No.PF※※-OMP0002-G

Instrukcja Użytkowania

NAZWA PRODUKTU

Cyfrowy przekaźnik przepływu

Model / Seria / Numer produktu

PFMB7501
PFMB7102
PFMB7202

SMC Corporation

Spis treści

Instrukcja bezpieczeństwa	2
Symbol zamówieniowy	10
Budowa produktu	11
Terminologia	12
Montaż i instalacja	14
Instalacja	14
Przewody	16
Okablowanie	17
Tryb pomiaru	21
Ustawienia przepływu (wartości) OUT1・OUT2 [3 kroki]	22
Ustawienia domyślne	22
Ustawienia funkcji [Tryb wyboru funkcji]	24
Ustawienia domyślne	25
F0 Warunki odniesienia/Funkcja wyboru jednostek	26
F1 Ustawienia OUT1	28
F2 Ustawienia OUT2	36
F3 Czas odpowiedzi	41
F10 Tryb wyświetlania	42
F13 Odwrócenie wyświetlania	43
F20 Zdalne wprowadzanie	44
F22 Ustawienia wyjścia analogowego	45
F30 Zachowywanie wartości skumulowanej	46
F31 Orientacja	47
F80 Wyłączenie wyświetlania	48
F81 Kod zabezpieczający	49
F90 Ustawienia wszystkich funkcji	50
F98 Sprawdzenie wyjścia	52
F99 Przywrócenie ustawień domyślnych	53
Inne funkcje	54
Konserwacja	58
Rozwiązywanie problemów	59
Wskazania błędów	61
Dane techniczne	62
Dane techniczne	62
Charakterystyki	65
Wymiary	67

Instrukcja bezpieczeństwa

Poniższe wskazówki pozwalają uniknąć niebezpiecznych sytuacji i/lub zniszczenia wyposażenia. Instrukcja wskazuje poziom zagrożenia poprzez oznaczenia “Uwaga”, “Ostrzeżenie” lub “Niebezpieczeństwo”. Są to zalecenia ważne dla bezpieczeństwa i muszą być przestrzegane.
Ponadto należy mieć na uwadze standardy międzynarodowe (ISO/IEC) *1) i inne przepisy prawne.

*1) ISO 4414: Napędy pneumatyczne ogólne zasady związane z zespołami.
ISO 4413: Napędy pneumatyczne ogólne zasady związane z zespołami.
IEC 60204-1: Bezpieczeństwo urządzeń elektryczne wyposażenie maszyn. (Część I: Wymagania ogólne)
ISO 10218-1992: Wykorzystanie robotów przemysłowych bezpieczeństwo.

Uwaga	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczne sytuacje, w przypadku których może dojść do urazów.
Ostrzeżenie	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczne sytuacje, w wyniku których może nastąpić śmierć lub poważne uszkodzenie ciała jeżeli nie postępuje się zgodnie z instrukcją.
Niebezpieczeństwo	W skrajnych przypadkach istnieje niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

Ostrzeżenie

1. **Kompatybilność tego produktu jest odpowiedzialnością osoby dobierającej wyposażenie lub decydującej o jego specyfikacji.**
   Osoba dobierająca wyposażenie lub ustalająca jego specyfikację decyduje o kompatybilności produktu z resztą wyposażenia, biorąc pod uwagę warunki pracy oraz inne niezbędne analizy.
   Bezpieczeństwo i wydajność pracy wyposażenia będzie odpowiedzialnością osoby, która określiła jego kompatybilność z produktem. Osoba odpowiedzialna powinna także zweryfikować specyfikację produktu z najnowszego katalogu i podczas konfiguracji wziąć pod uwagę wszelkie potencjalne awarie.
2. **Jedynie personel z odpowiednim przeszkoleniem powinien pracować z wyposażeniem i maszynami.**
   Produkt może okazać się niebezpieczny jeśli jest nieodpowiednio używany.
   Złożenie, działanie i konserwacja sprzętu z zamontowanym produktem muszą być przeprowadzane przez odpowiednio przeszkolonego i doświadczonego operatora.
3. **Nie można przeprowadzić przeglądu ani demontować produktu zanim bezpieczeństwo takiej operacji nie zostanie potwierdzone.**
   1. Inspekcja i konserwacja maszyn lub wyposażenia powinny być przeprowadzone dopiero po zabezpieczeniu przemieszczających się elementów.
   2. Przed odłączeniem produktu należy przeczytać i zrozumieć wszelkie środki ostrożności dotyczące danego produktu. Należy wyłączyć zasilanie oraz postępować zgodnie z wyżej wymienionymi zaleceniami.
   3. Przed ponownym włączeniem maszyny należy przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności zabezpieczające przed nieprawidłowym działaniem i awarią.
4. **Jeśli produkt będzie używany, w którychkolwiek z niżej wymienionych warunków należy uprzednio skontaktować się z SMC i przedsięwziąć specjalne środki ostrożności:**
   1. Warunki i środowisko pracy niezgodne ze specyfikacją. Użycie produktu na zewnątrz albo w miejscu wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
   2. Instalacja na urządzeniach związanych z energią jądrową, systemami kolejowymi, kosmicznymi, nawigacją powietrzną, statkami, pojazdami militarnymi, systemami bezpieczeństwa, układami sprzęgła hamulca w prasach, zastosowaniami medycznymi, spalaniem, wypoczynkiem, lub wyposażeniu będącym w bezpośrednim kontaktem z jedzeniem i napojami. Również w wyposażeniu systemów bezpieczeństwa oraz inne zastosowania nieodpowiadające standardowej specyfikacji w katalogu produktów.
   3. Zastosowania, które mogą mieć negatywne efekty na ludziach, mieniu lub zwierzętach.
   4. Zastosowanie w systemach blokujących, które wymagają podwójnego blokowania przez zastosowanie mechanicznego zabezpieczenia. Wymagają także okresowych weryfikacji w celu potwierdzenia właściwego działania.

Instrukcja bezpieczeństwa

Uwaga

1. Produkt jest przeznaczony do użycia w przemyśle wytwórczym.
Opisany poniżej produkt jest przewidziany do użycia w standardowych aplikacjach i w nie agresywnym środowisku w przemyśle wytwórczym. Jeśli rozważa się zastosowanie produktu w innych branżach proszę uprzednio skonsultować z SMC warunki pracy i specyfikację.
Jeśli mają Państwo jakiekolwiek pytania lub wątpliwości proszę skontaktować się z najbliższym oddziałem SMC.

Ograniczona gwarancja i odpowiedzialność/wymagania zgodności

Produkt podlega regulacjom “Ograniczona gwarancja i ograniczona odpowiedzialność” i “Wymagania zgodności”. Prosimy o przeczytanie i zaakceptowanie poniższych warunków.

Ograniczona gwarancja i odpowiedzialność

1. Okres gwarancji obejmuje 1 rok funkcjonowania urządzenia lub 1.5 roku po dostarczeniu produktu, w zależności od tego, co nastąpi pierwsze. *2)
   Ponadto, produkt może mieć określoną trwałość, liczbę cykli, przebyty dystans lub części zamienne. Wszelkie pytania należy zgłosić w oddziale SMC.
2. W przypadku jakiejkolwiek usterki lub uszkodzenia w okresie gwarancyjnym, będących odpowiedzialnością SMC, zobowiązujemy się zapewnić części zamienne lub wymienić produkt.
   Taka ograniczona gwarancja odnosi się do produktu SMC jako niezależnego urządzenia a nie do jakichkolwiek uszkodzeń wynikających z awarii maszyny lub systemu.
3. Przed użyciem produktów SMC należy dokładnie przeczytać i zrozumieć warunki gwarancji i odpowiedzialności zawarte w katalogu dla konkretnego produktu.

*2) Przyssawki są wyłączone z rocznej gwarancji.
Przyssawki są częściami zużywającymi się i dlatego gwarancja obejmuje okres roku po dostarczeniu produktu.
Ponadto, nawet podczas rocznego okresu gwarancyjnego gwarancja nie obejmuje zużycia przyssawki z powodu degradacji gumy.

Wymagania zgodności

1. Stosowanie produktów SMC do produkcji sprzętu do produkcji broni masowego rażenia lub jakiejkolwiek innej broni jest surowo zabronione.
2. Podczas eksportu należy przestrzegać przepisów Ministerstwa Gospodarki i Handlu (prawo kontroli wymiany towarów i usług w handlu zagranicznym).

Uwaga

1. Produkty SMC nie są przeznaczone do stosowania jako narzędzia metrologii prawnej.
Produkty wytwarzane lub sprzedawane przez SMC nie są narzędziami pomiarowymi, które przeszły procedury testów homologacyjnych odpowiednich dla każdego kraju.
Dlatego nie mogą być one używane do certyfikacji.

Użytkownik

1. Ta instrukcja została stworzona dla osób posiadających wiedzę z zakresu urządzeń i aparatury pneumatycznej oraz z zakresu montażu, użycia oraz konserwacji tych maszyn.
2. Przed rozpoczęciem montażu oraz użytkowaniem przekaźnika ciśnienia należy uważnie i ze zrozumieniem przeczytać tę instrukcję.

■Wskazówki bezpieczeństwa

Ostrzeżenie
■Nie demontować, modyfikować (dotyczy zmian w obwodach na płytce drukowanej układu) albo naprawiać. Wynikiem może być uszkodzenie produktu.
■Nie stosować urządzenia poza wyznaczonymi zakresami parametrów pracy. Nie stosować urządzenia z łatwopalnymi lub żrącymi płynami. Może to spowodować pożar, nieprawidłowe działanie produktu. Przed użyciem należy zapoznać się ze specyfikacją.
■Nie używać przekaźnika ciśnienia w atmosferze zawierającej gaz palny, wybuchowy lub żrący. Może nastąpić wybuch lub pożar. Produkt ten nie jest iskro-odporny.
■Nie stosować urządzenia z łatwopalnymi cieczami. Może wystąpić wybuch lub pożar. Produkt można stosować jedynie do powietrza lub N_2.
■Nie stosować tego urządzenia w miejscach, gdzie występują problemy z polem elektrostatycznym. Może to spowodować defekt albo błąd systemu.
■Gdy stosowane są blokady układu, należy: •Stosować podwójne blokowanie systemu używając do tego na przykład zabezpieczenia mechanicznego. •W celu zapewnienia poprawności działania, przeprowadzać regularną kontrolę. Wadliwe działanie może doprowadzić do wypadku.
■Podczas konserwacji należy postępować zgodnie z instrukcją: •Przed przystąpieniem do konserwacji wyłączyć zasilanie. •Zamknąć dopływ powietrza, odpowietrzyć układ i sprawdzić czy w układzie nie występuje ciśnienie szczątkowe. Nieodpowiednie postępowanie może doprowadzić do nieprawidłowego działania skutkującego wypadkiem.

Uwaga

■Nie należy dotykać złącza elektrycznego lub wtyczki. Może to doprowadzić do porażenia prądem, nieprawidłowego działania lub uszkodzenia produktu.

■Stosować odpowiedni sposób sprawdzania funkcjonalności i testowania nieszczelności po konserwacji. Po zauważeniu nieprawidłowego działania przekaźnika ciśnienia lub nieszczelności wyłączyć urządzenie. Podczas nieoczekiwanego nieprawidłowego działania przekaźnika bezpieczeństwo nie jest zapewnione. Odciąć zasilanie i zatrzymać dopływ sprężonego powietrza. W sytuacji zaobserwowania nieszczelności nie należy podawać ciśnienia na produkt. Jeśli nieszczelność została spowodowana przez elementy nie należące do sieci pneumatycznej, produkt może ulec zniszczeniu.

■UWAGI

○Podczas projektowania, wyboru i użytkowania produktu należy przestrzegać poniżej wymienionych zaleceń.

●Należy przestrzegać także poniższych instrukcji dotyczących projektowania i wyboru (instalacji, podłączenia, warunków pracy, dopasowania, użytkowania i konserwacji itp.):

*Specyfikacja produktu

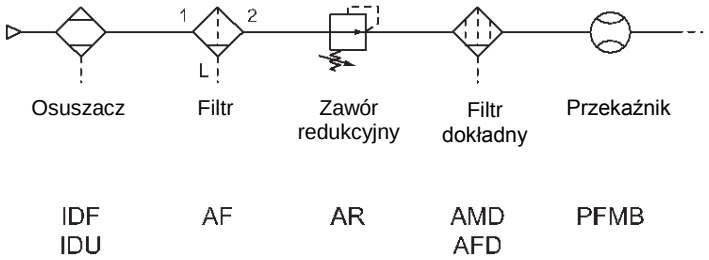
- Używać określonego napięcia.
  W przeciwnym razie produkt może działać nieprawidłowo.
  Niewystarczające napięcie zasilania może nie powodować obciążenia z powodu spadku napięcia wewnątrz produktu. Należy zweryfikować napięcie obciążenia przed użyciem.
- Nie należy przekraczaj dozwolonego maksymalnego obciążenia układu.
  W przeciwnym razie żywotność produktu może ulec skróceniu.
- Informacje przechowywane przez produkt nie są usuwane w przypadku odcięcia zasilania. (Zapis: 1000000 cykli)
- Odpowiednie płyny to powietrze i azot.
  Zakres temperatury to 0 do 50 ^{o}C.
- Przed zaprojektowaniem połączeń pneumatycznych należy zwrócić uwagę na spadek ciśnienia na produkcie. (Dane z charakterystyki)
- Szczegóły dotyczące jakości sprężonego powietrza znajdują się w normie ISO 8573-1, 1.1.2 to 1.6.2.
- Produktu należy używać przy przepływie i ciśnieniu podanym w specyfikacji.
  W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia produktu lub nieprawidłowych pomiarów.
- Należy zaplanować odpowiednią przestrzeń na konserwację produktu.
  Na etapie projektowania należy zarezerwować zapas przestrzeni na cele przeprowadzania konserwacji .

● Użytkowanie produktu

*Instalacja

- Śruby należy dokręcać określonym momentem.
  Jeżeli moment jest zbyt duży, produkt może ulec uszkodzeniu.
  Jeżeli moment jest zbyt mały, produkt może się przemieszczać, a śruby luzować.
- Należy upewnić się, że używając komercyjnie dostępne zasilacze wejście FG jest uziemione.
- Nie rzucać, nie uderzać i nie działać nadmiernym obciążeniem udarowym.
  W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia wewnętrznych komponentów przekaźnika, powodując nieprawidłowe działanie.
- Nie ciągnąć silnie za przewody oraz nie przenosić trzymając za przewody. (Maksymalna siła rozciągania to 49N)
  Trzymać korpus podczas przenoszenia, aby uniknąć uszkodzenie przekaźnika ciśnienia, co może spowodować awarię i błędne wskazania.
- Podczas podłączania produktu należy chwycić kluczem metalową część produktu.
  W innym przypadku produkt może ulec uszkodzeniu.
- Przed podłączeniem produktu do przewodów należy powietrzem usunąć z nich wszelkie zanieczyszczenia pozostałe w przewodach
  W przeciwnym przypadku może dojść do nieprawidłowego działania.
- Należy instalować produkt i przewody zgodnie z kierunkiem przepływu określonym na produkcie.
- Nie należy montować produktu odwrotnie.
  Zatrzymanie powietrza skutkuje brakiem możliwości poprawnego pomiaru.
- Nie należy umieszczać metalowych kabli lub innych ciał obcych w przyłączu pneumatycznym.
  Może to powodować uszkodzenie produktu lub jego nieprawidłowe działanie.
- Nie należy montować produktu w miejscu, w którym może być narażony na nadepnięcie.
  Nadmierna siła związana z nadepnięcie na produkt może spowodować jego uszkodzenie.
- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo dostania się ciał obcych do płynu, należy stosować filtry lub filtry dokładne aby zapobiegać nieprawidłowemu działaniu lub uszkodzeniu.
  Nieodpowiednia jakość sprężonego powietrza może doprowadzić do awarii lub nieprawidłowych pomiarów.
  Przykład układu pneumatycznego zapewniającego prawidłową jakość powietrza przedstawiono poniżej.

