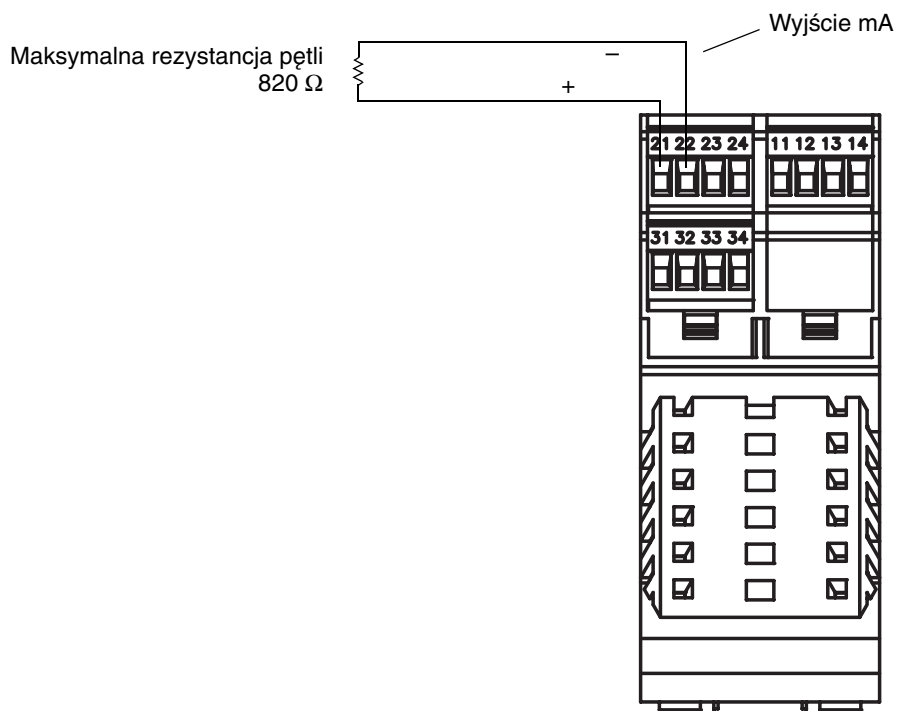
Zaciski	Kanał	Typ wyjścia	Protokół
21 & 22	A	mA	HART/Bell202
23 & 24	B	Niewykorzystane	Brak
31 & 32	C	Częstotliwościowe	Brak
33 & 34	N/A	Cyfrowe	Modbus/RS485

4.2.1 Okablowanie wyjścia mA

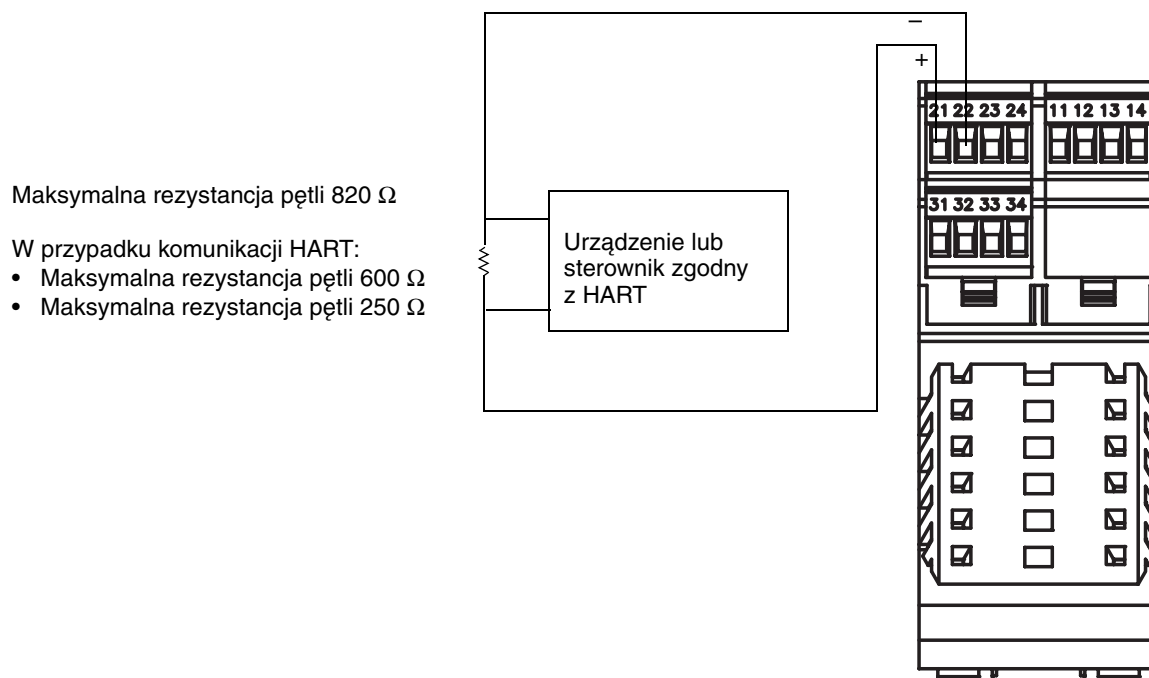
Poniższe schematy połączeń pokazują prawidłowe okablowanie wyjścia prądowego przetwornika Model 1500. Przedstawiono następujące opcje:

- Podstawowe podłączenie wyjścia mA – ilustracja 4-1
- Podłączenie HART/analogowe w pojedynczej pętli – ilustracja 4-2
- Okablowanie sieciowe HART – ilustracja 4-3

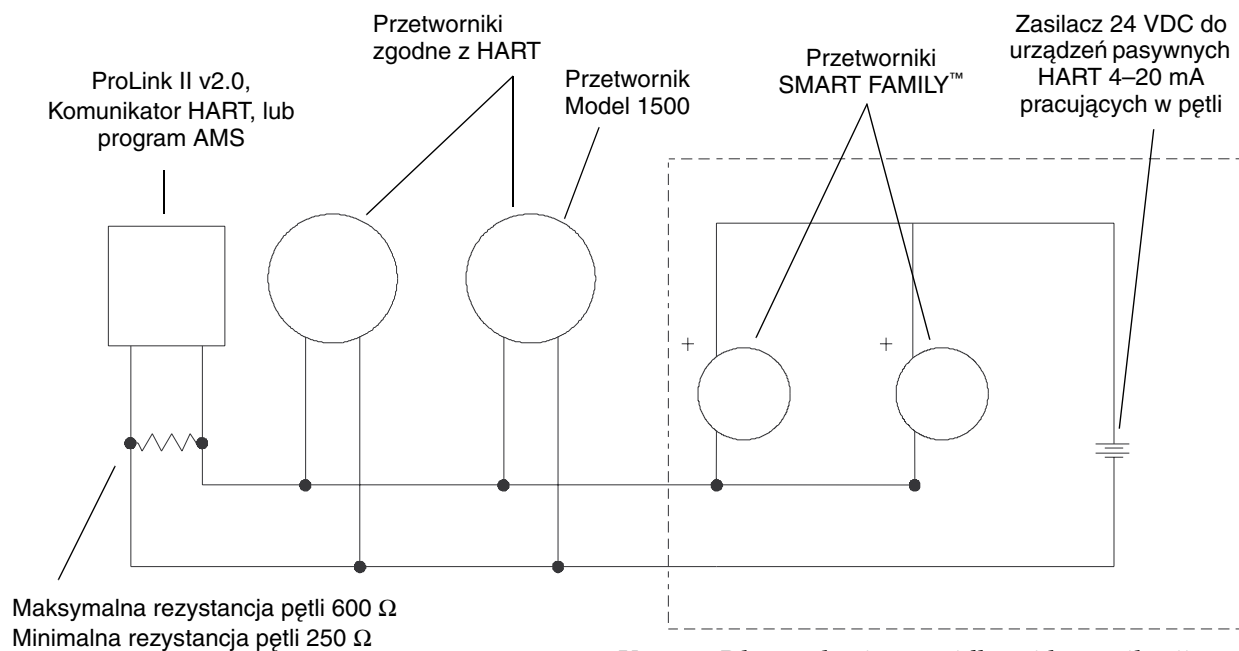
Ilustracja 4-1 Podstawowe podłączenie wyjścia mA



Ilustracja 4-2 Podłączenie HART/analogowe w pojedynczej pętli



Ilustracja 4-3 Okablowanie sieciowe HART z przetwornikami SMART FAMILY™ i urządzeniem konfiguracyjnym

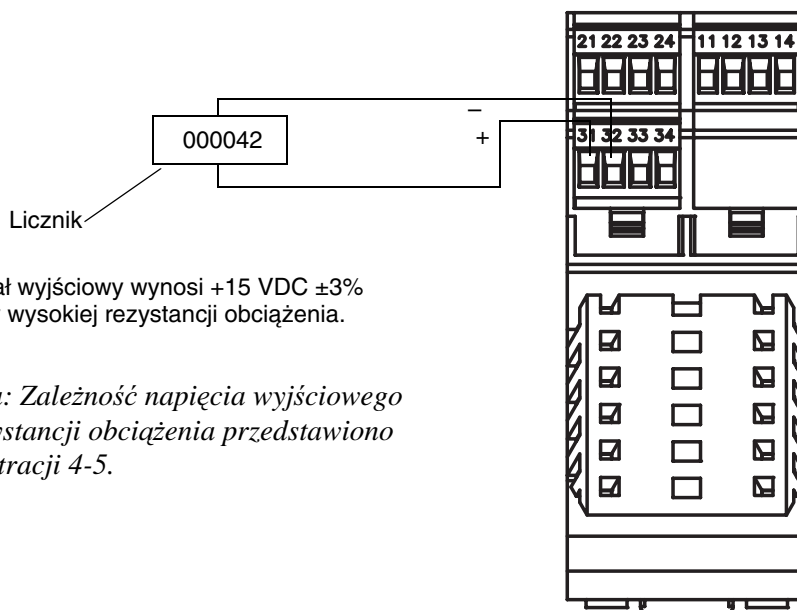


Uwaga: Dla uzyskania prawidłowej komunikacji HART, upewnić się, że pętla sygnałowa jest uziemiona tylko w jednym punkcie to masy zasilacza .

4.2.2 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego

Na ilustracji 4-4 przedstawiono przykład prawidłowego okablowania wyjścia częstotliwościowego przetwornika Model 1500.