Przykład rekomendowanego układu pneumatycznego (Sprężone powietrze)



*Okablowanie

- Nie należy ciągnąć za kable zasilające. Nigdy nie podnosić produktu za przewody.
  Może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych części przekaźnika.
- Unikać gięcia i rozciągania przewodów oraz umieszczaniu na nich ciężkich przedmiotów.
  Ciągłe gięcie lub rozciąganie może naruszyć osłonę przewodu lub jego przerwanie. Jeśli przewody mają możliwość przemieszczania się należy umocować je blisko korpusu produktu.
  Zalecany promień gięcia jest większą z wartości: sześciokrotność zewnętrznej średnicy osłony lub 33-krotna wartość zewnętrznej średnicy materiału izolacyjnego.
  Należy wymienić zniszczony przewód na nowy.
- Prawidłowo podłączyć przewody elektryczne.
  Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może uszkodzić przekaźnik ciśnienia.
- Nie należy podłączać okablowania przy włączonym zasilaniu.
  W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia wewnętrznych komponentów, powodując nieprawidłowe działanie.
- Nie umieszczać przewodów produktu razem z przewodami zasilającymi lub wysokiego napięcia.
  Produkt może wtedy nieprawidłowo pracować ze względu na przepięcia i zakłócenia z przewodów zasilających i wysokiego napięcia.
- Należy upewnić się, że kable są odpowiednio zaizolowane.
  Nieprawidłowa izolacja (zakłócenia z innych obwodów elektrycznych, słaba izolacja między końcówkami przewodu itp.) może prowadzić do wzrostu napięcia lub natężenia na przekaźniku i jego uszkodzenia.
- Należy użyć najkrótszych możliwych przewodów elektrycznych, aby zapobiec indukowanym zakłóceniom elektromagnetycznym i przepięciom.
  Nie używać przewodów dłuższych niż 10m.
  Podłączyć przewód DC(-) (niebieski) najbliżej jak to możliwe źródła zasilania.
- Jeśli wykorzystywane jest wyjście analogowe należy zainstalować ochronę przed zakłóceniami (taką jak filtr zakłóceń, przewody ekranowane itp.) pomiędzy produktem a zasilaczem.

*Środowisko

- Nie używać urządzenia w atmosferze zawierającej wodę lub parę.
  Może to spowodować uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie.
- Nie używać przekaźnika w miejscu, gdzie może być zostać ochlapane olejem, cieczami chłodzącymi, czyszczącymi, rozpuszczalnikami, wodą morską lub chemikaliami.
  Może to doprowadzić do uszkodzenia, nieprawidłowego działania oraz, na przykład, stwardnienia kabla zasilającego.
- Nie należy używać produktu w miejscach występowania przepięć.
  Urządzenia generujące przepięcia (piece indukcyjne zasilane prądem wysokiej częstotliwości, silniki itp.), znajdujące się w miejscu używania przekaźnika, mogą spowodować zużycie lub uszkodzenie wewnętrznego obwodu elektrycznego przekaźnika. Należy unikać powstawania przepięć i krzyżowania przewodów.
- Unikać obciążeń generujących przepięcia.
  Jeśli przekaźnik bezpośrednio steruje przekaźnikiem elektromagnetycznym lub cewką należy użyć modelu z wbudowanym zabezpieczeniem przed przepięciami.
- Produkt jest CE - certyfikowany, ale nie całkowicie odporny na wyładowania atmosferyczne. Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ochrony przeciwpiorunowej.
- Produkt należy montować w miejscu nie narażonym na wibracje lub uderzenia.
  W przeciwnym razie produkt może działać nieprawidłowo.
- Nie należy używać produktu w miejscach narażonych na działanie pola magnetycznego.
  Może to powodować nieprawidłowe działanie.
- Należy zapobiegać dostawaniu się ciał obcych do wnętrza produktu.
  W przeciwnym razie produkt może działać nieprawidłowo.
- Nie używać przekaźnika w środowisku cyklicznych zmian temperatury.
  Znaczne zmiany temperatury mogą nieodwracalnie wpłynąć na budowę wewnętrzną produktu.
- Nie wystawiać na działanie promieni słonecznych.
  Jeśli produkt jest używany w miejscach wystawionych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, należy zacienić to miejsce. W przeciwnym razie produkt może działać nieprawidłowo.
- Używać przekaźnik zgodnie z wyspecyfikowanymi temperaturami płynów i otoczenia.
  Temperatura płynów i otoczenia powinna być w zakresie od 0 do 50°C.
  Użycie w niskich temperaturach (5°C lub mniej) prowadzi do uszkodzenia przekaźnika lub awarii z powodu zamarzania wody zawartej w płynie lub powietrzu.
  Niezbędna jest ochrona przeciw zamarzaniu.
  Zalecany jest także montaż osuszacza powietrza w celu wyeliminowania kondensatu i wody.
  Należy unikać nagłych zmian temperatury nawet w zakresie temperatury roboczej.
- Nie używać produktu w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł ciepła lub w miejscach wystawionych na promieniowanie cieplne.
  Może to doprowadzić do nieprawidłowego działania.

*Ustawienia i praca

- Zasilanie włączyć dopiero po podłączeniu obciążenia.
- Należy unikać zwarcia obciążenia.
  Mimo pojawienia się informacji o błędzie, produkt może zostać uszkodzony.
- Nie należy przyciskać klawiszy używając ostrych obiektów.
  Może doprowadzić to do uszkodzenia przycisków.
- Należy włączyć zasilanie przy wyłączonym przepływie.
- W przypadku używania produktu do wykrywania małych przepływów, należy najpierw rozgrzać urządzenie przez 10 do 15 minut. W ciągu 10 minut po włączeniu zasilania, wartości mogą różnić się o ±2 do 3%.
- Wyjście jest wyłączone przez 3 sekundy po włączeniu zasilania.
- Należy używać ustawień odpowiednich dla warunków pracy.
  Nieprawidłowe ustawienia mogą powodować błędy w działaniu.
- Podczas początkowych ustawień i dowolnego późniejszego ustawienia natężenia przepływu produkt przełącza wyjście zgodnie z ustawieniami.
  Przed ustawieniami należy upewnić się, czy praca produktu nie będzie miała negatywnego wpływu na działanie innych maszyn i sprzętu.
- Nie należy dotykać wyświetlacza LCD podczas pracy
  Ładunki statyczne mogą mieć wpływ na wyświetlenie.

*Konserwacja

- Należy przeprowadzać regularne konserwacje i inspekcje.
  Istnieje ryzyko nieoczekiwanej, nieprawidłowej pracy komponentów spowodowanej usterkami wyposażenia lub maszyn.
- Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych wyłączyć zasilanie elektryczne, odciąć dopływ powietrza, spuścić ciśnienie resztkowe i sprawdzić czy układ nie jest pod ciśnieniem.
  Istnieje ryzyko wystąpienia nieoczekiwanego, nieprawidłowego działania/
- Należy regularnie usuwać kondensat z układu.
  W przypadku dostania się kondensatu do dalszej części układu może dojść do awarii systemu pneumatycznego.
- Do czyszczenia przekaźnika nie wolno używać rozpuszczalników takich jak benzen, rozcieńczalniki itp. Mogą one zniszczyć powierzchnię korpusu i zmyć z niego oznaczenia. Do usunięcia zabrudzeń użyć miękkiej ściereczki.
  Do uciążliwych plam użyć ściereczki najpierw zmoczonej łagodnym detergentem a następnie dobrze wyciśniętej. Następnie doczyścić produkt miękką, suchą ściereczką.

Symbol zamówieniowy

PFMB 7□-□□-□□-□□□

Typ

Symbol	
7	Zintegrowany wyświetlacz

Zakres przepływu

Symbol	
501	5 do 500 L/min
102	10 do 1000 L/min
202	20 do 2000 L/min

Typ gwintu

Symbol	
Nil	Rc
N	NPT
F	G *1

*1: Zgodność z ISO228.

Rozmiar przyłącza

Symbol	Rozmiar	Zakres przepływu		
		501	102	202
04	1/2	●	●	—
06	3/4	—	—	●

Specyfikacja wyjścia

Symbol	OUT1	OUT2
A	NPN	NPN
B	PNP	PNP
C	NPN	Analogowe (1 do 5 V)
D	NPN	Analogowe (4 do 20 mA)
E *2	PNP	Analogowe (1 do 5 V)
F *2	PNP	Analogowe (4 do 20 mA)
G *'	NPN	Zewnętrzne wejście*'
H *2	PNP	Zewnętrzne wejście*'

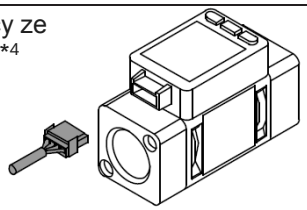
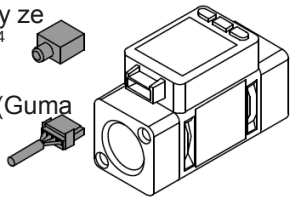
*2: Wykonania specjalne.
*3: Możliwość wyboru resetu przepływu skumulowanego lub wartości maksymalnej/minimalnej.

Specyfikacja jednostek

Symbol	
Nil	Funkcja zmiany jednostek *5
M	Tylko jednostki SI *6

*5: Dla Japonii jednostki ustawione są na stałe (SI) ze względu na obowiązujące przepisy.
*6: Ustalone jednostki przepływu chwilowego: L/min, Przepływ skumulowany: L

Opcja 1

Nil	Kabel zasilający ze złączem (2m) *4 
Nil	Kabel zasilający ze złączem (2in) *4 + Osłona złącza (Guma silikonowa) 
N	Brak kabla zasilającego

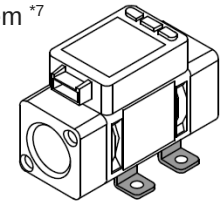
*4. Akcesoria nie są zamontowane do produktu, jednak dostarczane są razem.

Certyfikat kalibracji

Symbol	
Nil	Bez certyfikatu kalibracji
A	Z certyfikatem kalibracji *8

*8: Wykonania specjalne.
Certyfikat po angielsku i japońsku.

Opcja 2

Nil	Bez uchwytu
R	Z uchwytem *7 

*7: Akcesoria nie są zmontowane z produktem, jednak dostarczane są razem.

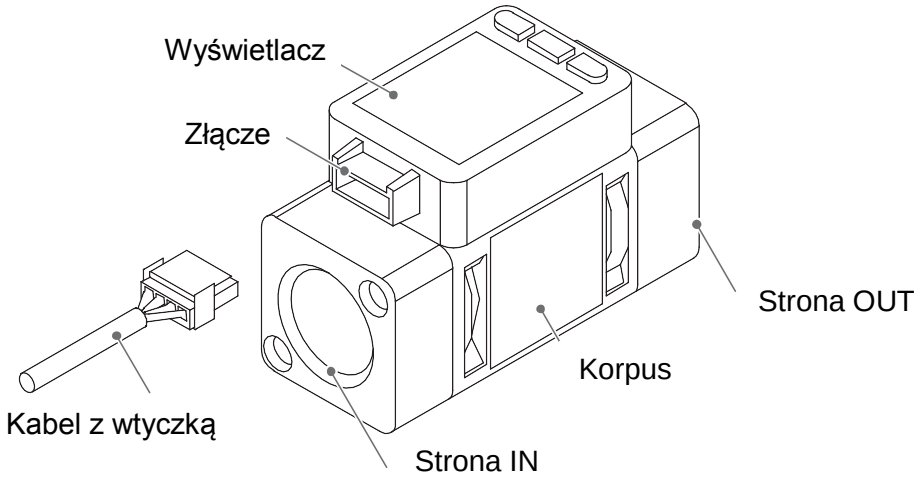
Akcesoria/Numery zamówieniowe

Jeżeli wymagane jest użycie akcesoriów, należy korzystać z poniższych numerów zamówieniowych.

Numer zamówieniowy	Opis	Uwaga
ZS-33-D	Kabel zasilający ze złączem	Długość: 2 m
ZS-33-F	Osłona złącza	Guma silikonowa
ZS-42-C	Wspornik	Ze śrubami montażowymi do PFMB7501/7102 (4 szt. o średnicy nominalnej 3.0)
ZS-42-D	Wspornik	Ze śrubami montażowymi do PFMB7202 (4 szt. o średnicy nominalnej of 3.0)

Budowa produktu

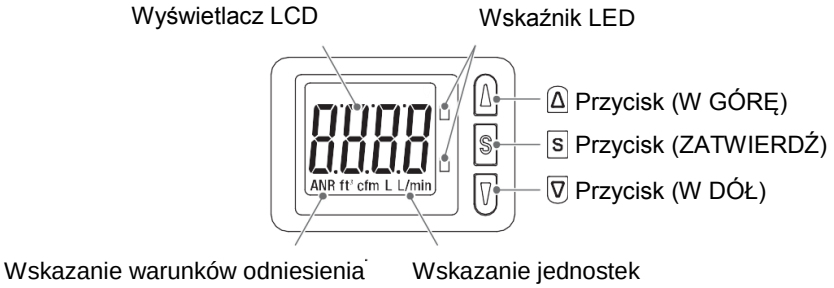
Korpus



Nazwa	Opis
Wyświetlacz *1	Patrz poniżej
Złącze	Złącze elektryczne
Kabel zasilający ze złączem	Kabel zasilający i kable wyjść
Przyłącze przewodu	Do podłączania przewodów. Wlot płynu po stronie IN, wylot po stronie OUT.
Korpus	Korpus produktu

*1: Na wyświetlaczu umieszczona jest folia ochronna. Należy usunąć ją przed użyciem.

Wyświetlenie



Nazwa	Opis
Wyświetlacz LCD	Wyświetla wartość przepływu, ustawienia i kody błędów.
Wskaźnik LED	Wskazuje status wyjścia OUT1 i OUT2. Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego impulsowego, LED wyłączy się. LED jest włączony (pomarańczowy) gdy wyjście jest włączony.
Δ Przycisk (W GÓRĘ) *2	Wybór trybu i zwiększanie wartości. Należy użyć przycisku aby wyświetlić wartość maksymalną.
S Przycisk (ZATWIERDŹ)	Wybór trybu i zatwierdzanie wartości.
∇ Przycisk (W DÓŁ) *2	Wybór trybu i zmniejszanie wartości. Należy użyć przycisku aby wyświetlić wartość minimalną.
Wskazanie jednostek	Wyświetla aktualnie ustawione jednostki.
Wskaźnik warunków odniesienia	Wskazuje wybrane warunki odniesienia. Jeśli LED jest włączony (czerwony) wybrane są warunki standardowe.

*2: Jeżeli używana jest funkcja odwrócenia wyświetlania, funkcje przycisków Δ i ∇ także są odwrócone.

■Terminologia

	Termin	Definicja
C	Charakterystyka temperaturowa	Zmiany wyjścia analogowego lub wartości wyświetlanej przy zmianie temperatury.
	Charakterystyki ciśnienia	Zmiany wyjścia analogowego lub wartości wyświetlanej przy zmianie ciśnienia zasilania.
	Ciśnienie kontrolne	Ciśnienie poza, którym urządzenie ulega uszkodzeniu
	Ciśnienie pracy	Zakres ciśnienia, w którym produkt spełnia założenia specyfikacji.
	Czas odpowiedzi (wyjście analogowe)	Czas od momentu gdy natężenie przepływu zmienia się natychmiastowo z 0% do 100%, aż wyjście przełączające zostanie włączone (wyłączone) przy 90% znamionowego natężenia przepływu.
	Czas odpowiedzi (wyjście przekaźnikowe)	Czas od momentu gdy natężenie przepływu zmienia się natychmiast z 0% do 100%, aż wyjście analogowe (napięciowe lub prądowe) osiągnie 90% rzeczywistego natężenia przepływu.
	Części zwilżone	Części, które są w fizycznym kontakcie z płynem
F	F.S. (Full scale - pełen zakres)	Skrót od całej skali, całego zakresu. Wskazuje maksymalny zakres wahań pomiarów. Np. gdy sygnał wyjściowy ma zakres od 1 do 5 [V] F.S. będzie to 5 - 1 = 4[V]. (1% F.S. = 4 x 0,01 = 0,04[V])
	Funkcja blokady klawiszy	Funkcja, która pozwala na zablokowanie przycisków, tak aby niemożliwe były nieumyślne zmiany.
	Funkcja wyboru jednostek	Funkcja umożliwiająca zmianę jednostek, w których wyświetlany jest przepływ. Tylko niektóre z produktów posiadają tę funkcję. Produkty z funkcją wyboru jednostek nie mogą być zakupione i używane w Japonii. Zgodnie z obowiązującymi japońskimi przepisami, przepływ może być wyrażany tylko w jednostkach SI.
H	Histereza	Różnica między punktami włączania i wyłączania produktu używana do zapobiegania wahaniom. Histereza pozwala skutecznie zapobiegać efektowi pulsacji.
M	Minimalna jednostka	Dokładność ustawiania i wyświetlania wartości. Jeżeli minimalna jednostka to 1 L/min, przepływ może być wyświetlany co 1 L/min np. 10, 11, 12.
P	Powtarzalność	Odtwarzalność wyświetlanych wartości wskazań produktu przy zmianach przepływu.
	Przepływ chwilowy	Objętość przepływu w jednostce czasu. Jeżeli przepływ chwilowy to 10 L/min to 10 L płynu przepływa przez urządzenie w ciągu 1 minuty.
	Przepływ skumulowany	Całkowita ilość płynu przepływającego przez urządzenie. Jeżeli chwilowy przepływ w ciągu 5 minut wyniesie 10L/min, to przepływ skumulowany będzie równy 5 x 10 = 50 L.
S	Spadek napięcia	Spadek napięcia na produkcie (a zatem nie przyłożony do obciążenia) kiedy wyjście przekaźnikowe jest włączone. Spadek napięcia zmienia się wraz z prądem obciążenia. W idealnej sytuacji powinien być równy 0 V.

	Termin	Definicja
T	Temperatura płynu	Zakres temperatur płynu, w którym produkt spełnia założenia specyfikacji.
	Temperatura pracy	Zakres temperatur otoczenia, w którym produkt spełnia założenia specyfikacji.
	Tętnienie	Wskazuje na pulsację.
	Tryb histerezy	Tryb, w którym wyjście przekaźnikowe włączy się po osiągnięciu ustawionej wartości przepływu i wyłączy się kiedy wartość przepływu spadnie poniżej ustawionej o wielkość histerezy lub większą.
	Tryb okna komparatora	Tryb pracy w którym wyjście przekaźnikowe jest w stanie ON lub OFF w zależności czy przepływ znajduje się w zakresie dwóch ustawionych wartości.
U	Ustawienia zakresu przepływu	Zakres wartości progowych ON/OFF, które mogą być ustawione dla produktów z wyjściem przekaźnikowym.
	Utrzymywanie wartości skumulowanej	Funkcja pozwalająca na zachowanie skumulowanego przepływu w pamięci wewnętrznej urządzenia. Wartość przepływu jest zapisywania w pamięci co 2 lub 5 minut. Gdy zasilanie zostaje włączone, ostatnia zapisana wartość zostaje przywrócona, a zliczanie przepływu jest kontynuowane.
W	Wahania	Sygnał wyjściowy włącza i wyłącza się z dużą częstotliwością przy określonej wartości powodując pulsacje.
	Wyjście analogowe	Typ wyjścia proporcjonalnego do zmierzonej ilości. Gdy wyjście analogowe znajduje się w zakresie od 1 do 5 V lub od 4 do 20 mA, zmienia się w sposób ciągły po zmianie przepływu.
	Wyjście przekaźnikowe	Typ wyjścia, który posiada tylko dwa stany, ON i OFF. W stanie ON wskaźnik LED włącza się, a każde podłączone obciążenie będzie zasilane. W stanie OFF wskaźnik LED nie włącza się i obciążenie nie jest zasilane.
	Wyjście skumulowane impulsowe	Typ wyjścia, w którym impuls generowany jest za każdym razem gdy przez urządzenie przepływa określona ilość skumulowana płynu. Możliwe jest obliczenie całkowitego przepływu skumulowanego zliczając poszczególne impulsy.
Z	Zakres przepływu	Zakres przepływu, w którym produkt spełnia założenia specyfikacji.
	Zakres wilgotności pracy	Zakres wilgotności otoczenia, w którym produkt spełnia założenia specyfikacji.
	Zakres wyświetlenia przepływu	Zakres, który może być wyświetlony za pomocą wyświetlacza cyfrowego.
	Zewnętrzny reset przepływu skumulowanego	Funkcja resetuje przepływ skumulowany do wartości „0” po podaniu sygnału zewnętrznego.

Montaż i instalacja

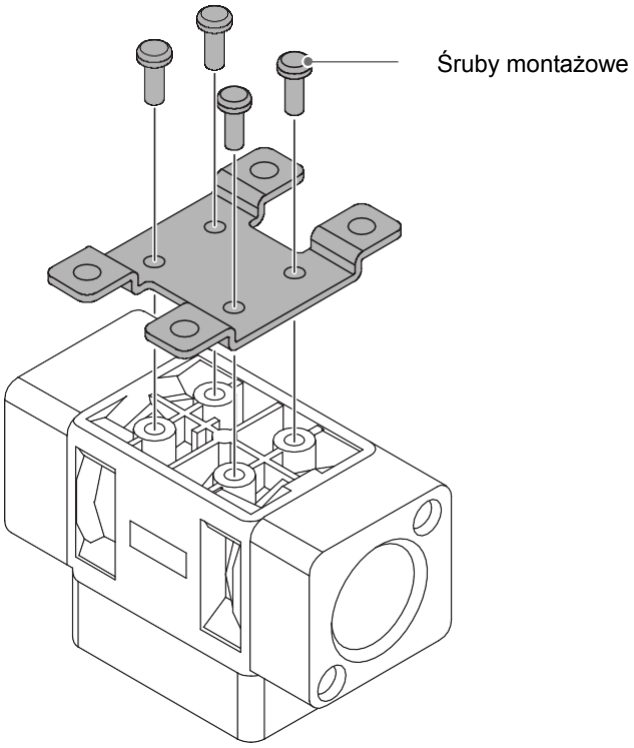
Montaż

- Nie należy montować produktu w miejscu, w którym używany będzie jako podpora.
- Należy montować produkt tak, aby przepływ odbywał się w kierunku wskazanym strzałką zaznaczoną na korpusie.

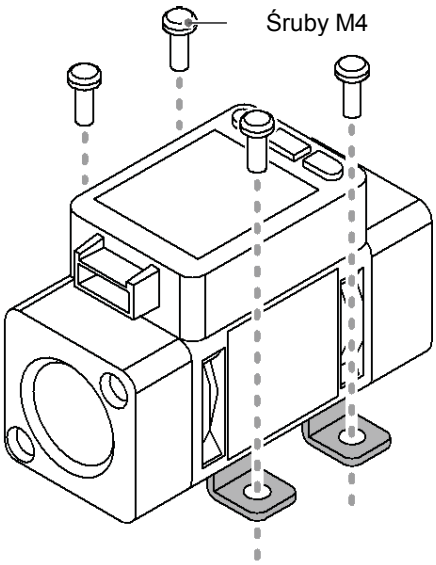
■ Instalacja

Montaż wspornika

- Należy zamontować wspornik do produktu używając śrub (4 szt.).
- Moment dokręcania śrub to 0.5 do 0.7 Nm.
- Należy używać śrub samogwintujących. Wkręty te nie powinny być używane wielokrotnie.

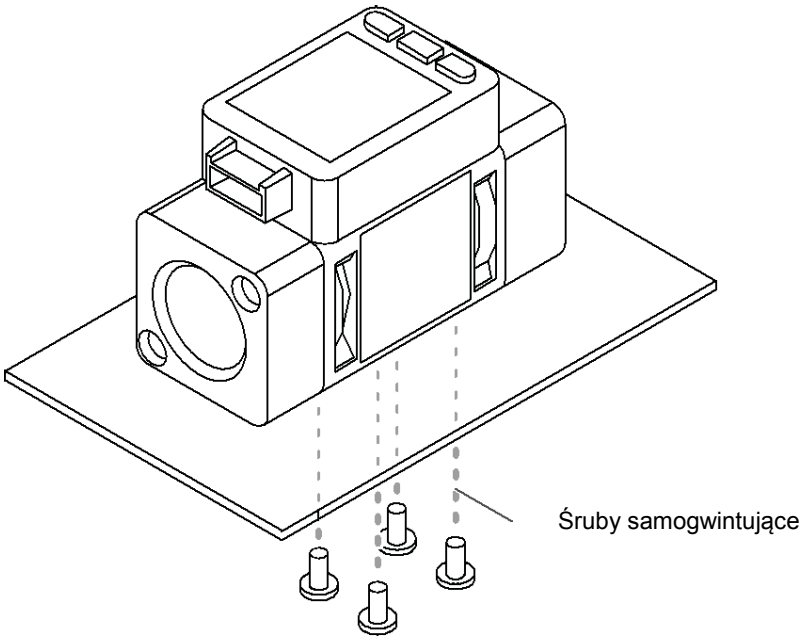


- Montaż produktu odbywa się za pomocą 4 śrub M4.
- Wkręty powinny zostać zapewnione przez Klienta.
- Rysunek z grubością wspornika i wymiarem otworów znajduje się na stronie 67.



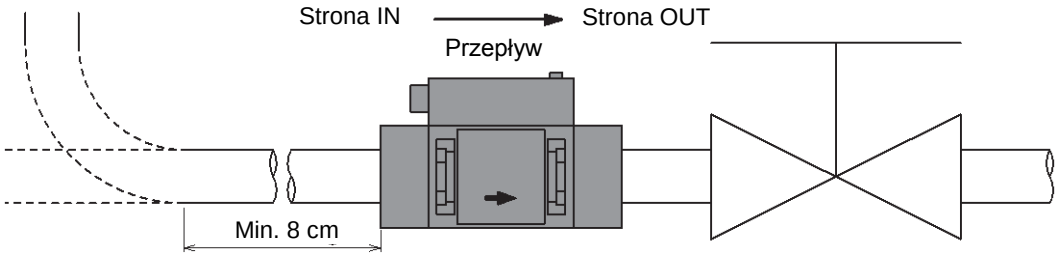
Montaż bezpośredni

- Do montażu bezpośredniego należy użyć śrub samogwintujących (rozmiar nominalny: 3.0 x 4 szt.).
- Śruby powinny zostać zapewnione przez Klienta.
- Rysunek z głębokościami i średnicami otworów znajduje się na stronie 67.
- Moment dokręcania śrub to 0.5 do 0.7 Nm.
- Należy używać śrub samogwintujących. Śruby te nie powinny być używane wielokrotnie.



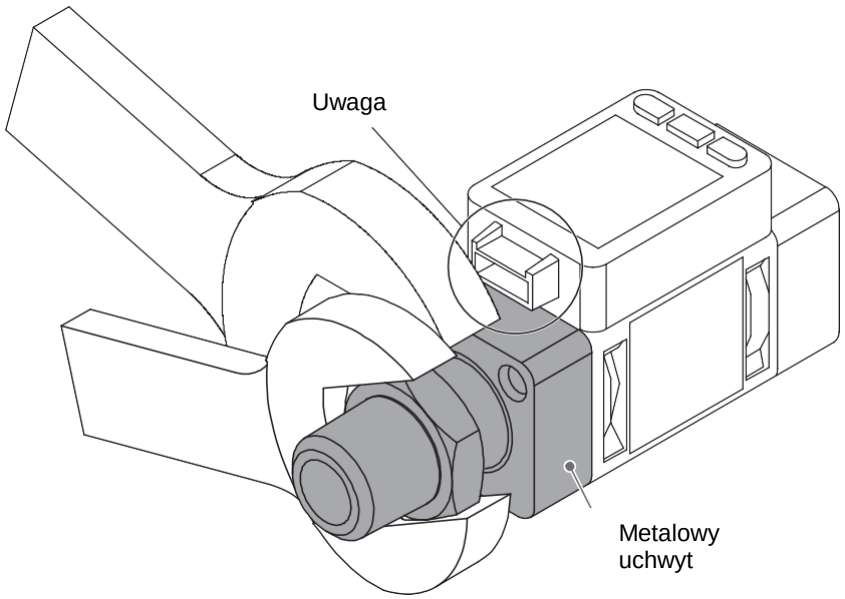
■Przewody

- Nie należy montować produktu w nieodpowiednim kierunku.
- Należy używać prostych przewodów długości przynajmniej 8 cm.
  Jeżeli prosty fragment przewodu nie zostanie użyty, dokładność wskazania może wahać się w zakresie ±2%F.S. Patrz wykres zależności między długością prostego przewodu a dokładnością wskazania (strona 66).
- Należy unikać zmian w rozmiarze przewodów po stronie IN produktu.
- Nie należy pozostawiać strony OUT niepodłączonej.
  Dokładność wyświetlenia może się zmniejszyć.