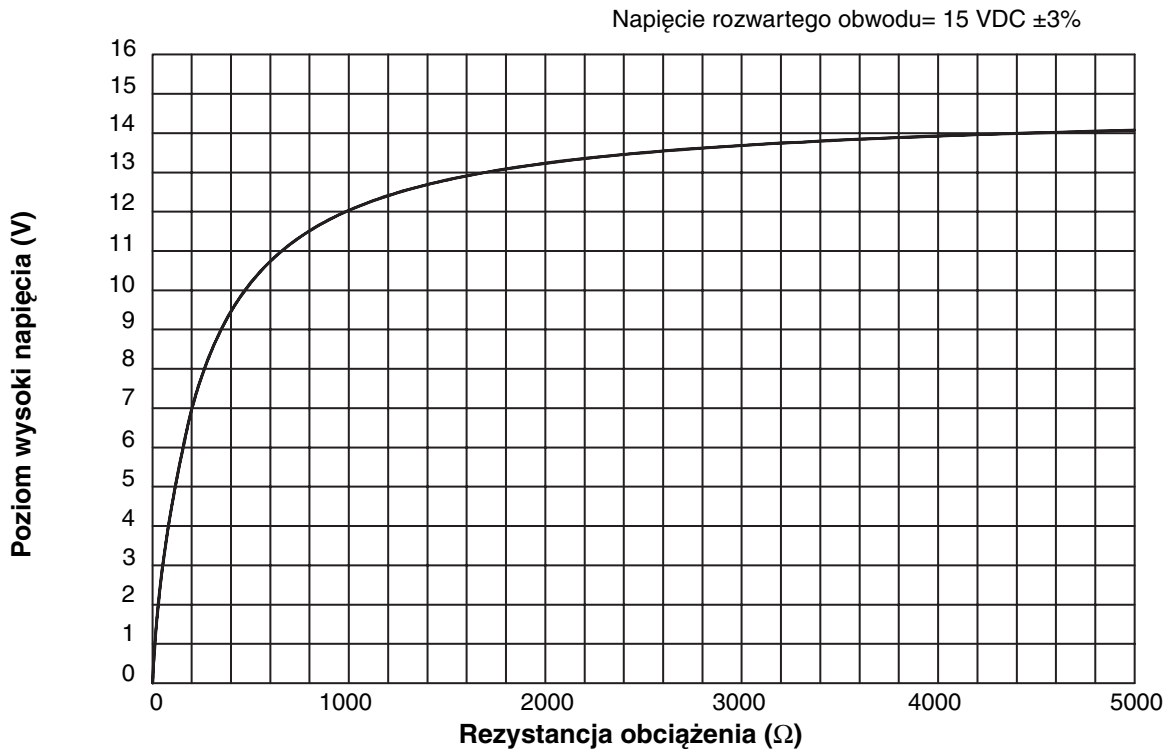
Ilustracja 4-4 Podstawowa metoda okablowania wyjścia częstotliwościowego



Sygnal wyjściowy wynosi +15 VDC ±3% przy wysokiej rezystancji obciążenia.

Uwaga: Zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia przedstawiono na ilustracji 4-5.

Ilustracja 4-5 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego – zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia



4.2.3 Podłączenie do systemu sterowania Modbus

Zaciski 33 i 34 umożliwiają komunikację Modbus/RS485 ze zdalnym systemem zarządzającym Modbus. Przykładowy sposób podłączenia przedstawiono na ilustracji 4-6. Informacje o podłączeniu zdalnego systemu zarządzającego podano w tabeli 4-2.

Ilustracja 4-6 Podłączenie do systemu sterowania Modbus

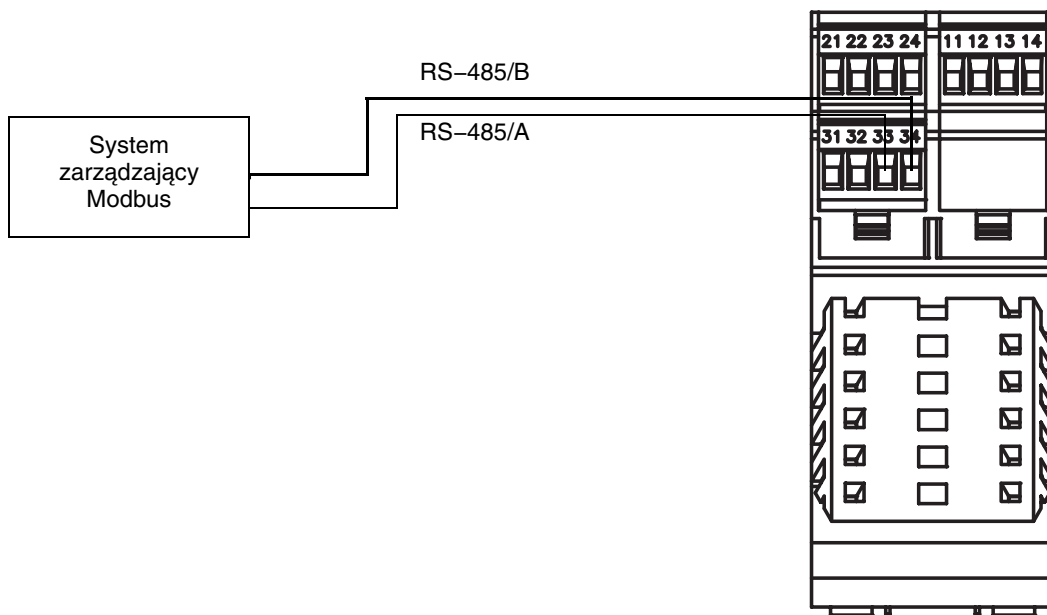


Tabela 4-2 Przepisanie sygnałów w komunikacji Modbus/RS485

Sygnał RS-485	Zacisk w przetworniku Model 1500
A	33
B	34

Rozdział 5

Model 2500 – Okablowanie wyjść

5.1 Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale opisano sposób okablowania wyjść przetwornika Model 2500.

Uwaga: Informacje na temat okablowania wyjść przetwornika Model 2100 opisano w rozdziale 4.

5.2 Wyjścia w Modelu 2500

Wymagania dotyczące okablowania wyjściowego zależą od konfiguracji przetwornika. W tabeli 5-1 i na ilustracji 5-1 przedstawiono opcje konfiguracji przetwornika Model 2500.

Uwaga: Słowo “kanał” oznacza parę zacisków wyjściowych.

Jeśli kanał B został skonfigurowany jako wyjście częstotliwościowe lub wyjście dyskretne, to może być ono zasilane wewnątrz lub zewnątrz. Kanał C może być skonfigurowany jako zasilany wewnątrz lub zewnątrz, niezależnie od konfiguracji wyjścia.

- “Zasilanie wewnętrzne” oznacza, że zaciski są zasilane automatycznie przez przetwornik. Schematy okablowania wyjścia nie obejmują zasilacza i kabli zasilających.
- “Zasilanie zewnętrzne” oznacza, że zaciski muszą być podłączone do niezależnego zasilacza. Schematy okablowania wyjścia obejmują zasilacz i kable zasilające.

Użytkownik zobowiązany jest do sprawdzenia, czy konkretna instalacja spełnia wymagania norm narodowych i lokalnych.

Tabela 5-1 Opcje konfiguracji zacisków

Zaciski	Kanał	Opcje wyjść				Opcje zasilania		Komunikacja
		mA	Częstotliwościowe ^{(1) (2)}	Wyjście dyskretne ⁽¹⁾	Wejście dyskretne	Wewnętrzne	Zewnętrzne	
21 & 22	A	✓ ⁽³⁾				✓ ⁽³⁾		HART/ Bell 202
23 & 24	B	✓ ⁽⁴⁾	✓	✓		✓ ⁽⁴⁾	✓ ⁽⁵⁾	brak
31 & 32	C		✓ ⁽⁴⁾	✓	✓	✓ ⁽⁴⁾	✓	brak
33 & 34	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Modbus/ RS485

(1) Wyjście dyskretne wykorzystuje te same obwody co wyjście częstotliwościowe, dlatego też nie jest możliwe skonfigurowanie obu wyjść częstotliwościowego i dyskretne. Jeśli konieczne są oba wyjścia (częstotliwościowe i dyskretne), to kanał B należy skonfigurować jako wyjście częstotliwościowe, a kanał C jako wyjście dyskretne (wyjście dyskretne 2).

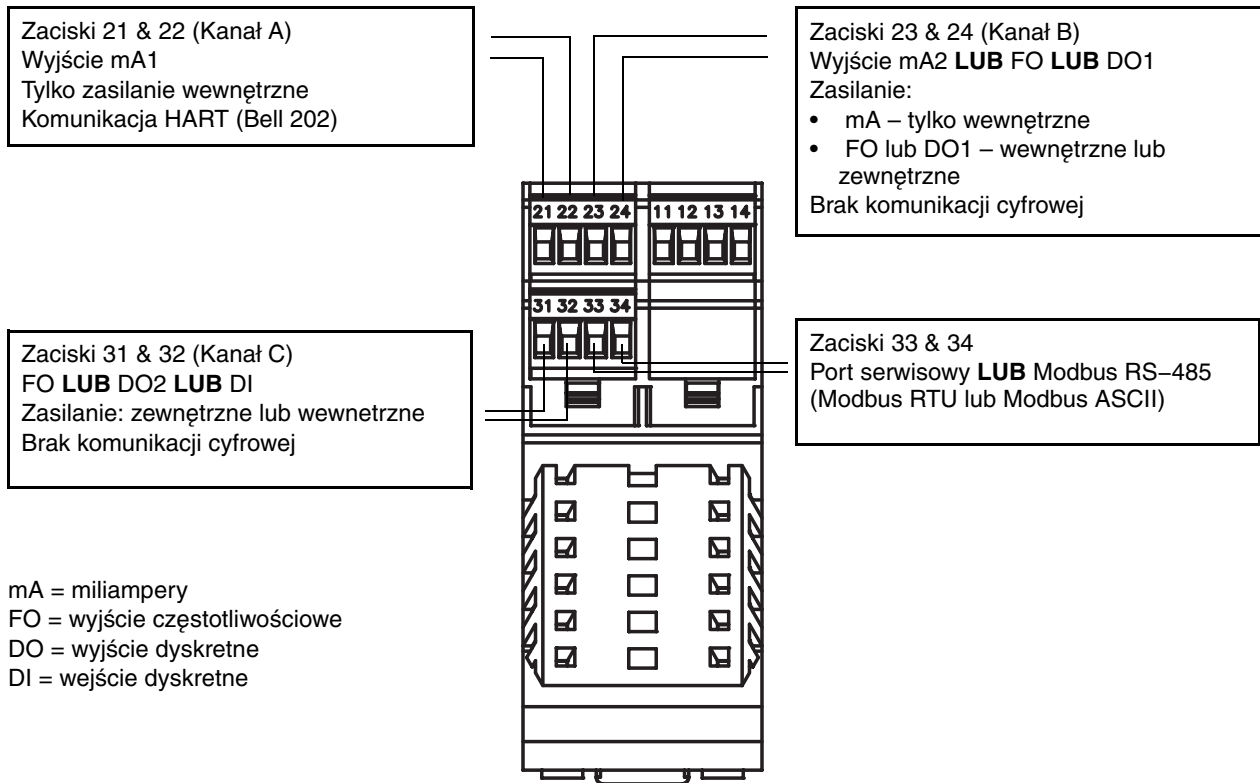
(2) Może być skonfigurowane jako aktywne stanem niskim lub wysokim (wartość domyślna).

(3) Wymagane, bez opcji.

(4) Nastawa domyślna.

(5) Możliwa tylko dla wyjścia częstotliwościowego i wyjścia dyskretne.