Procedura przyłączania przewodów

- Należy używać określonego momentu. Informacje dotyczące momentów znajdują się w poniższej tabeli.
- Należy używać odpowiedniego klucza. Należy używać klucza o długości maksymalnie 40 cm.
- Jeżeli moment dokręcania jest zbyt wysoki, produkt może ulec uszkodzeniu.
  Jeżeli moment dokręcania jest zbyt mały, złącze może się poluzować.
- Należy unikać dostawania się taśm uszczelniających do drogi przepływu.
- Należy się upewnić, że po podłączeniu nie występuje przeciek.
- Podczas podłączania należy chwytać kluczem tylko metalową część. Użycie klucza w innym miejscu może skutkować uszkodzeniem produktu.
  Należy dołożyć starań aby nie uszkodzić kluczem złącza.



Nominalny rozmiar gwintu	Wymagany moment
Rc1/2, NPT1/2, Rc3/4, NPT3/4	28 do 30 Nm

Rozmiar przyłącza	Szerokość na ścięciach
1/2	30 mm
3/4	35 mm

Złącza wtykowe

- Do złącz wtykowych należy używać przewodów o średnicy wewnętrznej przynajmniej 9 mm. W przeciwnym przypadku, dokładność pomiaru może spaść o ±2%F.S.

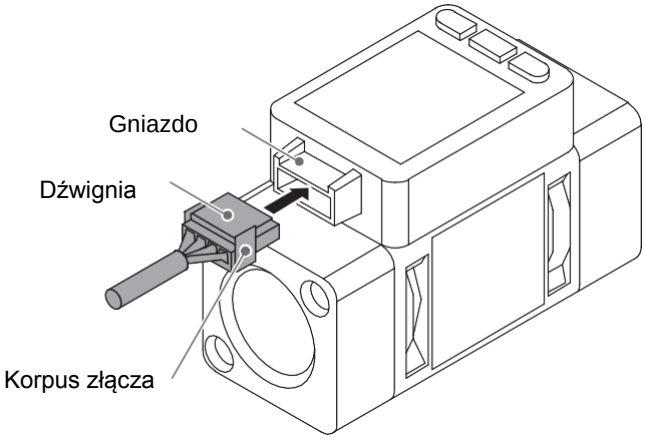
■Okablowanie

Połączenia

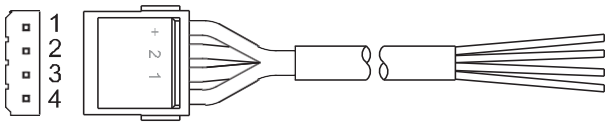
- Podłączanie urządzenia może być przeprowadzone tylko kiedy zasilanie jest wyłączone.
- Przewody elektryczne produktu należy układać osobno od pozostałych linii zasilania lub wysokiego napięcia. W przeciwnym wypadku mogą pojawić się zakłócenia.
- Należy upewnić się, że kabel uziemiający jest podłączony do terminalu FG. Podłączony do produktu zasilacz impulsowy może przy przełączaniu generować zakłócenia - warunki pracy będą niezgodne ze specyfikacją. W takim przypadku należy podłączyć filtr przeciwzakłóceniowy pomiędzy zasilaczem impulsowym a produktem lub zamiast zasilacza impulsowego zastosować seryjny zasilacz.

Podłączanie/Rozłączanie

- W czasie podłączania wtyku należy trzymać go palcami i naciskając dźwigienkę, wprowadzić wtyczkę na piny, aż do zamknięcia zatrzasku.
- Podczas odłączania wtyczki należy nacisnąć dźwigienkę kciukiem i delikatnie ciągnąć, pozwalając samoistnie wyjść z gniazda.



Numery pinów (kabel zasilający)

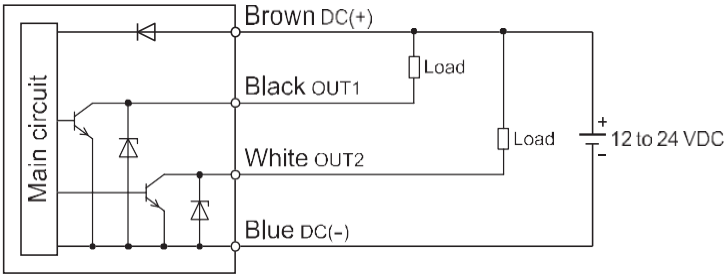


Numery pinów gniazda	Kolor kabla	Opis
1	Brązowy	DC(+)
2	Biały	OUT2/Wyjście analogowe/Zewnętrzne wejście
3	Czarny	OUT1
4	Niebieski	DC(-)

Obwód wewnętrzny i przykłady okablowania

NPN (2 wyjścia)

Typ PFMB 7□-□□-A□-□□□



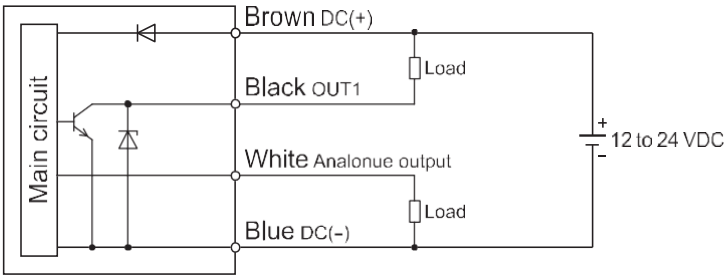
Maksymalne napięcie: 28 V
Maksymalny prąd obciążenia: 80 mA
Spadek napięcia: maksymalnie 1 V

NPN (1 wyjście) + wyjście analogowe (1 do 5 V)

Typ PFMB 7□-□□-C□-□□□

NPN (1 wyjście) + wyjście analogowe (4 do 20 mA)

Typ PFMB 7□-□□-D□-□□□

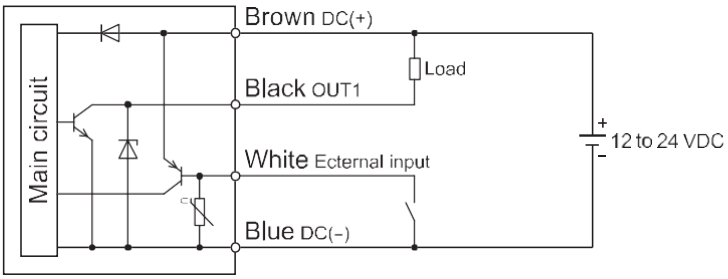


Maksymalne napięcie: 28 V
Maksymalny prąd obciążenia: 80 mA
Spadek napięcia: maksymalnie 1 V

C: Wyjście analogowe: 1 do 5 V
Impedancja wyjścia: 1 kΩ
D: Wyjście analogowe: 4 do 20 mA
Maksymalna impedancja obciążenia: 600 Ω

NPN (1 wyjście) + zewnętrzne wejście

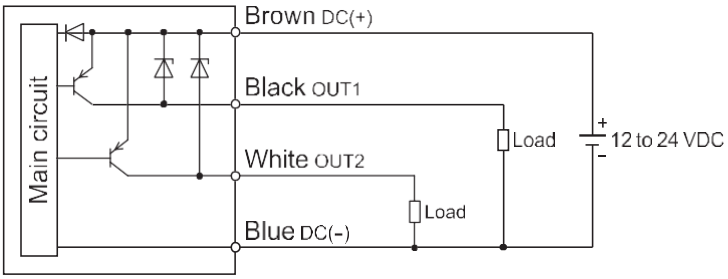
Typ PFMB 7□-□□-D□-□□□



Maksymalne napięcie: 28 V
Maksymalny prąd obciążenia: 80 mA
Spadek napięcia: Maksymalnie 1 V
Zewnętrzne wejście: Napięcie wejściowe maksymalnie 0.4 V przez przynajmniej 30 msek.

PNP (2 wyjścia)

Typ PFMB 7□-□□-B□-□□□



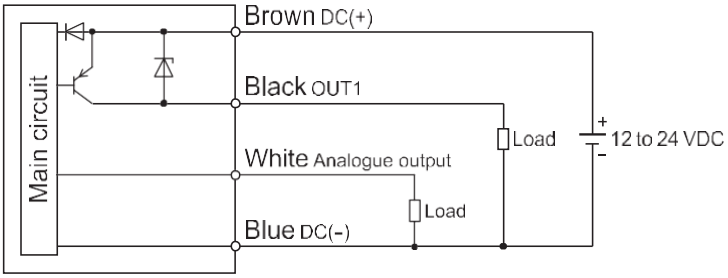
Maksymalny prąd obciążenia: 80 mA
Spadek napięcia: Maksymalnie 1,5 V

PNP (1 wyjście) + wyjście analogowe (1 do 5 V)

Typ PFMB 7□-□□-E□-□□□

PNP (1 wyjście) + wyjście analogowe (4 do 20 mA)

Typ PFMB 7□-□□-F□-□□□

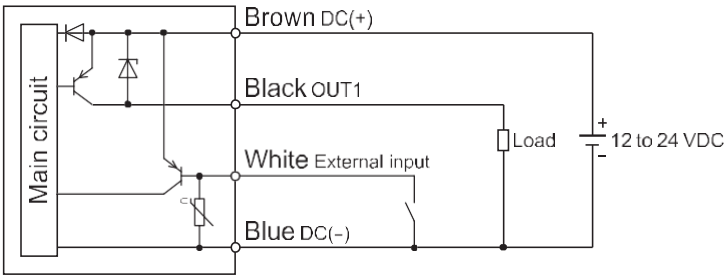


Maksymalny prąd obciążenia: 80 mA
Spadek napięcia: Maksymalnie 1.5 V

E: Wyjście analogowe: 1 do 5 V
Impedancja wyjścia 1 kΩ
F: Wyjście analogowe: 4 do 20 mA
Maksymalna impedancja obciążenia: 600 Ω

PNP (1wyjście) + zewnętrzne wejście

Typ PFMB 7□-□□-H□-□□□



Maksymalne natężenie 80 mA
Spadek napięcia: Maksymalnie 1.5 V
Zewnętrzne wejście: Napięcie wejściowe maksymalnie 0.4 V przez przynajmniej 30 msek.

Przykład okablowania dla wyjścia skumulowanego impulsowego

NPN (2 wyjścia) typ

Typ PFMB 7□-□□-A□-□□□

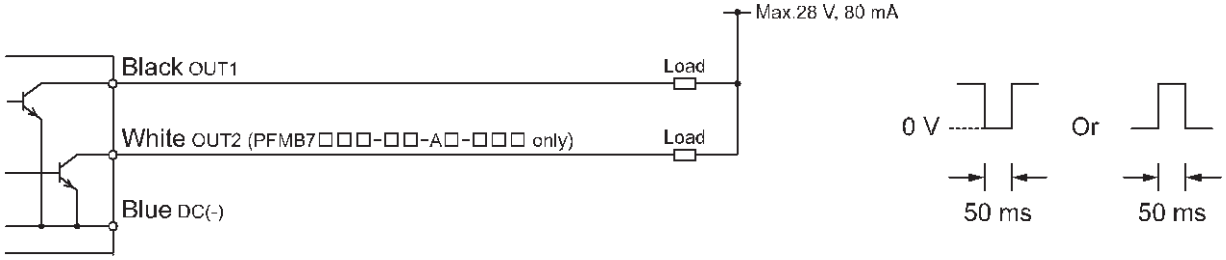
NPN (1 wyjście) + wyjście analogowe

Typ PFMB 7□-□□-C□-□□□

Typ PFMB 7□-□□-D□-□□□

NPN (1 wyjście) + zewnętrzne wejście

Typ PFMB 7□-□□-G□-□□□



PNP (2 wyjścia)

Typ PFMB 7□-□□-B□-□□□

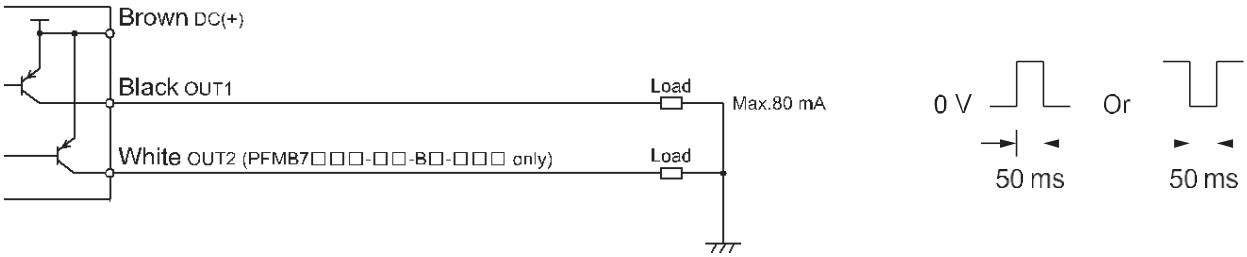
PNP (1 wyjście) + wyjście analogowe

Typ PFMB 7□-□□-E□-□□□

Typ PFMB 7□-□□-F□-□□□

PNP (1 wyjście) + zewnętrzne wejście

Typ PFMB 7□-□□-E□-□□□



Schemat ustawień [Tryb pomiaru]

Włączone zasilanie

Wyjście nie będzie aktywne przez 3 sekundy po włączeniu zasilania. Wyświetlany jest kod identyfikacyjny produktu.

[Tryb pomiaru]

Tryb pomiaru to tryb, w którym przekaźnik pracuje, a przepływ jest wykrywany i wyświetlany. Jest to tryb podstawowy. Do zmian wartości i ustawień funkcji należy używać innych trybów.

Należy użyć przycisku S jednokrotnie.

Należy przycisnąć przycisk S przez przynajmniej 2 sekundy.

Ustawienia przepływu
[W 3 krokach]
(Patrz strona 22.)

Ustawienia funkcji
[Tryb wyboru funkcji]
(Patrz strona 24.)

Inne funkcje
(Patrz strona 54.)

∗: Wyjście jest aktywne podczas ustawień

∗: Jeżeli w ciągu 30 sekund nie nastąpi zmiana ustawień, wyświetlacz będzie migał. (Ma to na celu zapobieganie pozostawieniu niedokończonych ustawień)

∗: 3-krokowy tryb ustawień i tryb wyboru funkcji są wzajemnie zależne.

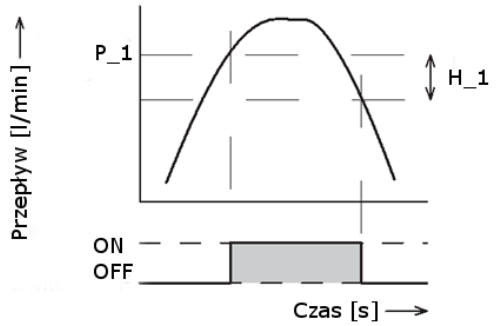
Ustawienia przepływu (wartości) [Tryb ustawień w 3 krokach]

3-krokowy tryb ustawień

W trybie tym, możliwe jest wprowadzenie wartości w 3 krokach.
Należy użyć tego trybu jeżeli produkt będzie używany od razu - zmiany będą dotyczyły jedynie wartości.

■Ustawienia domyślne

Jeżeli przepływ przekroczy zadaną wartość [P_1], przekaźnik włączy się.
Jeżeli przepływ spadnie poniżej zadanej wartości o wartość histerezy [H_1], przekaźnik wyłączy się.
Jeżeli operacja przedstawiona na poniższym schemacie jest akceptowalna, należy zachować ustawienia.



●PFMB7501

Pozycja	Ustawienia domyślne
[P_1] Ustawienia OUT1	250 l/min
[H_1] Histereza OUT1	25 l/min
[P_2] Ustawienia wartości OUT2 *	250 l/min
[H_2] Histereza OUT2 *	25 l/min

●PFMB7102

Pozycja	Ustawienia domyślne
[P_1] Ustawienia OUT1	500 l/min
[H_1] Histereza OUT1	50 l/min
[P_2] Ustawienia wartości OUT2 *	500 l/min
[H_2] Histereza OUT2 *	50 l/min

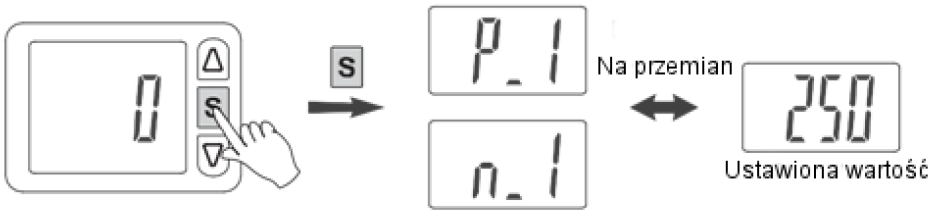
●PFMB7202

Pozycja	Ustawienia domyślne
[P_1] Ustawienia OUT1	1000 l/min
[H_1] Histereza OUT1	100 l/min
[P_2] Ustawienia wartości OUT2 *	1000 l/min
[H_2] Histereza OUT2 *	100 l/min

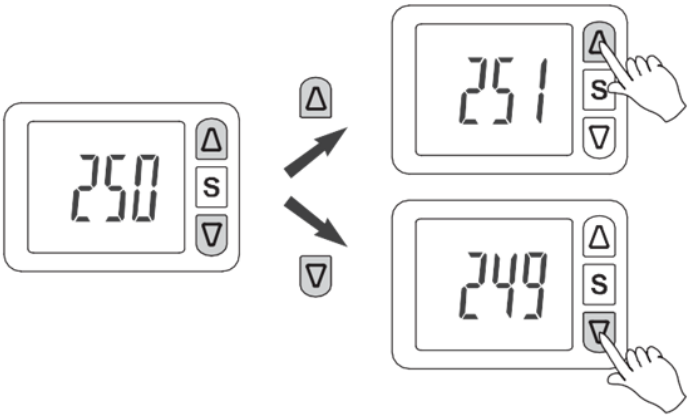
*: Dostępne jedynie dla modeli z wyjściami przekaźnikowymi OUT1 i OUT2.
*: Aby dokonać ustawień histerezy należy wykonać kroki [F 1] Ustawienia OUT1 (strona 28) oraz [F 2] Ustawienia OUT2 (strona 36).

<Procedura>

1. Należy jednokrotnie przycisnąć przycisk S w trybie pomiaru.
Na przemian wyświetlane są [P_1] lub [n_1] oraz [aktualnie ustawiona wartość]



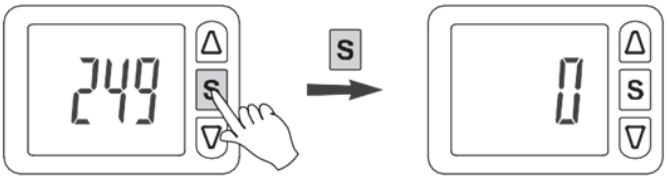
2. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby zmienić wartość.
Przycisk Δ aby zwiększyć, a przycisk ∇ aby zmniejszyć wartość.



Ciągłe przyciśnięcie Δ powoduje ciągłe zwiększanie wartości.

Ciągłe przyciśnięcie ∇ powoduje ciągłe zmniejszanie wartości.

3. Przyciśnięcie powoduje zakończenie ustawień. Powrót do trybu pomiaru.



∗: Powyżej przedstawiono przykład dla typu 500L/min.

∗: Dla modeli z wyjściami OUT1 i OUT2 wyświetlane będą także [P_2] oraz [n_2]. Ustawienia analogiczne do powyższych.

∗: Aby dokonać ustawień histerezy należy wykonać kroki [F 1] Ustawienia OUT1 (strona 28) oraz [F 2] Ustawienia OUT2 (strona 36).

∗: W przypadku wybrania innego trybu niż tryb histerezy, wyświetlenie będzie zgodne z informacjami ze strony 29.

∗: Należy pamiętać, że ustawiona wartość i histereza są wzajemnie ograniczone.

∗: Aby uzyskać bardziej szczegółowe ustawienia, należy przeprowadzić ustawienia poszczególnych funkcji z trybu wyboru funkcji (strona 24).

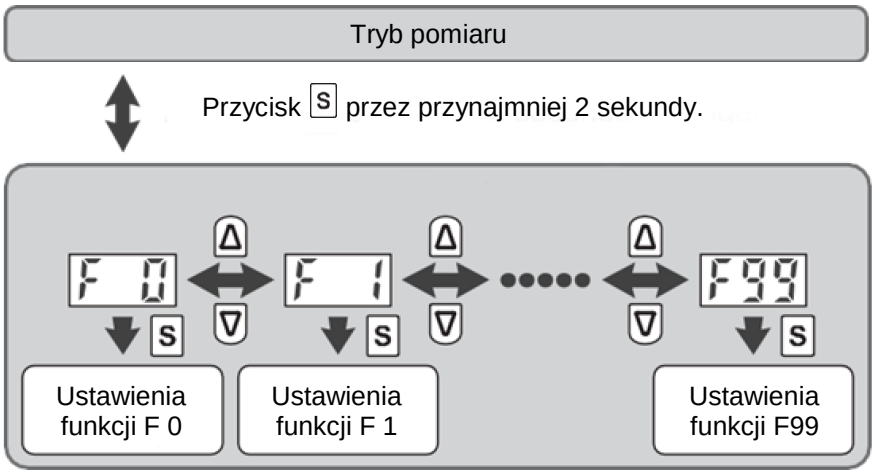
Ustawienia funkcji [Tryb wyboru funkcji]

Tryb wyboru funkcji

W tym trybie można zmieniać ustawienia poszczególnych funkcji.

W trybie pomiaru należy przycisnąć przycisk S przez przynajmniej 2 sekundy. Wyświetlona zostanie [F 0].

Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby dokonać wyboru funkcji.



Należy przycisnąć S przez przynajmniej 2 sekundy aby powrócić do trybu pomiaru.

■Ustawienia domyślne

Pozycja		Ustawienia domyślne	Strona
[F 0] ↔ [rEF]	[rEF] Warunki odniesienia	[Anr] Standardowe warunki	strona 26
	[Uni] Funkcja wyboru jednostek *1	[L] l/min	
[F 1] ↔ [oU1]	[oU1] Tryb wyjścia OUT1	[HYS] Tryb histerezy	strona 28
	[1ot] Przełączanie wyjścia OUT1	[1_P] Normalne wyjście	
	[P_1] Ustawienia wartości OUT1	[250] 250 l/min (PFMB7501)	
		[500] 500 l/min (PFMB7102)	
		[1000] 1000 l/min (PFMB7202)	
	[H_1] Histereza OUT1	[25] 25 l/min (PFMB7501)	
		[50] 50 l/min (PFMB7102)	
		[100] 100 l/min (PFMB7202)	
	[CoL] Kolor wyświetlania OUT1	[SoG] Zielony gdy ON, Czerwony gdy OFF	
[F 2] ↔ [oU2]	[oU2] Tryb wyjścia OUT2 *2	[HYS] Tryb histerezy	strona 36
	[2ot] Przełączanie wyjścia OUT2 *2	[2_P] Normalne wyjście	
	[P_2] Ustawienia wartości OUT2 *2	[250] 250 l/min (PFMB7501)	
		[500] 500 l/min (PFMB7102)	
		[1000] 1000 l/min (PFMB7202)	
	[H_2] Histereza OUT2 *2	[25] 25 l/min (PFMB7501)	
		[50] 50 l/min (PFMB7102)	
		[100] 100 l/min (PFMB7202)	
[F 3] ↔ [rES]	[rES] Czas odpowiedzi	[1.00] 1 sekunda	strona 41
[F10] ↔ [FLo]	[FLo] Tryb wyświetlania	[inS] Wyświetlanie przepływu chwilowego	strona 42
[F13] ↔ [rEv]	[rEv] Odwrócenie wyświetlenia	[oFF] Wyłączone	strona 43
[F20] ↔ [inP]	[inP] Zdalne wprowadzanie *3	[rAC] Reset przepływu skumulowanego	strona 44
[F22] ↔ [FrE]	[FrE] Ustawienia wyjścia analogowego *4	[oFF] Zmiany zakresu wyłączone	strona 45
[F30] ↔ [SAv]	[SAv] Zachowanie skumulowanego przepływu	[oFF] Wyłączone	strona 46
[F31] ↔ [PoS]	[PoS] Orientacja	[HoR] Montaż w poziomie	strona 47
	[PrS] Ciśnienie wejściowe	[Mid] 0.4 MPa minimalnie, 0.6 MPa maksymalnie	
[F80] ↔ [dSP]	[dSP] Tryb wyłączenia wyświetlania	[on] Wyświetlanie włączone	strona 48
[F81] ↔ [Pin]	[Pin] Kod zabezpieczający	[oFF] Nieużywany	strona 49
[F90] ↔ [ALL]	[ALL] Ustawienia wszystkich funkcji	[oFF] Nieużywane	strona 50
[F98] ↔ [tES]	[tES] Sprawdzenie wyjścia	[oFF] Wyjście normalne	strona 52
[F99] ↔ [ini]	[ini] Przywrócenie ustawień domyślnych	[oFF] Wyłączone	strona 53

∗1: Ustawienia dostępne są tylko w modelach z funkcją wyboru jednostek.
∗2: Ustawienia dostępne są tylko w modelach z wyjściem przekaźnikowym OUT1 i OUT2.
∗3: Ustawienia dostępne są tylko w modelach z opcją zdalnego wprowadzania.
∗4: Ustawienia dostępne są tylko w modelach z wyjściem analogowym.

■[F 0] Warunki odniesienia/Funkcja wyboru jednostek

Warunki odniesienia

Możliwość wyboru standardowych, normalnych warunków.

Funkcja wyboru jednostek

Możliwość wyboru jednostek l/min lub CFM (ft^3/min). *

Ustawienia dostępne są tylko w modelach z funkcją wyboru jednostek.

*: Funkcja nie jest wyświetlana dla modeli, które jej nie posiadają.

<Procedura>

Należy przycisnąć Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji [F 0].
Wyświetlane są na przemian [F 0] oraz [rEF].

Na przemian

F 0 ↔ rEF

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Warunki odniesienia

Wyświetlane są na przemian [rEF] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Na przemian

rEF ↔ Anr

Warunki odniesienia — Ustawiona wartość

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Anr ↔ nor (Δ / ∇)

Warunki standardowe — Warunki normalne

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.
(Bez funkcji wyboru jednostek)

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.
(Z funkcją wyboru jednostek)

Funkcja wyboru jednostek

Wyświetlane są [Uni] i [aktualnie ustawiona wartość].

Na przemian

Uni ↔ L

Funkcja wyboru jednostek — Ustawiona wartość

L ↔ Ft (Δ / ∇)

l/min — CFM

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 0] Ustawienia warunków odniesienia・Ustawienia funkcji wyboru jednostek są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

Specyfikacja przepływu gdy wybrano [Ft] w funkcji wyboru jednostek.

Model			PFMB7501	PFMB7102	PFMB7202
Przepływ	Zakres przepływu		0.2 do 17.7 cfm	0.4 do 35.3 cfm	0.8 do 70.6 cfm
	Ustawienia zakresu przepływu	Przepływ chwilowy	0.4 do 37.1 cfm	0.4 do 37.1 cfm	0.8 do 74.2 cfm
		Skumulowany przepływ	0 do 999,999,999 ft^3		
	Minimalna jednostka	Przepływ chwilowy	0.1 cfm		
		Skumulowany przepływ	1 ft^3		
	Skumulowana objętość na impuls		0.1 ft^3/impuls		1 ft^3/impuls
Wyświetlanie	Zakres wyświetlania	Przepływ chwilowy	-0.9 do 18.6 cfm (Wyświetlanie [0] gdy wartość jest pomiędzy -0.2 i 0.2.)	-1.8 do 37.1 cfm (Wyświetlanie [0] gdy wartość jest pomiędzy -0.4 i 0.4.)	-3.6 do 74.2 cfm (Wyświetlanie [0] gdy wartość jest pomiędzy -0.8 i 0.8.)
		Skumulowany przepływ	0 do 999,999,999 ft^3		
	Minimalna jednostka	Przepływ chwilowy	0.1 cfm		
		Skumulowany przepływ	1 ft^3		