Ilustracja 5-1 Konfiguracja konfigurowalnych zacisków I/O

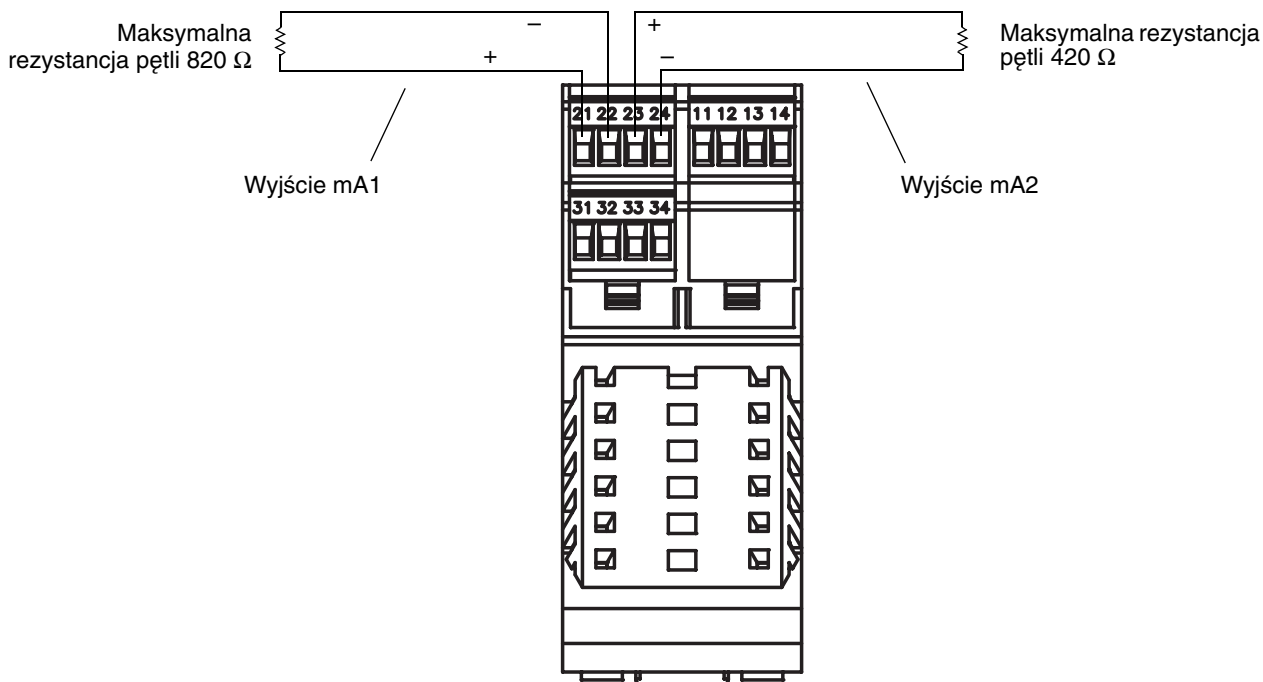


5.2.1 Okablowanie wyjścia prądowego

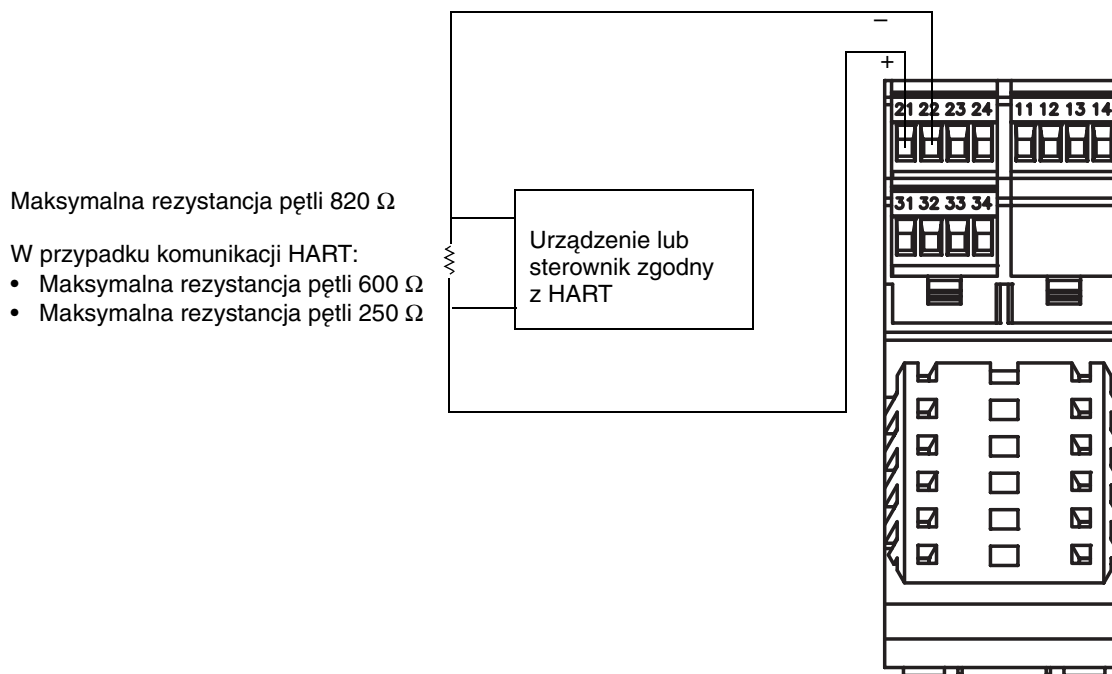
Schematy połączeń w tym rozdziale pokazują prawidłowe okablowanie głównego i drugiego wyjścia prądowego przetwornika Model 2500. Przedstawiono następujące opcje:

- Podstawowe podłączenie wyjść mA – ilustracja 5-2
- Podłączenie HART/analogowe w pojedynczej pętli – ilustracja 5-3
- Okablowanie sieciowe HART – ilustracja 5-4

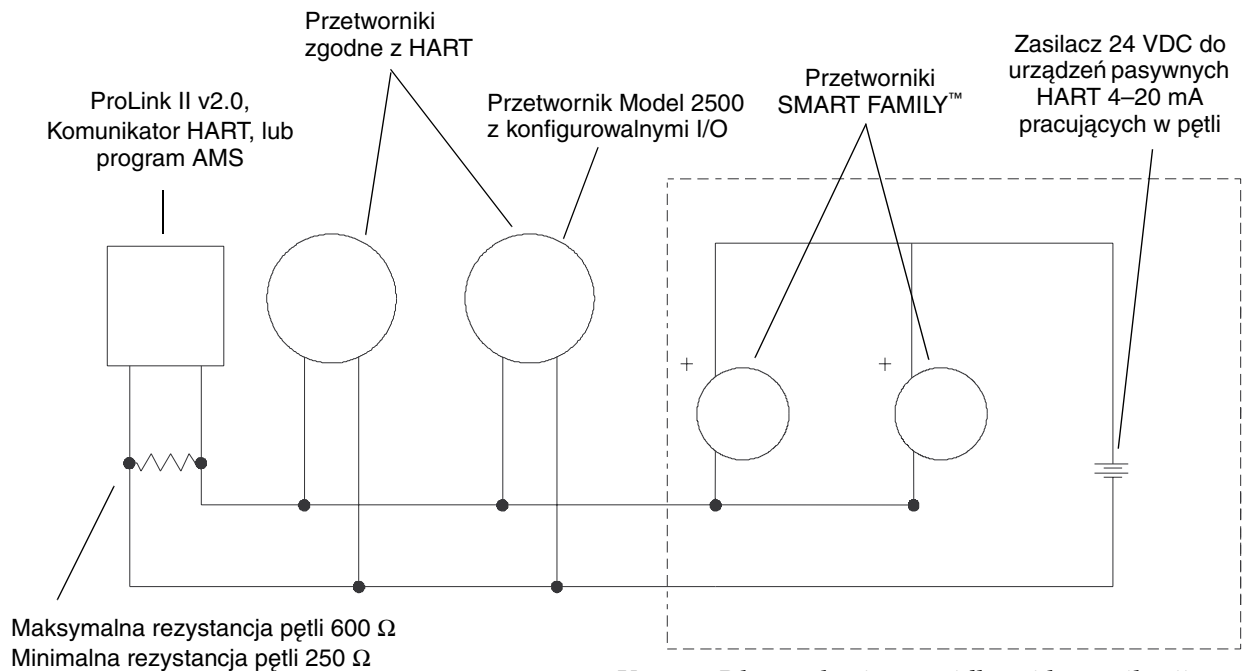
Ilustracja 5-2 Podstawowe podłączenie wyjść mA



Ilustracja 5-3 Podłączenie HART/analogowe w pojedynczej pętli



Ilustracja 5-4 Okablowanie sieciowe HART z przetwornikami SMART FAMILY™ i urządzeniem konfiguracyjnym



Uwaga: Dla uzyskania prawidłowej komunikacji HART, upewnić się, że pętla sygnałowa jest uziemiona tylko w jednym punkcie to masy zasilacza .

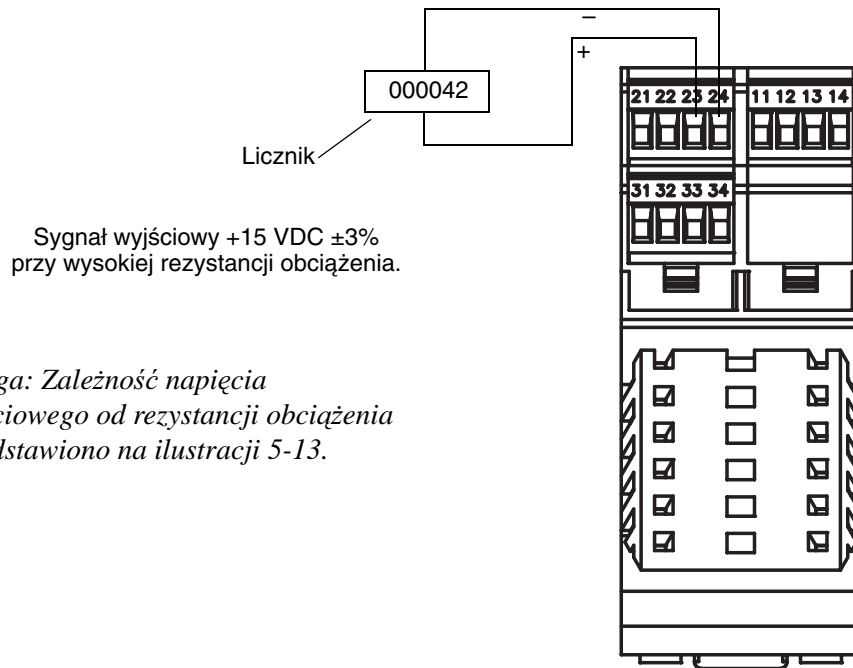
5.2.2 Podłączenie wyjścia częstotliwościowego

Sposób podłączenia wyjścia częstotliwościowego zależy od tego, czy podłączenie wykonywane jest do zacisków 23 i 24 (Kanał B) lub zacisków 31 i 32 (Kanał C), oraz czy wybrano zasilanie wewnętrzne, czy zewnętrzne zacisków. Poniższe schematy przedstawiają prawidłowe okablowanie wyjść częstotliwościowych:

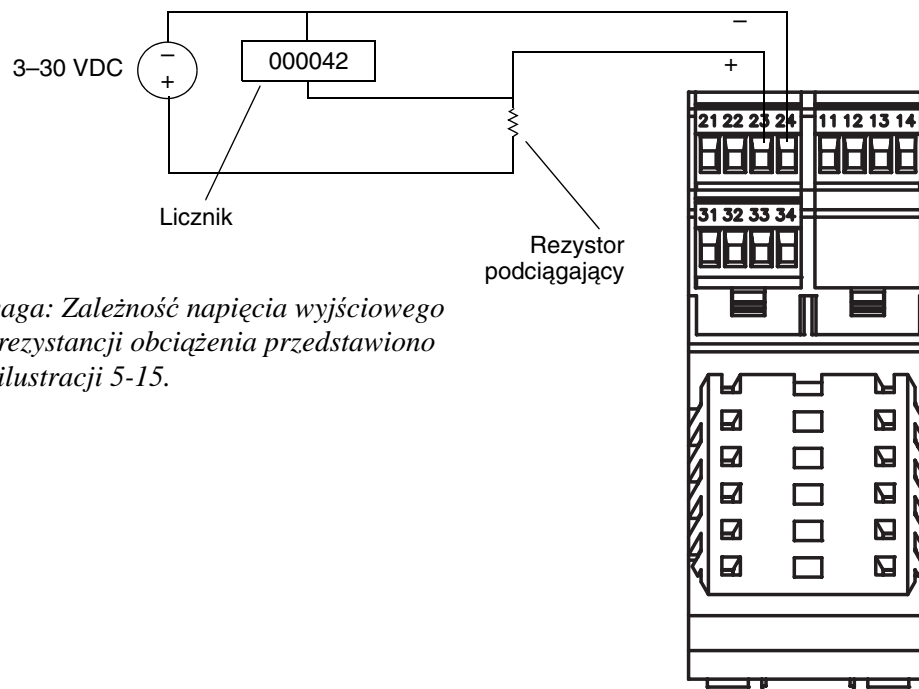
- Kanał B, zasilanie wewnętrzne - ilustracja 5-5
- Kanał B, zasilanie zewnętrzne - ilustracja 5-6
- Kanał C, zasilanie wewnętrzne - ilustracja 5-7
- Kanał C, zasilanie zewnętrzne - ilustracja 5-8

Uwaga: Jeśli oba kanały B i C zostały skonfigurowane jako wyjścia częstotliwościowe, to sygnał kanału C jest generowany na podstawie sygnału kanału B, z określonym przesunięciem fazowym. Sygnały są elektrycznie odizolowane, lecz nie są niezależne. Tego typu konfiguracja wykorzystywana jest w trybach dwimpulsowych i kwadraturowych. Patrz instrukcja obsługi zatytułowana Konfiguracja i obsługa przetworników: Przetworniki z serii 1000 i 2000.

Ilustracja 5-5 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego – zaciski 23 i 24 (Kanał B) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-6 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego – zaciski 23 i 24 (Kanał B) – zasilanie zewnętrzne

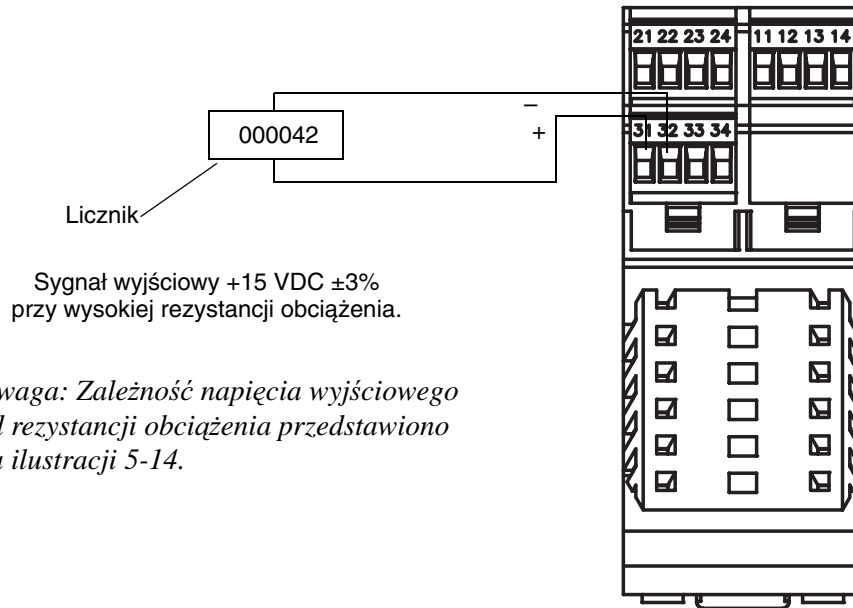


! UWAGA

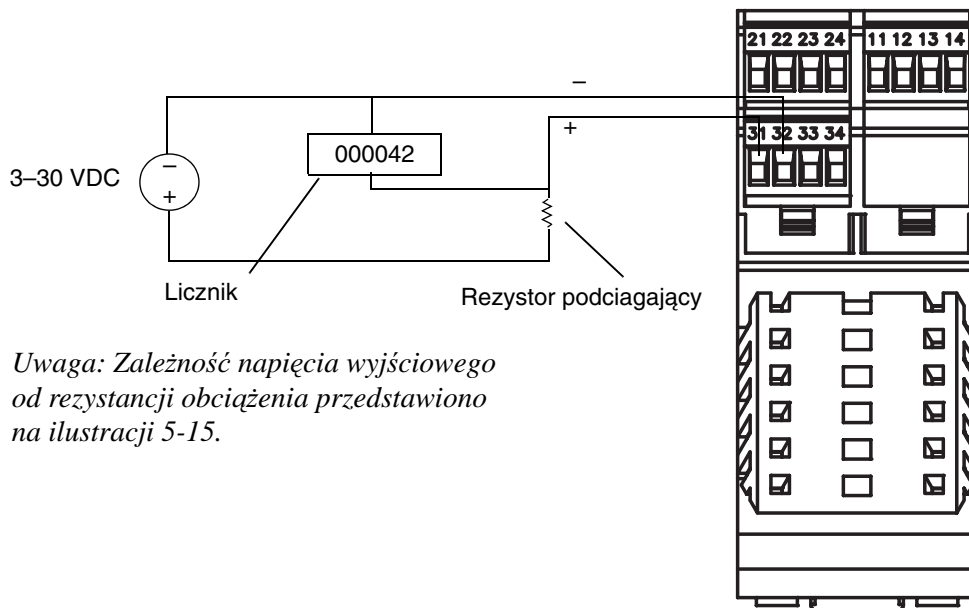
Nadmierny pobór prądu może uszkodzić przetwornik.

Nie przekraczać napięcia 30 VDC. Prąd płynący przez zaciski musi być mniejszy od 500 mA.

Ilustracja 5-7 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego – zaciski 31 & 32 (Kanał C) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-8 Okablowanie wyjścia częstotliwościowego – zaciski 31 & 32 (Kanał C) – zasilanie zewnętrzne



⚠ UWAGA

Nadmierny pobór prądu może uszkodzić przetwornik.

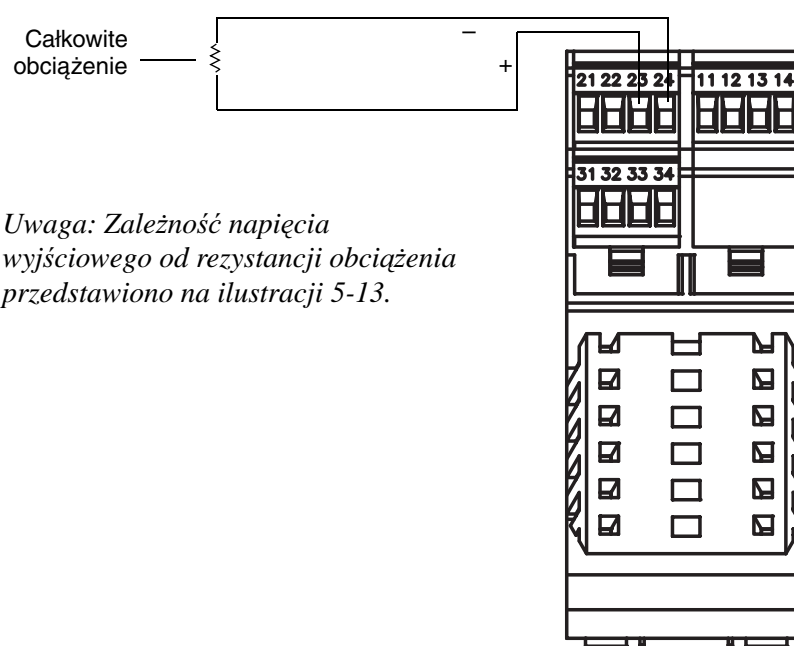
Nie przekraczać napięcia 30 VDC. Prąd płynący przez zaciski musi być mniejszy od 500 mA.

5.2.3 Podłączenie wyjścia dyskretnego

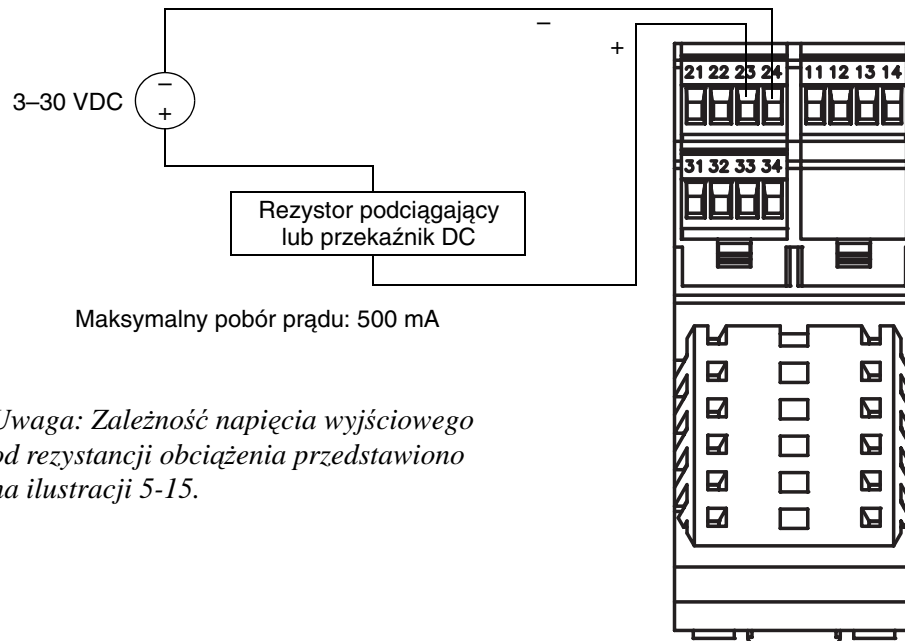
Sposób podłączenia wyjścia dyskretnego zależy od tego, czy podłączenie wykonywane jest do zacisków 23 i 24 (Kanał B) lub zacisków 31 i 32 (Kanał C), oraz czy wybrano zasilanie wewnętrzne, czy zewnętrzne zacisków. Poniższe schematy przedstawiają prawidłowe okablowanie wyjść dyskretnych:

- Kanał B (DO1), zasilanie wewnętrzne - ilustracja 5-9
- Kanał B (DO1), zasilanie zewnętrzne - ilustracja 5-10
- Kanał C (DO2), zasilanie wewnętrzne - ilustracja 5-11
- Kanał C (DO2), zasilanie zewnętrzne - ilustracja 5-12

Ilustracja 5-9 Okablowanie wyjścia dyskretnego 1 – zaciski 23 i 24 (Kanał B) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-10 Okablowanie wyjścia dyskretnego 1 – zaciski 23 i 24 (Kanał B) – zasilanie zewnętrzne



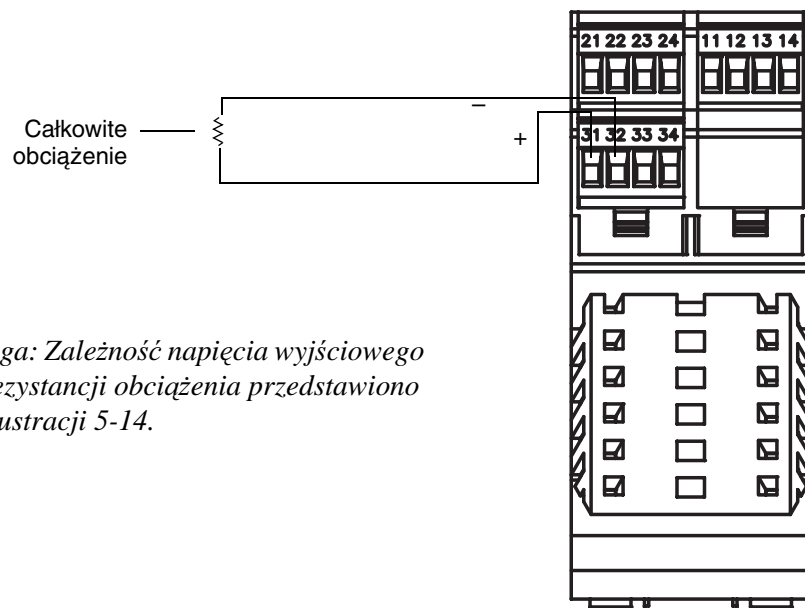
Uwaga: Zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia przedstawiono na ilustracji 5-15.