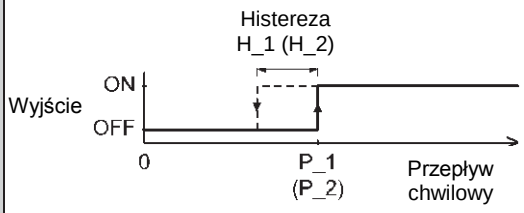
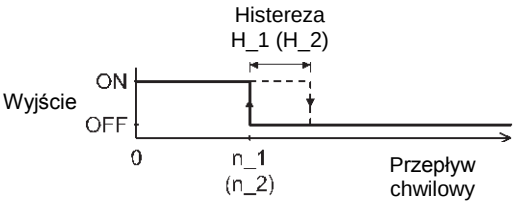
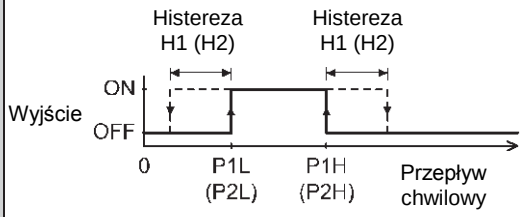
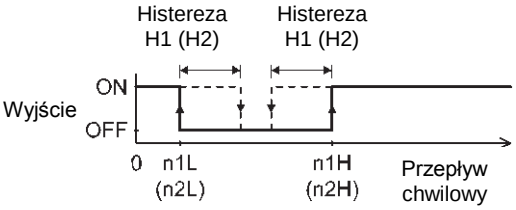
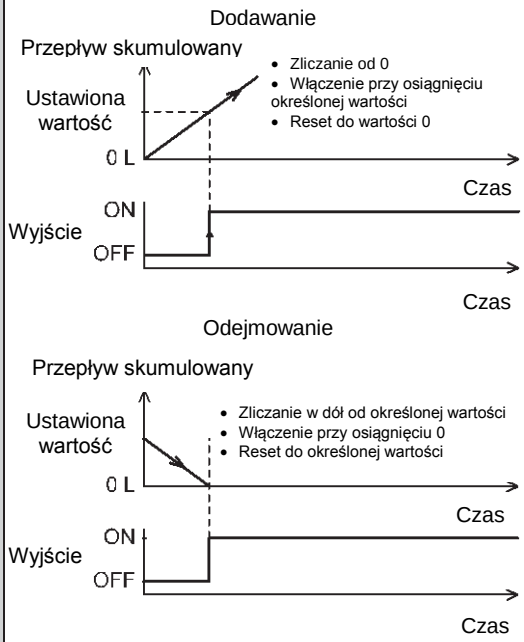
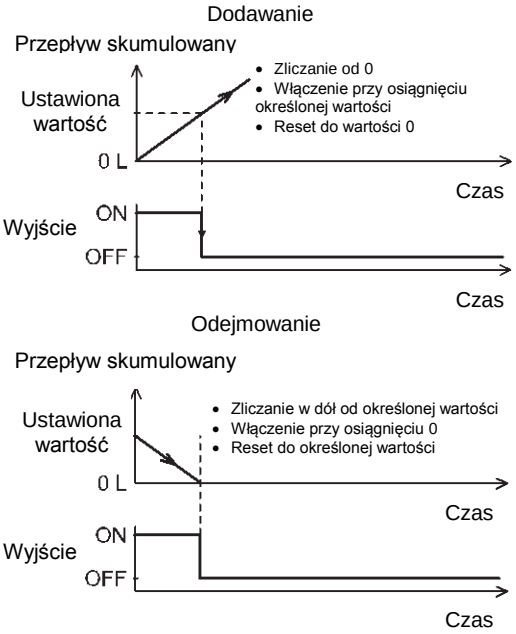
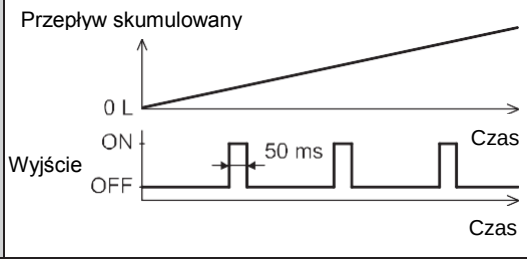
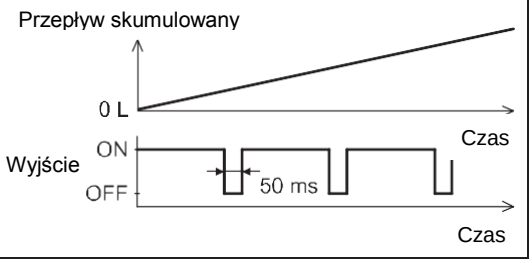
∗: Przepływ w specyfikacji jest wartością w warunkach standardowych.

■[F 1] Ustawienia OUT1

Ustawienia dotyczące trybu wyjścia OUT1.

●Działanie wyjścia

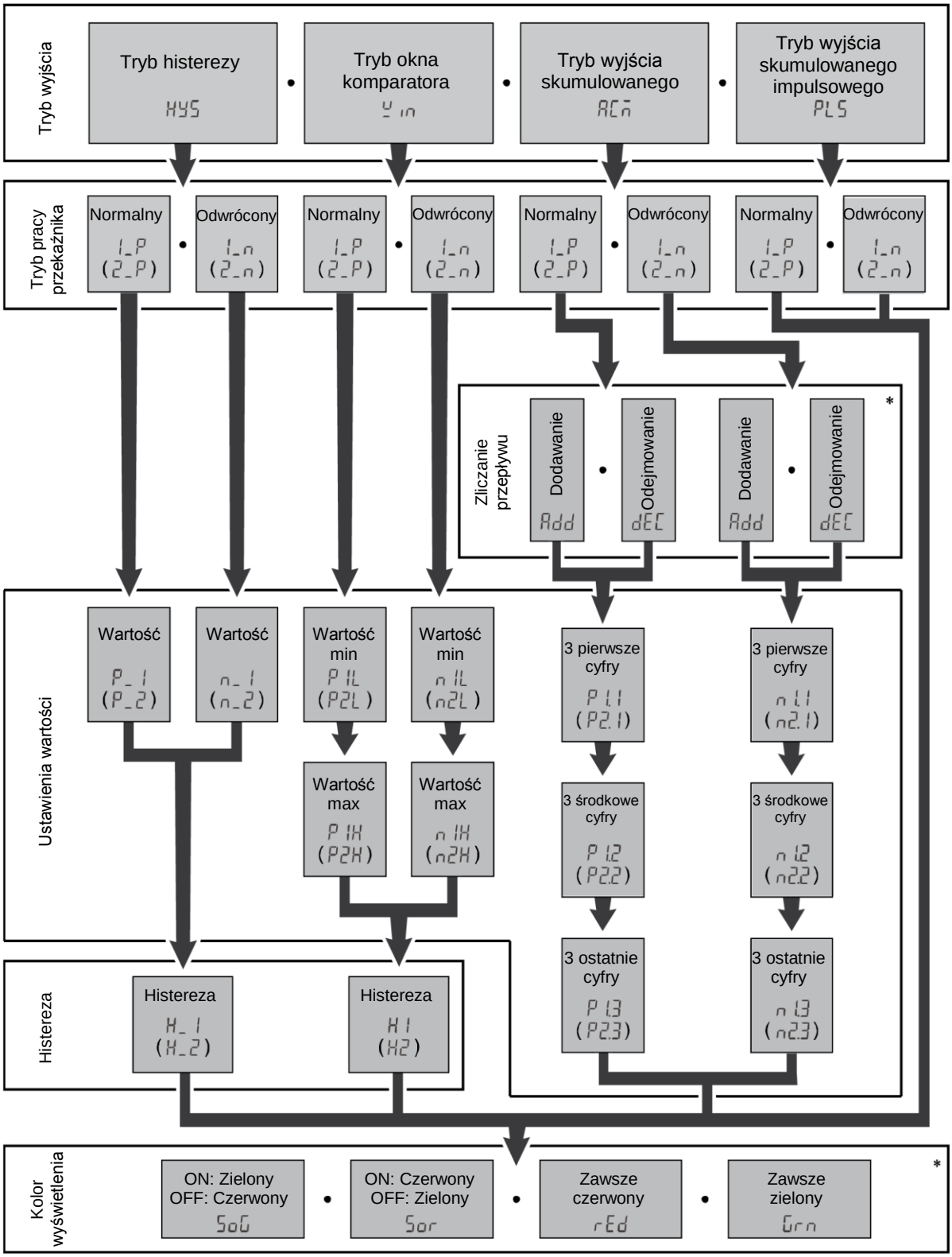
Należy wybrać odpowiedni sposób działania z poniższej tabeli. Oznaczenia w ( ) dotyczą OUT2.

	Wyjście normalne	Wyjście odwrócone
Tryb histerezy		
Tryb okna komparatora		
Tryb skumulowanego wyjścia		
Tryb wyjścia skumulowanego impulsowego		

∗: Działanie będzie niestabilne jeżeli tryb histerezy lub okna komparatora będą używane w warunkach nieustabilizowanego przepływu. W takim przypadku, zachowując odstęp pomiędzy ustawianymi wartościami, należy rozpocząć użycie po potwierdzeniu stabilnej pracy.

● Schemat ustawień

Wprowadzając ustawienia należy korzystać z poniższych procedur. Oznaczenia w ( ) dotyczą OUT2. Wygodnym sposobem jest zaznaczenie adekwatnej ścieżki procedury przed rozpoczęciem jej stosowania.



* Brak ustawień dla OUT2.

Należy stosować zalecenia ze schematu.

<Procedura>: Ustawienia OUT1

Należy przycisnąć Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji [F 1].

Wyświetlane są [F 1] i [oU1].

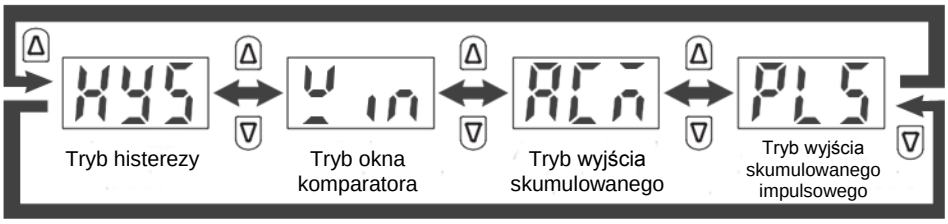
Na przemian

Należy przycisnąć S.

Wyświetlane są [oU1] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇ .

Na przemian



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

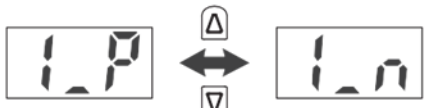
Praca przekaźnika

Wyświetlane są [1ot] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

Typ wyjścia — Ustawiona wartość



Normalne — Odwrócone

*: Po przełączeniu na wyjścia na tryb odwrócony, wyświetlenie zmieni kolor w zależności od ustawień.

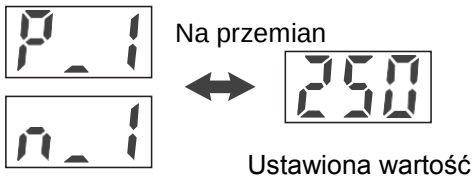
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Jeżeli wybrano tryb histerezy: Patrz strona 31.
Jeżeli wybrano tryb okna komparatora: Patrz strona 32.
Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego: Patrz strona 33.
Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego impulsowego: Patrz strona 35.

a. Jeżeli wybrano tryb histerezy

Ustawienia wartości
Po kolei wyświetlane są [P_1] lub [n_1] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

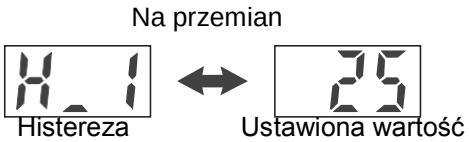
Należy przycisnąć Δ lub ∇.



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Histereza
Wyświetlane są [H_1] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć przycisków Δ lub ∇.

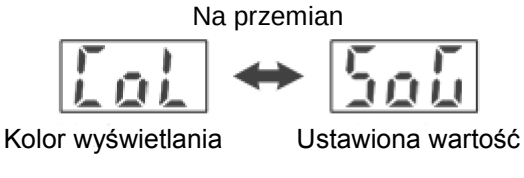


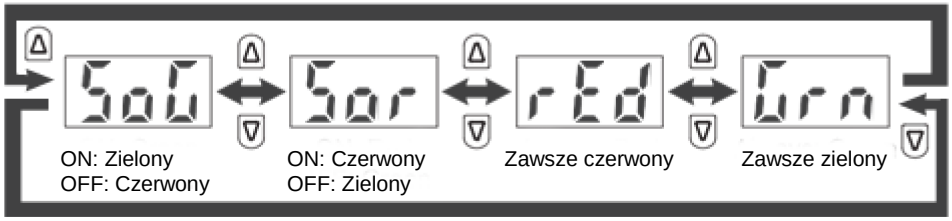
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Kolor wyświetlenia
Kolor wyświetlania może zostać zmieniony w zależności od stanu OUT1.

Wyświetlane są [CoL] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.





Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 1] Ustawienia OUT1 są zakończone Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Powyżej przedstawiono przykład dla typu 500L/min.
∗: Ustawiona wartość i histereza wzajemnie się ograniczają.

b. Jeżeli wybrano tryb okna komparatora

Ustawienia wartości (Dolnej)

Na przemian wyświetlane są [P1L] lub [n1L] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

P1L / n1L — Na przemian — 150

Ustawiona wartość

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia wartości (Górnej)

Po kolei wyświetlane są [P1H] lub [n1H] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

P1H / n1H — Na przemian — 300

Ustawiona wartość

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Histereza

Wyświetlane są [H1] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć przycisków Δ lub ∇.

Na przemian

H1 — 50

Histereza — Ustawiona wartość

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Kolor wyświetlenia

Kolor wyświetlania może zostać zmieniony w zależności od stanu OUT1.

Wyświetlane są [CoL] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

CoL — SoG

Kolor wyświetlania — Ustawiona wartość

SoG — ON: Zielony, OFF: Czerwony

Sor — ON: Czerwony, OFF: Zielony

rEd — Zawsze czerwony

Grn — Zawsze zielony

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

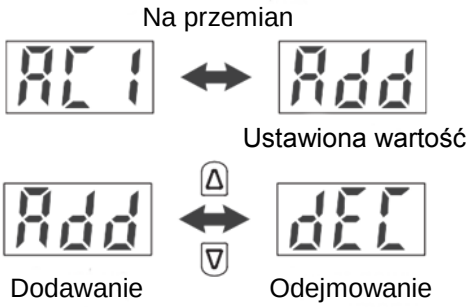
[F 1] Ustawienia OUT1 są zakończone Powrót do trybu wyboru funkcji.

c. Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego

Dodawanie wartości lub odejmowanie wartości

Wyświetlane są [AC1] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇ .



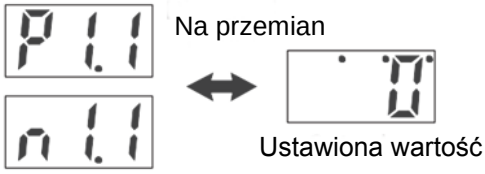
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Skumulowaną wartość można ustawić w zakresie od 0 do 999999999 L. Wprowadzanie rozpoczyna się od 3 początkowych cyfr.
Kropki oznaczają, które z cyfr są wyświetlane.

Ustawienia 3 początkowych cyfr

Po kolei wyświetlane są [P1.1] lub [n1.1] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

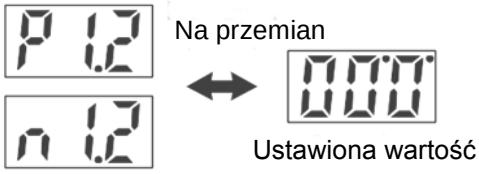


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia 3 środkowych cyfr

Po kolei wyświetlane są [P1.2] lub [n1.2] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

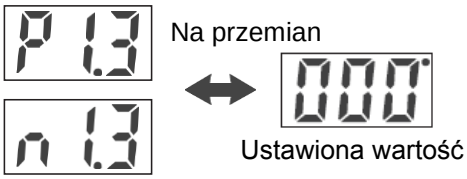


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S. (lub kontynuować)

Ustawienia 3 ostatnich cyfr

Po kolei wyświetlane są [P1.3] lub [n1.3] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć Δ lub ∇.



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

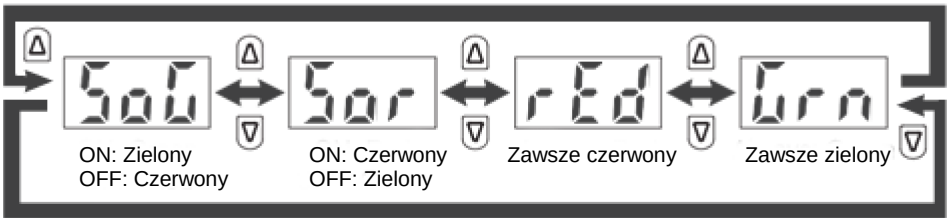
Kolor wyświetlenia
Kolor wyświetlania może zostać zmieniony w zależności od stanu OUT1.