⚠ UWAGA

Nadmierny pobór prądu może uszkodzić przetwornik.

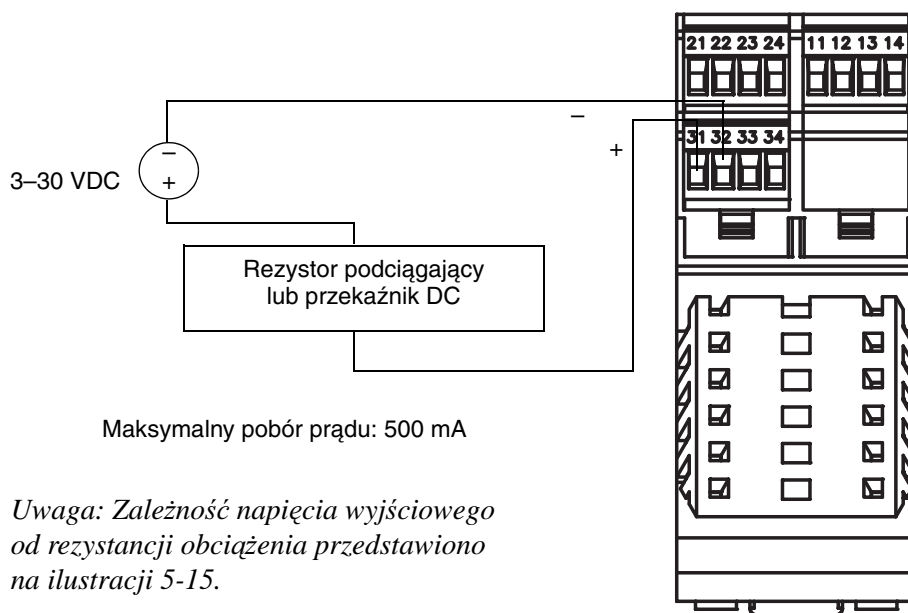
Nie przekraczać napięcia 30 VDC. Prąd płynący przez zaciski musi być mniejszy od 500 mA.

Ilustracja 5-11 Okablowanie wyjścia dyskretnego 2 – zaciski 31 i 32 (Kanał C) – zasilanie wewnętrzne



Uwaga: Zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia przedstawiono na ilustracji 5-14.

Ilustracja 5-12 Okablowanie wyjścia dyskretnego 2 – zaciski 31 i 32 (Kanał C) – zasilanie zewnętrzne

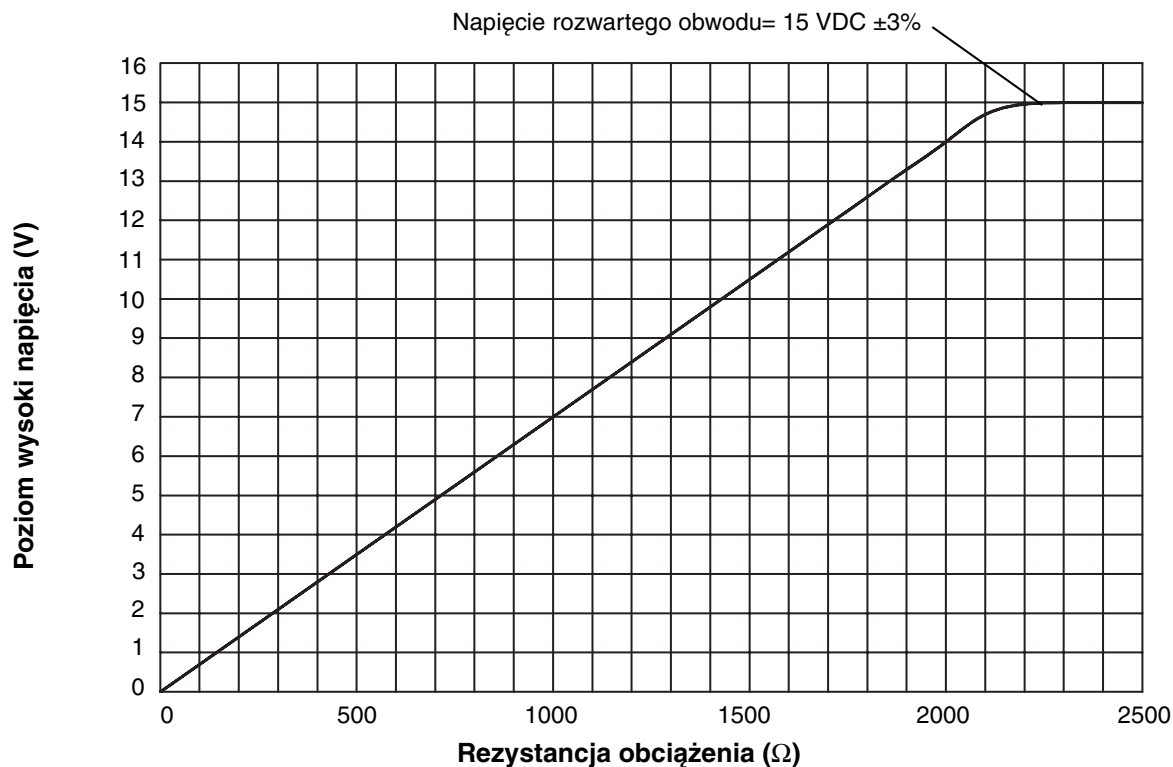


⚠ UWAGA

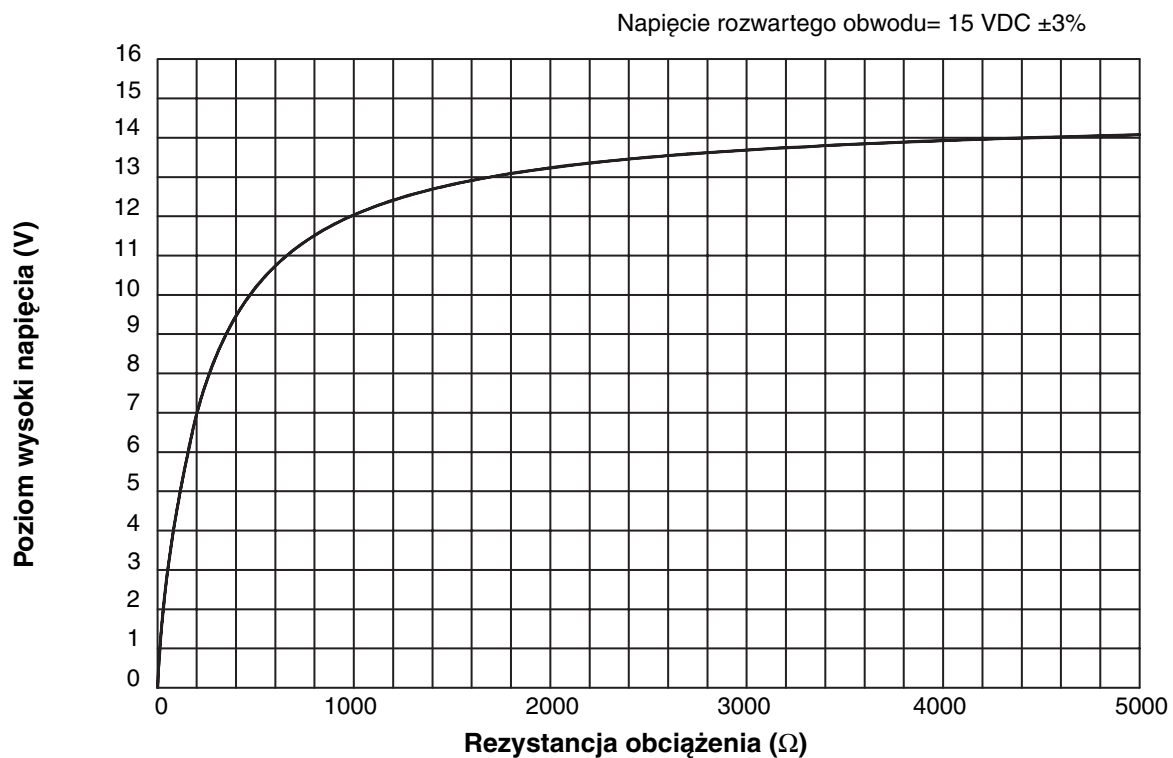
Nadmierny pobór prądu może uszkodzić przetwornik.

Nie przekraczać napięcia 30 VDC. Prąd płynący przez zaciski musi być mniejszy od 500 mA.

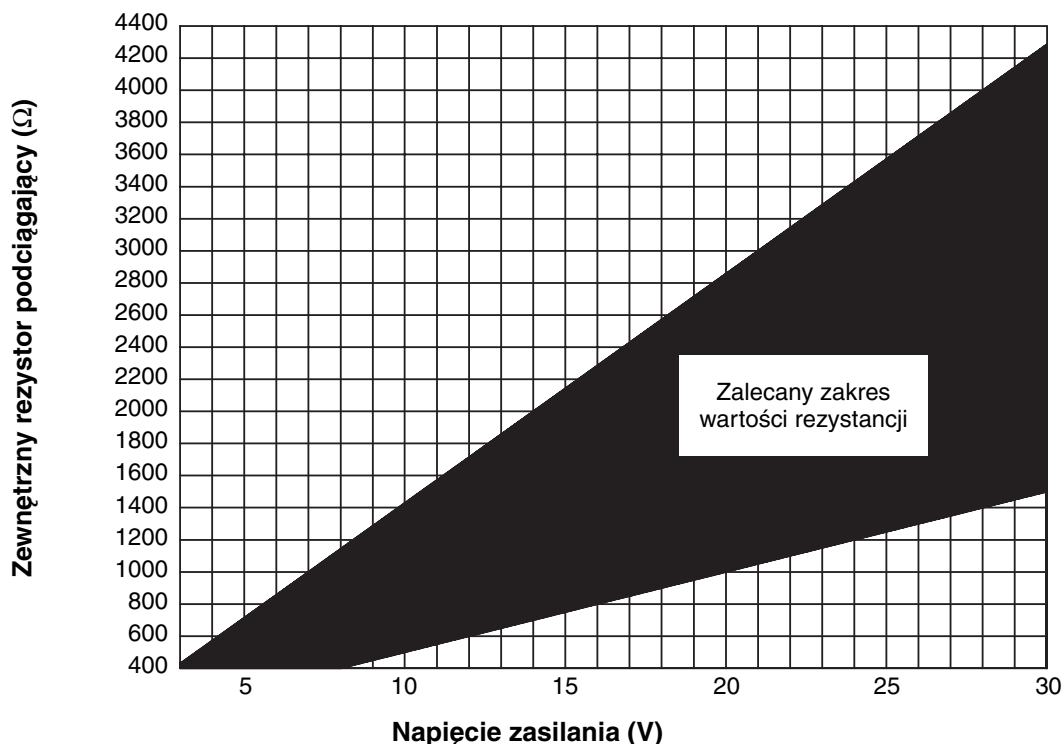
Ilustracja 5-13 Zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia – zaciski 23 & 24 (Kanał B) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-14 Zależność napięcia wyjściowego od rezystancji obciążenia – zaciski 31 & 32 (Kanał C) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-15 Zalecana wartość rezystora podciągającego w funkcji napięcia zasilania – zasilanie zewnętrzne



Uwaga: Jeśli wyjście dyskretne wykorzystywane jest do sterowania przekaźnika, to zewnętrzny rezystor musi ograniczać prąd do 500 mA.

5.2.4 Podłączenie wejść dyskretnych

Sposób podłączenia wejścia dyskretnego zależy od tego, czy wybrano zasilanie wewnętrzne, czy zewnętrzne zacisków 31 i 32 (Kanał C). Poniższe schematy przedstawiają prawidłowe okablowanie wejść dyskretnych:

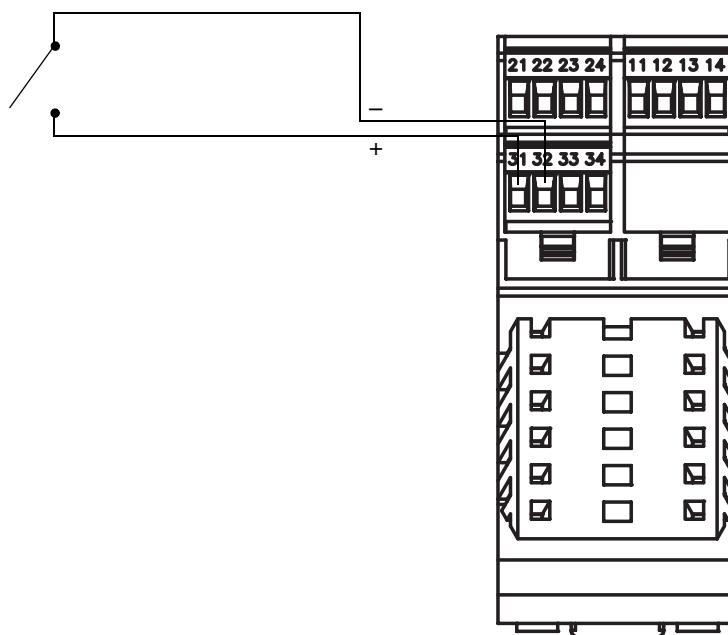
- Zasilanie wewnętrzne – Ilustracja 5-16
- Zasilanie zewnętrzne – Ilustracja 5-17

Jeśli wybrano zasilanie zewnętrzne, to zasilanie może być realizowane przez PLC lub inne urządzenie, lub bezpośrednio z wejścia DC. W tabeli 5-2 przedstawiono zakresy napięć wejściowych.

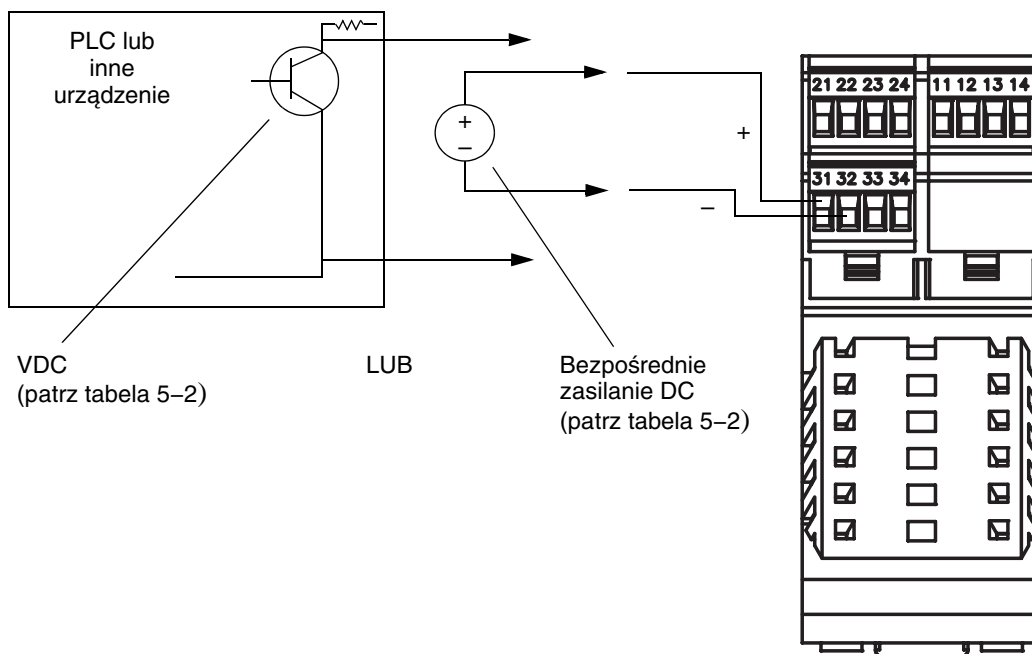
Tabela 5-2 Zakresy napięć wejściowych dla zasilania zewnętrznego

VDC	Sygnal
3-30	Poziom wysoki
0-0.8	Poziom niski
0.8-3	Niezdefiniowany

Ilustracja 5-16 Okablowanie wejścia dyskretnego – zaciski 31 i 32 (Kanał C) – zasilanie wewnętrzne



Ilustracja 5-17 Okablowanie wejścia dyskretnego – zaciski 31 i 32 (Kanał C) – zasilanie zewnętrzne



5.2.5 Podłączenie do systemu sterowania Modbus

Zaciski 33 i 34 umożliwiają komunikację Modbus/RS485 ze zdalnym systemem zarządzającym Modbus. Przykładowy sposób podłączenia przedstawiono na ilustracji 5-18. Informacje o podłączeniu zdalnego systemu zarządzającego podano w tabeli 5-3.

Ilustracja 5-18 Podłączenie do systemu sterowania Modbus

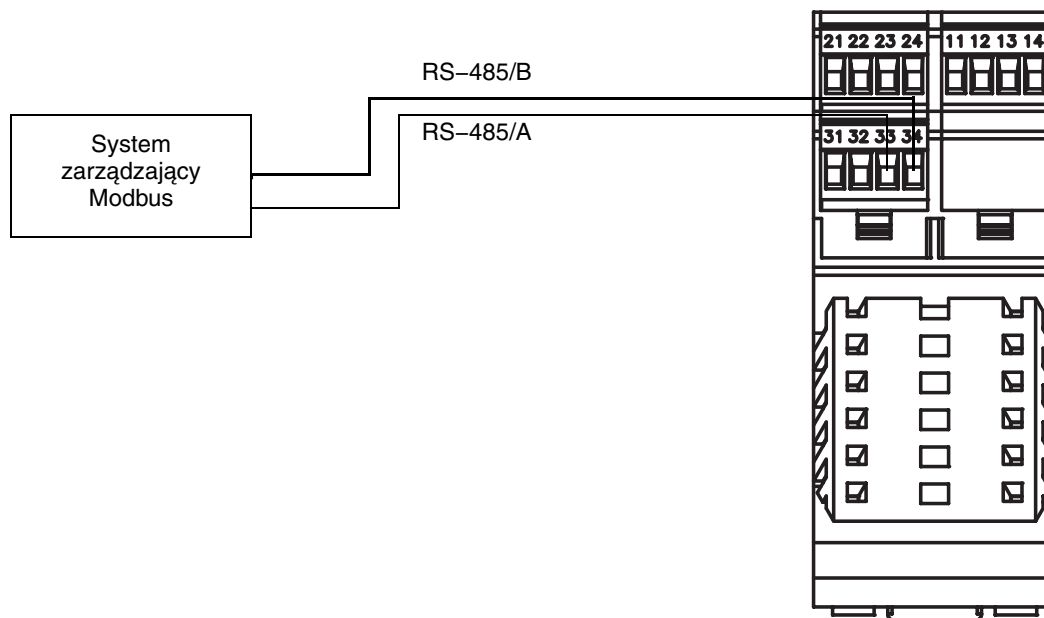


Tabela 5-3 Przypisanie sygnałów w komunikacji Modbus/RS485

Sygnał RS-485	Zacisk w przetworniku Model 1500
A	33
B	34

Dodatek A

Dane techniczne

A.1 Dane funkcjonalne

Dane funkcjonalne przetworników Model 1500 lub Model 2500 obejmują:

- Przyłącza elektryczne
- Sygnały wejścia/wyjścia
- Komunikacja cyfrowa
- Zasilanie
- Wymagania środowiskowe
- Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych (EMI)

A.1.1 Przyłącza elektryczne

Przyłącza wyjściowe

Przetwornik wyposażony jest w następujące przyłącza wyjściowe:

- Dwie (Model 1500) lub trzy pary (Model 2500) zacisków wyjściowych przetwornika.
- Jedna para zacisków do komunikacji cyfrowej (Modbus/RS485).

Złącza wtykowe umożliwiają podłączenie przewodów jednożyłowych lub splatanych, 24 do 12 AWG (0,2 do 2,5 mm²).

Zaciski zasilania

Przetwornik wyposażony jest w dwie pary zacisków zasilania:

- Obie pary przeznaczone są do podłączenia zasilania DC.
- Niewykorzystana para zacisków może być wykorzystana do zasilania przetworników Model 1500 lub 2500.

Złącza wtykowe umożliwiają podłączenie przewodów jednożyłowych lub splatanych, 24 do 12 AWG (0,2 do 2,5 mm²).

Przyłącza procesora lokalnego

Przetwornik posiada dwie pary zacisków do podłączenia kabla 4-żyłowego łączącego procesor lokalny z przetwornikiem:

- Jedna para służy do komunikacji RS-485.
- Druga para służy do zasilania procesora lokalnego.

Złącza wtykowe umożliwiają podłączenie przewodów jednożyłowych lub splatanych, 24 do 12 AWG (0,2 do 2,5 mm²).