Wyświetlane są [CoL] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

Kolor wyświetlania — Ustawiona wartość



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

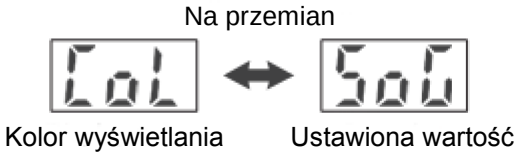
[F 1] Ustawienia OUT1 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

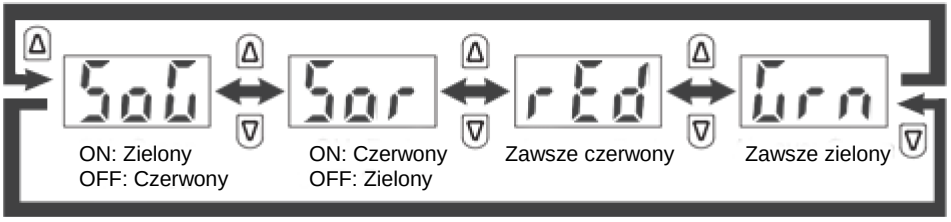
d. Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego impulsowego

Kolor wyświetlenia
Kolor wyświetlania może zostać zmieniony w zależności od stanu OUT1.

Wyświetlane są [CoL] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.





Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 1] Ustawienia OUT1 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Po wybraniu trybu skumulowanego impulsowego, wskaźnik LED wyłączy się.
∗: Jeżeli przepływ jest mniejszy niż zakres, skumulowany tryb impulsowy nie będzie działał.
∗: Jeżeli przepływ jest większy niż zakres, skumulowany tryb impulsowy nie będzie działał.

■[F 2] Ustawienia OUT2

Ustawienia dotyczące trybu wyjścia OUT2.
Patrz strona 28 i 29.

∗: W przypadku używania modelu bez OUT2 to ustawienie jest niedostępne i wyświetla się [---].

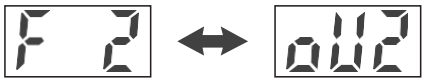
<Procedura>: Ustawienia OUT2

Należy przycisnąć Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji [F 2].

Wyświetlane są [F 2] i [oU2].

∗: W przypadku braku OUT2 to ustawienie jest niedostępne i wyświetla się [---].

Na przemian



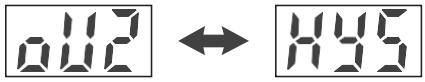
Należy przycisnąć S.

Tryb wyjścia

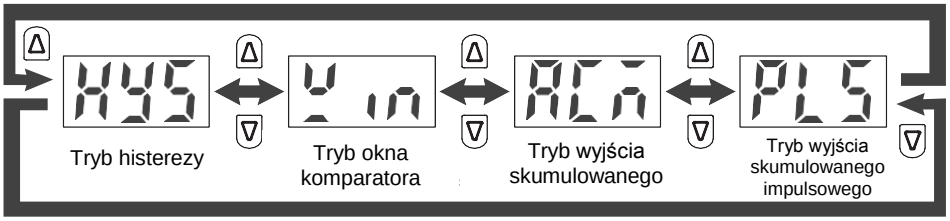
Wyświetlane są [oU2] i [aktualnie ustawiona wartość].

Używając Δ lub ∇ można zmienić ustawienie.

Na przemian



Tryb OUT2 Ustawiona wartość



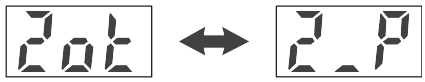
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Wyjście

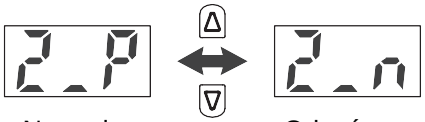
Wyświetlane są [2ot] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian



Ustawiona wartość



Normalne Odwrócone

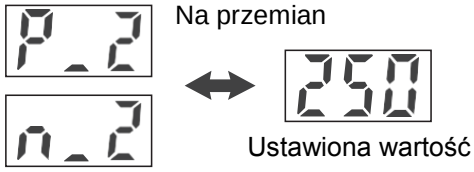
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Jeżeli wybrano tryb histerezy: Patrz strona 37.
Jeżeli wybrano tryb okna komparatora: Patrz strona 38.
Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego: Patrz strona 39.
Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego impulsowego: Patrz strona 40.

a. Jeżeli wybrano tryb histerezy

Ustawienia wartości
Po kolei wyświetlane są [P_2] lub [n_2] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

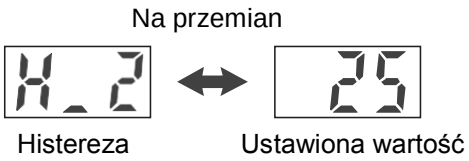
Należy przycisnąć Δ lub ∇.



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Histereza
Wyświetlane są [H_2] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć przycisków Δ lub ∇.



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 2] Ustawienia OUT2 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

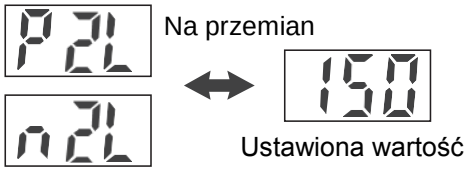
∗: Powyżej przedstawiono przykład dla typu 500L/min.
∗: Ustawiona wartość i histereza wzajemnie się ograniczają.

b. Jeżeli wybrano tryb okna komparatora

Ustawienia wartości (Dolnej)

Na przemian wyświetlane są [P2L] lub [n2L] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

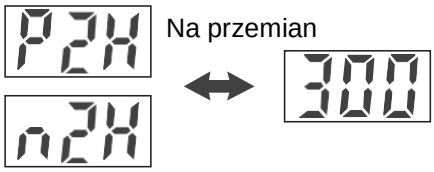


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia wartości (Górnej)

Po kolei wyświetlane są [P2H] lub [n2H] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

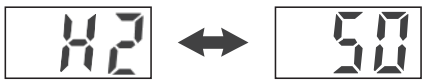


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Histereza

Wyświetlane są [H2] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć przycisków Δ lub ∇ .



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 2] Ustawienia OUT2 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Powyżej przedstawiono przykład dla typu 500L/min.
∗: Ustawiona wartość i histereza ograniczają się wzajemnie.
∗: Kolor wyświetlania jest zdefiniowany przez OUT1 i nie można go zmienić ustawieniami OUT2.

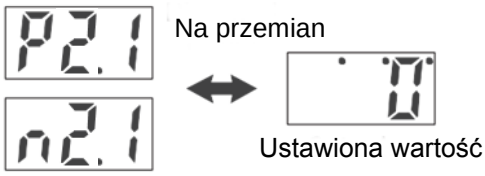
c. Jeżeli wybrano tryb wyjścia skumulowanego

Skumulowaną wartość można ustawić w zakresie od 0 do 999999999 L. Wprowadzanie rozpoczyna się od 3 początkowych cyfr.
Kropki oznaczają, które z cyfr są wyświetlane.

Ustawienia 3 początkowych cyfr

Po kolei wyświetlane są [P2.1] lub [n2.1] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

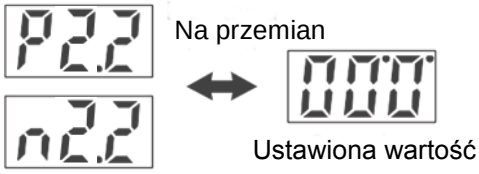


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia 3 środkowych cyfr

Po kolei wyświetlane są [P2.2] lub [n2.2] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

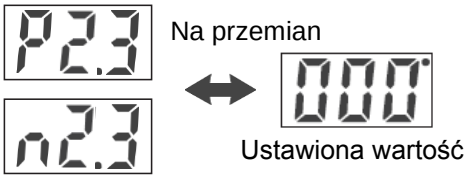


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S. (lub kontynuować)

Ustawienia 3 ostatnich cyfr

Po kolei wyświetlane są [P2.3] lub [n2.3] oraz [aktualnie ustawiona wartość].

Aby zmienić wartość należy użyć Δ lub ∇.



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 2] Ustawienia OUT2 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Ustawienia dodawania lub odejmowania wartości zdefiniowane są za w ustawieniach OUT1 i nie mogą być zmieniane w ustawieniach OUT2.

∗: Kolor wyświetlania jest zdefiniowany przez OUT1 i nie można go zmienić ustawieniami OUT2.

d. Jeżeli wybrano tryb skumulowany impulsowy

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F 2] Ustawienia OUT2 są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Kolor wyświetlania jest zdefiniowany przez OUT1 i nie można go zmienić ustawieniami OUT2.

∗: Po wybraniu trybu skumulowanego impulsowego, wskaźnik LED wyłączy się.

∗: Jeżeli przepływ jest mniejszy niż zakres, skumulowany tryb impulsowy nie będzie działał.

∗: Jeżeli przepływ jest większy niż zakres, skumulowany tryb impulsowy nie będzie działał.

■[F 3] Czas odpowiedzi

Istnieje możliwość ustawienia czasu odpowiedzi wyjścia przełącznika i wyjścia analogowego Dzięki regulacji czasu odpowiedzi można zapobiegać wahaniom sygnału wyjściowego.

<Procedura>

Należy przycisnąć Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji [F 3].

Wyświetlane są [F 3] i [rES].

Na przemian

F 3 ↔ rES

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Czas

Wyświetlane są [rES] i [aktualna ustawiona wartość].

Wybór wartości odbywa się przez użycie Δ lub ∇.

Na przemian

rES ↔ 1.00

Czas odpowiedzi — Ustawiona wartość

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F3] Ustawienia czasu odpowiedzi zostały zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

■[F10] Wyświetlanie

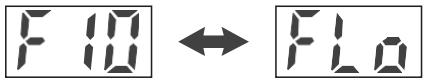
Wybór wyświetlenia przepływu chwilowego lub skumulowanego.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F10].

Wyświetlane są [F10] i [FLo].

Na przemian



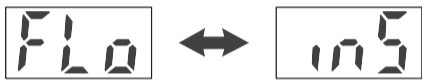
Należy przycisnąć S.

Tryb wyświetlania

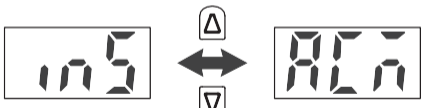
Wyświetlane są [FLo] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian



Ustawiona wartość



Przepływ chwilowy

Przepływ skumulowany

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F10] Ustawienia wyświetlania są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

Zliczanie przepływu skumulowanego rozpoczyna się w momencie włączenia zasilania.
Przepływ skumulowany może być wyświetlany do 999999999 L (9999999999 ft^3). Kropki wskazują, które z cyfr są wyświetlane.
Trzy pierwsze cyfry mierzonej wartości są zawsze wyświetlane i zmieniają się automatycznie.
Należy przycisnąć Δ i ∇ aby wyświetlić pozostałe cyfry.

Wartość skumulowana	3 początkowe cyfry	3 środkowe cyfry	3 ostatnie cyfry
50 L	∇ Przyciśnięcie 0	Δ Przyciśnięcie 0	Zawsze wyświetlane 50
60 010 L	Δ Przyciśnięcie 0	Zawsze wyświetlane 60	∇ Przyciśnięcie 010
203 481 020 L	Zawsze wyświetlane 203	∇ Przyciśnięcie 481	Δ Przyciśnięcie 020

Wartość przepływu skumulowanego może być zresetowana:

- Resetowanie przepływu skumulowanego (strona 54).
- Zewnętrzny reset przepływu skumulowanego (strona 44).
- Wyłączenie zasilanie (operacja ta się nie powiedzie gdy włączona jest funkcja zachowywania wartości przepływu, strona 46).

■[F13] Odwrócenie wyświetlenia

Funkcja ta pozwala na odwrócenie kierunku wyświetlania. Dzięki niej, nawet gdy wyświetlacz zamontowany jest odwrotnie, można z łatwością odczytywać wartości.
Jeżeli funkcja jest aktywna, odwrócone zostaje również działanie przycisków Δ oraz ∇.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F13].

Wyświetlane są [F13] i [rEv].

Na przemian

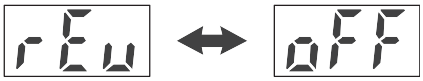
Należy przycisnąć S.

Tryb odwrócenia wyświetlania
Wyświetlane są [rEv] i [aktualnie ustawiona wartość].

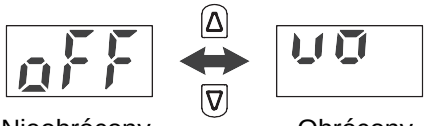
Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

∗: Wyświetlenie zostanie odwrócone gdy wybrane zostanie [ON]

Na przemian



Ustawiona wartość



Nieobrócony (OFF) | Obrócony (ON)

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F13] Procedura odwrócenia wyświetlania została zakończona. Powrót do trybu wyboru funkcji.

■[F20] Zdalne wprowadzanie

Funkcja ta jest dostępna w zależności od modelu. Wartość skumulowana, maksymalna i minimalna mogą być zresetowane zdalnie.

∗: Gdy używany model nie posiada powyższej funkcji, ustawienia nie są dostępne i wyświetlane będzie [---].

- **Reset wartości skumulowanej**

Funkcja służy do zdalnego usunięcia skumulowanej wartości po podaniu sygnału z zewnątrz.
Jeśli włączona jest funkcja przyrostowego zwiększania przepływu skumulowanego, po resecie wartość przepływu skumulowanego rosła od wartości zero. Jeśli włączona jest funkcja zmniejszania przepływu skumulowanego, po resecie wartość przepływu skumulowanego rosła od określonej wartości.

∗: Za każdym razem, kiedy zdalny reset wartości skumulowanej jest aktywowany i przechowywana jest wartość skumulowana przepływu, ma miejsce dostęp do pamięci urządzenia. Pamięć urządzenia jest ograniczona do 1 miliona cykli. Należy brać pod uwagę, że całkowita ilość resetów z zewnątrz i zapamiętywanych wartości skumulowanych nie może przekroczyć 1 miliona.

- **Reset wartości maksymalnej/minimalnej**

Funkcja pozwala na wyczyszczenie wartości maksymalnej/minimalnej po podaniu sygnału z zewnątrz.

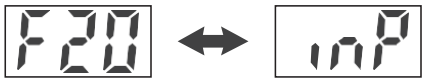
- **OFF:** Funkcja zdalnego wprowadzania nie jest aktywna.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F20].

Wyświetlane są [F20] i [inP].

Na przemian



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

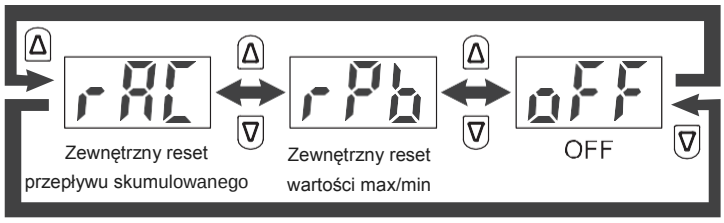
Zewnętrzne wejście

Wyświetlane są [inP] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

Ustawiona wartość



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F20] Ustawienia dotyczące zewnętrznego wejścia są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

Sygnał wejściowy - Linia musi być połączona z GND przez przynajmniej 30 msek.

- Gdy sygnał wejściowy jest aktywny, przez 1 sekundę wyświetlone zostanie [ooo].
- Po wyłączeniu sygnału wyjściowego, nastąpi wyświetlenie wartości maksymalnej i minimalnej przepływu w ciągu 30 msek.
- Przed podaniem kolejnych sygnałów [ooo] musi być wyświetlane.

■[F22] Ustawienia wyjścia analogowego

Funkcja ta jest dostępna w zależności od modelu. Można wybrać wartość przepływu odpowiadającą napięciu wyjściowemu = 5 V lub prądowi na wyjściu = 20 mA.

∗: Gdy używany model nie posiada powyższej funkcji, ustawienia nie są dostępne i wyświetlane będzie [---].

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F22].

Wyświetlane są [F22] i [FrE].

Na przemian

F22 ↔ FrE

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia wyjścia analogowego

Wyświetlane są [FrE] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

FrE ↔ oFF

Ustawiona wartość

oFF ↔ on (Δ / ∇)

Wyłączony — Włączony

Wybór OFF.
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Wybór ON.
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia wartości

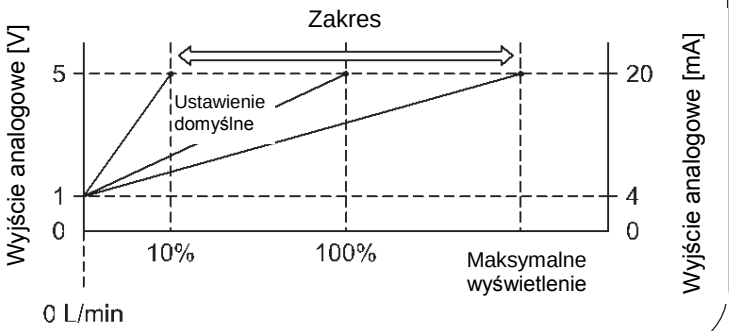
Wyświetlane są [F_H] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy użyć Δ lub ∇ do wprowadzenia wartości przepływu, która wygeneruje analogowy sygnał wyjściowy (5 V lub 20 mA).
Wartość wprowadzona może być w zakresie: od 10% maksymalnego przepływu do maksymalnej wyświetlanej wartości.

Na przemian

F_H ↔ 500

Ustawiona wartość



[F22] Ustawienia wyjścia analogowego są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Powyżej przedstawiono przykład dla typu 500L/min.

■[F30] Zachowywanie skumulowanego przepływu

Funkcja umożliwia zachowanie wartości przepływu skumulowanego w pamięci co 2 lub 5 minut.
W ustawieniach domyślnych funkcja ta jest wyłączona i wartość przepływu skumulowanego zostaje usunięta po wyłączeniu zasilania.

∗: Używanie funkcji pomaga w określeniu warunków pracy, używania produktu w zakresie specyfikacji i określenie jego żywotności.
Maksymalna pojemność zapisów w pamięci to 1 milion cykli. Jeżeli produkt używany jest 24 godziny dziennie:

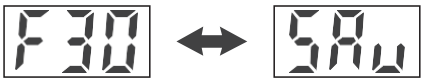
- Zapis co 5 minut - 5 minut x 1 milion cykli = 5 milionów minut - 9.5 roku
- Zapis co 2 minuty - 2 minuty x 1 milion cykli = 2 miliony minut - 3.8 roku

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F30].

Wyświetlane są [F30] i [SAv].

Na przemian

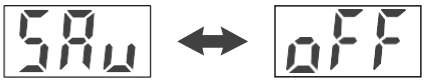


Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

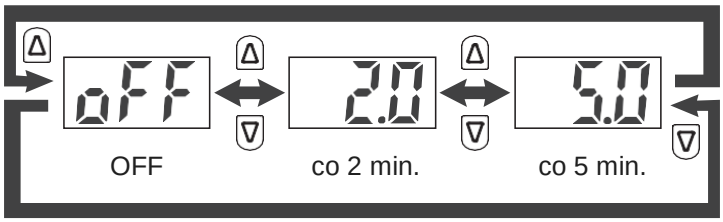
Zapis wartości skumulowanej

Wyświetlane są [SAv] i [aktualna ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.



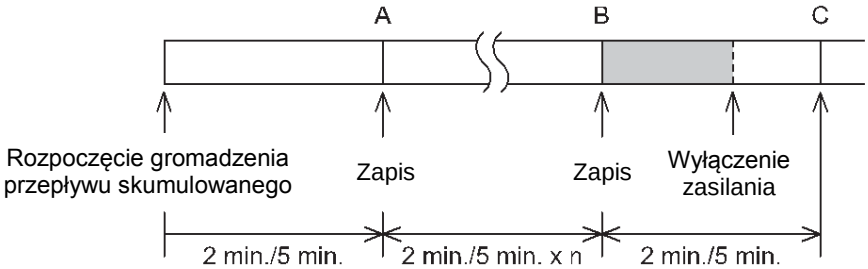
Ustawiona wartość



Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F30] Ustawienia zapisu wartości są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Wartość zapisywana jest co 2 lub 5 minut. Po wyłączeniu zasilania, ostatnia, niezapisana wartość zostanie utracona.
∗: Po włączeniu zasilania, przywrócona zostanie ostatnia zapisana wartość.



Dane z szarego pola nie zostaną zapamiętane.

[F31] Funkcja korekcji błędów związanych z orientacją

Funkcja ta może skorygować błędy związane z wyświetlaniem, wywołane orientacją montażu.
Jeżeli produkt został zamontowany pionowo, wyświetlana wartość przepływu będzie podatna na błędy przy przepływie zbliżonym do zerowego i przy wysokim ciśnieniu płynu. Funkcja ta pozwala na zmniejszenie błędu.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F31].

Wyświetlane są [F31] i [PoS].

Na przemian

F31 ↔ PoS

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Orientacja

Wyświetlane są [PoS] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

PoS ↔ Hor

Ustawiona wartość

Hor ↔ UP ↔ dYn

Montaż poziomy

Montaż pionowy (przepływ z dołu do góry)

Montaż pionowy (przepływ z góry do dołu)

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ciśnienie zasilania

Wyświetlane są [PrS] i [aktualnie ustawiona wartość].

Należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

PrS ↔ ñid

Ustawiona wartość

ñid ↔ Hi ↔ uAC ↔ Lo

Zakres ciśnienia zasilania 0.4 MPa do 0.6 MPa

Zakres ciśnienia zasilania 0.6 MPa do 0.8 MPa

Podciśnienie

Zakres ciśnienia zasilania 0 MPa do 0.4 MPa

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F31] Ustawienia związane z korekcją błędów wynikających z orientacji montażu są zakończone.
Powrót do trybu wyboru funkcji.

■[F80] Tryb wyłączenia wyświetlania

Funkcja ta pozwala na wyłączenie wyświetlania, jeżeli żaden z przycisków nie jest użyty przez 30 sekund.

<Procedura>

Należy przyciskać lub w trybie wyboru funkcji.

Wyświetlane są [F80] i [dSP].

Na przemian

F80 ↔ dSP

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Wyłączenie wyświetlania
Wyświetlane są [dSP] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

dSP ↔ on

Ustawiona wartość

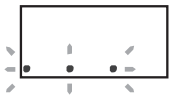
on ↔ oFF (Δ / ∇)

ON OFF

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F80] Procedura wyłączenia wyświetlania jest zakończona. Powrót do trybu wyboru funkcji.

∗: Przy wyłączonym wyświetlaniu, punkty dziesiętne migają.
∗: Po przyciśnięciu dowolnego przycisku, wyświetlenie zostaje włączone. Jeśli żaden z przycisków nie zostanie użyty w ciągu 30 sekund, wyświetlenie ponownie zostanie wyłączone.



■[F81] Kod zabezpieczający

Istnieje możliwość ustawienia kodu zabezpieczającego, który może być wprowadzony do odblokowania przycisków. Funkcja blokady klawiszy, patrz strona 55.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F81].

Wyświetlane są [F81] i [Pin].

Na przemian

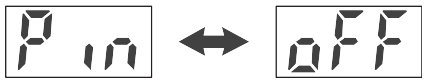
Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Kod zabezpieczający

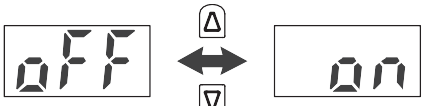
Wyświetlane są [Pin] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇ .

Na przemian



Ustawiona wartość



Nieużywany Używany

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

[F81] Ustawienia kodu zabezpieczającego są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

■[F90] Ustawienia wszystkich funkcji

Wszystkie funkcje mogą być skonfigurowane, jedna po drugiej, bez wybierania ich kolejno w trybie wyboru funkcji.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F90].

Wyświetlane są [F90] i [ALL].

Na przemian

F90 ↔ ALL

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Ustawienia wszystkich funkcji

Wyświetlane są [ALL] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

ALL ↔ oFF

Ustawiona wartość

oFF ↔ on (Δ / ∇)

Wyłączone — Włączone

Jeżeli wybrano OFF. Aby zatwierdzić należy użyć S.

Jeżeli wybrano ON. Aby zatwierdzić należy użyć S.

Patrz „Kolejność funkcji" (kolejna strona). Należy przycisnąć Δ lub ∇.
Za każdym razem kiedy przycisk S zostanie użyty, wyświetlają się ustawienia funkcji według poniższej tabeli. Każdą z nich można skonfigurować według odpowiedniej dla niej procedury.

∗: Należy przycisnąć S przez przynajmniej 2 sekundy aby powrócić do trybu pomiaru.

[F90] Ustawienia wszystkich funkcji są zakończone. Powrót do trybu wyboru funkcji.

Kolejność funkcji

Kolejność	Funkcja	Odpowiedni model
1	[rEF] Warunki odniesienia	Wszystkie modele
2	[Uni] Funkcja wyboru jednostek	Modele z funkcją wyboru jednostek
3	[oU1] Typ OUT1	Wszystkie modele
4	[1ot] Działanie OUT1	Wszystkie modele
5	[ ] Ustawienia wartości OUT1	Wszystkie modele
6	[ ] Histereza OUT1	Wszystkie modele
7	[CoL] Kolor wyświetlania OUT1	Wszystkie modele
8	[oU2] Typ OUT2	Modele z wyjściami NPN2, PNP2
9	[2ot] Działanie OUT2	
10	[ ] Ustawienia wartości OUT2	
11	[ ] Histereza OUT2	
12	[r ES] Czas odpowiedzi	Wszystkie modele
13	[FLo] Tryb wyświetlania	Wszystkie modele
14	[rEv] Odwrócenie wyświetlania	Wszystkie modele
15	[inP] Zdalne wprowadzanie	Modele z funkcją zdalnego wprowadzania
16	[FrE] Ustawienia wyjścia analogowego	Modele z funkcją wyjścia analogowego
17	[SAv] Zachowywanie wartości skumulowanej	Wszystkie modele
18	[PoS] Orientacja	Wszystkie modele
19	[PrS] Ciśnienie zasilania	Wszystkie modele
20	[dSP] Wyłączenie wyświetlania	Wszystkie modele
21	[Pin] Kod zabezpieczający	Wszystkie modele

■[F98] Sprawdzenie wyjścia

Działanie wyjścia może zostać sprawdzone przez zmianę ON/OFF używając przycisku, bez koniecznego przepływu.

<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji i wyświetlić [F98]. Wyświetlane są [F98] i [tES].

Na przemian

F98 ↔ tES

Aby zatwierdzić należy przycisnąć S.

Sprawdzenie wyjścia

Wyświetlane są [tES] i [aktualna ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

tES ↔ n

Ustawiona wartość

n ↔ F (Δ / ∇)

Normalne — Wymuszone

Wybór [n]. Aby zatwierdzić należy użyć S.

Wybór [F]. Aby zatwierdzić należy użyć S.

Sprawdzenie OUT1

Wyświetlane są [1oU] i [aktualnie ustawiona wartość].
Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Zmiana wyświetlenia między ON i OFF odbywa się przy użyciu Δ lub ∇ powoduie także zmianę stanu wyjścia.

Na przemian

1oU ↔ oFF

Ustawiona wartość

oFF ↔ on (Δ / ∇)

OFF — ON

Aby zatwierdzić należy użyć S. (Z OUT2)

Aby zatwierdzić należy użyć S. (Bez OUT2)

Sprawdzenie OUT2

Wyświetlane są [2oU] i [aktualnie ustawiona wartość].

Ustawienia są analogiczne do procedury dotyczącej OUT1.
Dla wyjścia analogowego, kiedy [on] - 5V lub 20mA, kiedy [oFF] - 1V lub 4mA.

Na przemian

2oU ↔ oFF

Ustawiona wartość

oFF ↔ on (Δ / ∇)

OFF — ON

Aby zatwierdzić należy użyć S.

[F98] Ustawienia sprawdzenia wyjścia są zakończone.

∗: Wzrost lub spadek w przepływie nie będzie miał wpływu na wyjście dopóki przeprowadzane będzie sprawdzenie wyjścia.

■[F99] Przywrócenie ustawień domyślnych

Ustawienia mogą zostać przywrócone do wartości domyślnych.
<Procedura>

Należy przyciskać Δ lub ∇ w trybie wyboru funkcji

i wyświetlić [F99]. Wyświetlane są [F99] i [ini].

Na przemian

F99 ↔ ini

Aby zatwierdzić należy przycisnąć .

Przywrócenie ustawień domyślnych

Wyświetlane są [ini] i [aktualnie ustawiona wartość].

Aby dokonać wyboru należy przycisnąć Δ lub ∇.

Na przemian

ini ↔ oFF

Ustawiona wartość

oFF ↔ on (Δ / ∇)

Wyłączone — Włączone

Wybór [oFF]. Aby zatwierdzić należy użyć S.

Wybór [on]. Aby zatwierdzić należy użyć S oraz ∇ przez przynajmniej 5 sekund.

Powrót do trybu wyboru

[F99] Przywracanie ustawień domyślnych zostało zakończone.

Inne funkcje

- Wyświetlenie wartości maksymalnej/minimalnej

Maksymalny/minimalny przepływ od momentu włączenia zasilania jest wykrywany i aktualizowany. W trybie wyświetlania wartości maksymalnej/minimalnej wyświetlana jest odpowiednia wartość przepływu.

- W przypadku wartości maksymalnej, gdy Δ jest przyciśnięty przez przynajmniej 1 s, [maksymalny przepływ] i [Hi] są wyświetlane na przemian.

  Aby zakończyć wyświetlanie maksymalnego przepływu należy przytrzymać Δ przez przynajmniej 1 sekundę. Następuje powrót do trybu pomiaru.

- W przypadku wartości maksymalnej, gdy ∇ jest przyciśnięty przez przynajmniej 1 s, [minimalny przepływ] i [