A.1.2 Sygnały wejściowe/wyjściowe

Model 1500

Przetwornik Model 1500 może komunikować się z wykorzystaniem następujących sygnałów wejścia/wyjścia:

- Jedno złącze do kabla 4-żyłowego do podłączenia procesora lokalnego, iskrobezpieczne
- Jedno aktywne wyjście 4–20 mA
 - Nieiskrobezpieczne
 - Odizolowane do ± 50 VDC od wszystkich innych wyjść i masy
 - Maksymalne obciążenie: 820 omów
 - Sygnał wyjściowy może reprezentować natężenie przepływu masowego lub objętościowego
 - Sygnał wyjściowy jest liniowy względem zmiennej procesowej w zakresie od 3.8 do 20.5 mA, zgodnie z normą NAMUR NE43 (czerwiec 1994)
- Jedno aktywne wyjście częstotliwościowe/impulsowe
 - Nieiskrobezpieczne
 - Reprezentuje te same zmienne procesowe co wyjście mA (natężenie przepływu masowego lub objętościowego); może służyć do wskazywania natężenia przepływu masowego lub przepływ zsumowany
 - Skalowane w zakresie do 10000 Hz
 - Wewnętrznie zasilane 15 VDC $\pm 3\%$, wewnętrzny rezystor podciągający 2.2 k Ω
 - Sygnał wyjściowy jest liniowy względem zmiennej procesowej do 12500 Hz
 - Konfiguracja polaryzacji: aktywny stan niski lub wysoki
- Jeden przycisk zerowania, to rozpoczęcia procedury zerowania przepływomierza

Model 2500

Przetwornik Model 2500 może komunikować się z wykorzystaniem następujących sygnałów wejścia/wyjścia:

- Jedno złącze do kabla 4-żyłowego do podłączenia procesora lokalnego, iskrobezpieczne
- Jedno lub dwa aktywne wyjście 4–20 mA
 - Kanał A jest zawsze wyjściem mA; kanał B może być skonfigurowany jako wyjście mA
 - Nieiskrobezpieczne
 - Odizolowane do ± 50 VDC od wszystkich innych wyjść i masy
 - Maksymalne obciążenie:
 - Kanał A: 820 ohms
 - Kanał B: 420 ohms
 - Sygnał wyjściowy może reprezentować natężenie przepływu masowego lub objętościowego, gęstość, temperaturę lub prąd cewek pobudzających; przetworniki z aktywną funkcją API mogą generować również sygnał proporcjonalny do standardowego przepływu objętościowego lub gęstość w temperaturze referencyjnej
 - Sygnał wyjściowy jest liniowy względem zmiennej procesowej w zakresie od 3.8 do 20.5 mA, zgodnie z normą NAMUR NE43 (czerwiec 1994)
- Jedno aktywne lub pasywne wyjście częstotliwościowe/impulsowe

Dane techniczne *ciąg dalszy*

- Kanały B i C są konfigurowalne jako wyjścia częstotliwościowe lub impulsowe
- Jeśli wybrano oba kanały B i C, to przetwornik realizuje wyjście podwójne impulsowe, które reprezentuje jedną zmienną procesową. Kanały są elektrycznie odizolowane, ale nie są niezależne
- Nieiskrobezpieczne
- Mogą reprezentować natężenie przepływu masowego lub objętościowego, co można wykorzystać do wskazywania natężenia przepływu masowego lub przepływu zsumowanego
- Skalowane w zakresie do 10000 Hz
- Konfiguracja zasilania wewnętrznego lub zewnętrznego:
 - Wewnętrzne zasilanie 15 VDC \pm 3%, wewnętrzny rezystor podciągający 2.2 k Ω
 - Zasilanie zewnętrzne maksymalnie 3–30 VDC, pobór prądu 500 mA dla 30 VDC
- Sygnał wyjściowy jest liniowy względem zmiennej procesowej do 12500 Hz
- Konfiguracja polaryzacji: aktywny stan niski lub wysoki
- Jedno lub dwa wyjścia dyskretne
 - Kanały B i C są konfigurowane jako wyjścia dyskretne
 - Mogą reprezentować zdarzenie 1, zdarzenie 2, zdarzenie 1 i 2, kierunek przepływu, zmianę kierunku przepływu, trwanie kalibracji lub wystąpienie błędu
 - Maksymalny pobór prądu 500 mA
 - Konfiguracja zasilania wewnętrznego lub zewnętrznego:
 - Wewnętrzne zasilanie 15 VDC \pm 3%, wewnętrzny rezystor podciągający 2.2 k Ω
 - Zasilanie zewnętrzne maksymalnie 3–30 VDC, pobór prądu 500 mA dla 30 VDC
- Jedno wejście dyskretne
 - Kanał C może być konfigurowane jako wejście dyskretne
 - Konfiguracja zasilania wewnętrznego lub zewnętrznego
 - Może być wykorzystane do uruchomienia procedury zerowania przepływomierza, kasowania licznika przepływu masowego zsumowanego, kasowania licznika przepływu objętościowego zsumowanego lub kasowania wszystkich liczników
- Jeden przycisk zerowania, to rozpoczęcia procedury zerowania przepływomierza

A.1.3 Komunikacja cyfrowa

Przetwornik wyposażony jest w następujące zaciski komunikacyjne:

- Para zacisków umożliwiających komunikację w trybie Modbus/RS485 lub w trybie USP (serwisowym).
 - Po włączeniu zasilania użytkownik ma 10 sekund do podłączenia się w trybie USP:
 - Protokół Modbus RTU
 - 38400 bodów
 - Brak parzystości
 - Jeden bit stopu
 - Adres = 111
 - Po 10 sekundach następuje automatyczne przełączenie portu w tryb Modbus/RS485. Możliwa jest zmiana ustawień domyślnych parametrów Modbus/RS485 przy użyciu

programu ProLink II v2.0 lub nowsza. Parametry portu Modbus/RS485:

- Protokół Modbus RTU lub Modbus ASCII (domyślnie: Modbus RTU)
- Szybkość transmisji 1200 do 38400 bodów (domyślnie: 9600)
- Konfiguracja bitu stopu (domyślnie: jedn bit stopu)
- Konfiguracja bitu parzystości (domyślnie: nieparzystość)
- Sygnał HART Bell 202 jest nałożony na sygnał mA i jest dostępny dla każdego systemu nadrzędnego
 - Częstotliwość 1.2 i 2.2 kHz
 - Amplituda 0.8 V p-p
 - Szybkość transmisji 1200 bodów
 - Wymaga rezystancji obciążenia 250 do 600 omów

A.1.4 Zasilanie

Zasilanie przetwornika:

- Konieczny zasilacz DC
- Instalacja (przepięcia) kategoria II, 2-gi stopień zanieczyszczenia środowiska
- Bezpiecznik zwłoczny IEC 1.6A

Wymagania zasilacza:

- 19.2 do 28.8 VDC na zaciskach przetwornika, przy prądzie obciążenia 330 mA
- Maksymalnie 6.3 W
- Przy uruchamianiu, zasilacz przetwornika musi umożliwić krótkotrwały pobór prądu 1 A na każdy przetwornik

A.1.5 Zakres temperatur otoczenia

Zakres temperatur otoczenia przetwornika jest następujący:

- Praca: -40 do +55 °C
- Składowanie: -40 do +85 °C

Jeśli temperatura jest powyżej 45 °C i montowanych jest kilka przetworników, to konieczne jest zachowanie przeswitu 8,5 mm między nimi.

A.1.6 Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych

Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych

Przetwornik spełnia wymagania następujących norm EMC:

- NAMUR NE21 (maj 1999)
- Dyrektywa europejska EMC 89/336/EEC zgodna z normą przemysłową EN 61326

Wpływ temperatury otoczenia

Na wyjścia analogowe: $\pm 0.005\%$ szerokości zakresu pomiarowego na °C

A.2 Atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem

Przetwornik może być wyposażony w tabliczkę zawierającą wykaz obszarów zagrożonych wybuchem, w których urządzenie może być instalowane.

A.2.1 CSA

Klasa I, strefa 2, grupy A, B, C i D, jeśli jest zainstalowane w odpowiedniej obudowie. Zapewnia podłączenie iskrobezpieczne procesora lokalnego zainstalowanego w klasie I, strefa 1, grupy C i D, klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D lub w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G.

A.2.2 ATEX

Uwaga: Dla uzyskania zgodności z normami ATEX, temperatura otoczenia ograniczona jest do zakresu $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

 II(2) G [EEx ib] IIB/IIC

A.3 Dane metrologiczne

Patrz dane techniczne czujników.

A.4 Dane konstrukcyjne

Dane konstrukcyjne obejmują:

- Obudowę do montażu na szynie DIN
- Szynę 35 mm
- Diodę LED stanu
- Przycisk zerowania
- Masę
- Wymiary

A.4.1 Montaż

Przetworniki Model 1500 i 2500 przeznaczone są do montażu na szynie 35 mm. Szyna musi być uziemiona. Maksymalna odległość między elementami przepływomierza zależy od typu instalacji i typu kabli, tak jak podano w tabeli A-1. Szczegółowe informacje patrz rozdział 2.2.4.

Tabela A-1 Maksymalne długości kabli

Typ kabla	Przekrój	Maksymalna długość
Kabel 9-żyłowy Micro Motion	Nie dotyczy	20 m
Kabel 4-żyłowy Micro Motion	Nie dotyczy	300 m
Kabel 4-żyłowy użytkownika		
• Kabel zasilania (VDC)	22 AWG (0.35 mm ²)	90 m
	20 AWG (0.5 mm ²)	150 m
	18 AWG (0.8 mm ²)	300 m
• Kable sygnałowe (RS-485)	22 AWG (0.35 mm ²) lub większy	300 m

A.4.2 Dioda LED stanu

Trójkolorowa dioda LED na przedniej ścianie wskazuje stan przetwornika - kolory świecenia zielony, żółty, czerwony. Trwanie procesu sterowania wskazywane jest przez pulsacyjne świecenie diody na żółto.

A.4.3 Przycisk zerowania

Przycisk zerowania na przedniej płycie umożliwia zainicjowanie procedury zerowania.

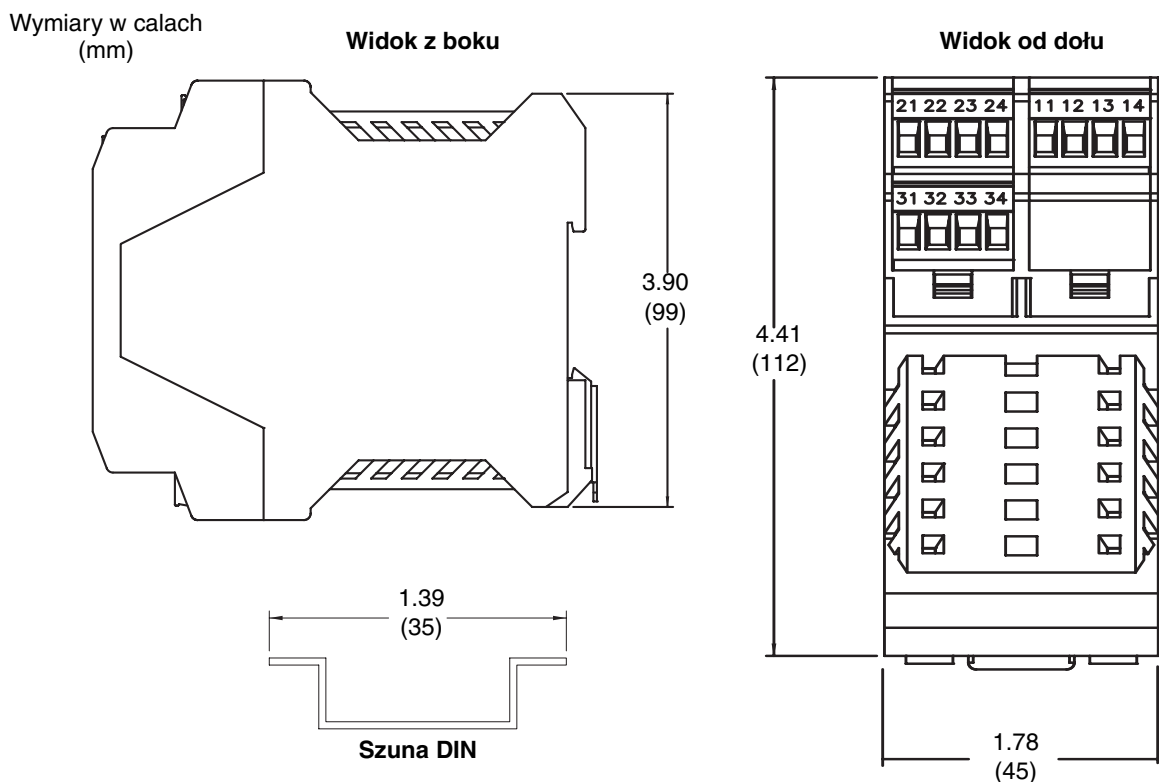
A.4.4 Masa

Masa przetwornika wynosi 0,24 kg.

A.4.5 Wymiary

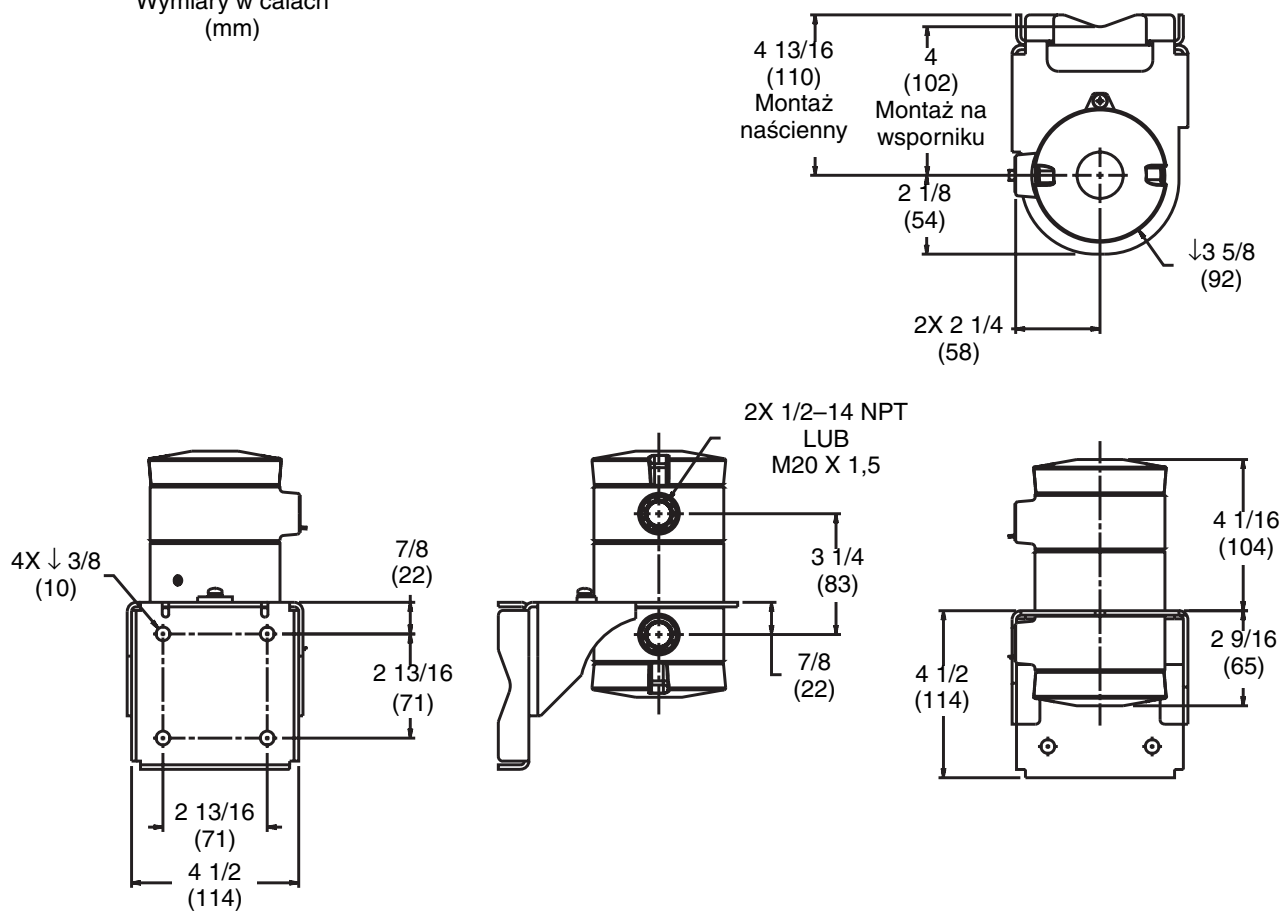
Na ilustracjach A-1 i A-2 przedstawiono wymiary przetworników Model 1500 lub 2500 oraz oddzielnego procesora lokalnego. Wymiary czujników bez i z procesorem lokalnym podano w danych technicznych czujników.

Ilustracja A-1 Wymiary przetwornika



Ilustracja A-2 Wymiary procesora lokalnego

Wymiary w calach
(mm)



Uwaga: Podane wymiary dotyczą procesora lokalnego przy zdalnym montażu procesora i zdalnym montażu przetwornika. Patrz ilustracja 2-1.

Spis treści

A

- Atesty do pracy w obszarze zagrożonym
wybuchem 3, 42
- ATEX zgodność 43

C

- CSA zgodność 43
- Czujnik 1
 - uziemienie 9

D

- Dane funkcjonalne 39
- Dane konstrukcyjne 43
- Dane techniczne
 - atesty do pracy w obszarze zagrożonym
wybuchem 42
 - dopuszczalne temperatury 42
 - funkcjonalne 39
 - komunikacja cyfrowa 41
 - konstrukcyjne 43
 - metrologiczne 43
 - połączenia elektryczne 39
 - sygnały wejścia/wyjścia 40
 - zakłócenia EMI 42
 - zasilanie 42
 - zgodność ATEX 43
 - zgodność CSA 43
- Dioda LED stanu 43
- Długości kabli 5, 43
- Dokumentacja techniczna 2
- Dopuszczalne temperatury 3, 42

G

- Uziemienie
 - elementy przepływomierza 9

I

- Instalacja
 - długości kabli 5
 - informacje ogólne 2
 - instrukcje okablowania przy instalacji zdalnej
i kablu 4-żyłowym 12
 - instrukcje okablowania przy instalacji zdalnej
procesora lokalnego i przetwornika 12
 - montaż i demontaż przetwornika 6
 - montaż procesora lokalnego 8

- obszary zagrożone wybuchem 3
- okablowanie wyjść przetwornika
 - Model 1500 19
 - Model 2500 25
- opcje konfiguracji 6
- praca sieciowa 7
- procedura 3
- typy kabli 11
- wymagania dotyczące zasilania 3
- wymagania temperaturowe 3
- wymiary 7, 44
- zasilanie 10
- zdalna 4-żyłowa 6
- zdalny procesor lokalny i zdalny przetwornik 6

- Instalacja zdalna kabel 4-żyłowy 6
 - instrukcja okablowania 12
- Instrukcje okablowania
 - zdalny procesor lokalny ze zdalnym
przetwornikiem 12
 - zdalna z kablem 4-żyłowym 12

K

- Kabel 4-żyłowy 4
- Kabel 9-żyłowy 11
- Kable, długości 5, 43
- Kable typy 11
- Kanały
 - opcje konfiguracji 25
- Komunikacja cyfrowa 41
- Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy 1

L

- Lokalizacja, wybór właściwej 3

M

- Model 1500
 - okablowanie HART sieciowe 21
 - okablowanie HART w pętli 20
 - okablowanie wyjścia częstotliwościowego 21
 - okablowanie wyjścia mA 19
 - okablowanie wyjść 19
 - podłączenie systemu zarządzającego Modbus 22
 - typy wyjść 19
- Model 2500

Spis treści *ciąg dalszy*

- konfiguracja kanałów 25
- okablowanie HART sieciowe 28
- okablowanie HART w pętli 27
- okablowanie wejścia dyskretnego 35
- okablowanie wyjścia częstotliwościowego 28
- okablowanie wyjścia dyskretnego 31
- okablowanie wyjścia mA 26
- okablowanie wyjść 25
- podłączenie systemu zarządzającego Modbus 37
- typy wyjść 25
- Montaż
 - kilka przetworników 7
 - procesor lokalny 8
 - przetwornik 6, 43
- Montaż, dane konstrukcyjne 43
- O**
- Okablowanie Modbus
 - Model 1500 22
 - Model 2500 37
- Okablowanie wyjścia HART pojedyncza pętla
 - Model 1500 20
 - Model 2500 27
- Okablowanie wyjścia HART sieciowe
 - Model 1500 21
 - Model 2500 28
- Okablowanie wyjść przetwornika 19, 25
- HART
 - okablowanie sieciowe
 - Model 1500 21
 - Model 2500 28
 - okablowanie pojedynczej pętli sygnałowej
 - Model 1500 20
 - Model 2500 27
 - okablowanie wejść cyfrowych 35
 - okablowanie wyjść cyfrowych 31
 - okablowanie wyjścia częstotliwościowego
 - Model 1500 21
 - Model 2500 28
 - okablowanie wyjścia mA
 - Model 1500 19
 - Model 2500 26
 - podłączenie do systemu zarządzającego Modbus
 - Model 1500 22
 - Model 2500 37
- P**
- Podłączenia elektryczne 39
- Procesor lokalny 1
 - montaż 8
 - uziemienie 9
 - wymiary 45
- Przepływomierz
 - elementy 1
- Przetwornik 1
 - dane konstrukcyjne 43
 - dane metrologiczne 43
 - dane techniczne 39
 - instalacja 3
 - konfiguracja zacisków 25
 - masa 44
 - montaż i demontaż 6, 43
 - okablowanie czujnika 11
 - okablowanie wyjść
 - Model 1500 19
 - Model 2500 25
 - temperatury dopuszczalne 3
 - uziemienie 9
 - wymiary 7, 44
- Przycisk zerowania 44
 - Model 1500 40
 - Model 2500 41
- R**
- S**
- Sygnaly wejściowe 40
- Sygnaly wyjściowe 40
- Szyna DIN 6, 43
- T**
- Typy wyjść
 - Model 1500 19
 - Model 2500 25
- W**
- Wejścia dyskretno
 - charakterystyka 41
 - okablowanie 35
- Wyjścia
 - opcje konfiguracji 25
- Wyjścia dyskretno
 - charakterystyka 41
 - okablowanie 31
- Wyjście częstotliwościowe
 - charakterystyka
 - Model 1500 40
 - Model 2500 40
 - okablowanie
 - Model 1500 21
 - Model 2500 28
- Wyjście mA
 - charakterystyka
 - Model 1500 40

Spis treści *ciąg dalszy*

Model 2500 40
okablowanie
Model 1500 19
Model 2500 26

Wymiary

procesor lokalny 45
przetwornik 7, 44

Z

Zakłócenia elektromagnetyczne 42

Zakłócenia EMI 42

Zasilanie

wymagania 3

zasilacz, dane techniczne 42

Zdalny procesor lokalny ze zdalnym przetwornikiem

instalacja 6

instrukcje okablowania 12

montaż procesora lokalnego 8

©2003, Micro Motion, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone. P/N 20001699, Rev. A



Najnowsze informacje o produktach Micro Motion można znaleźć w Internecie na stronie www.micromotion.com

Emerson Process Management Sp. z o.o

ul. Konstruktorska 11A
02-673 Warszawa
T (22) 45 89 200
F (22) 45 89 231

Micro Motion Inc. USA

Worldwide Headquarters
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T (303) 530-8400
(800) 522-6277
F (303) 530-8459

Micro Motion Europe

Emerson Process Management
Wiltonstraat 30
3905 KW Veenendaal
The Netherlands
T +31 (0) 318 495 670
F +31 (0) 318 495 689

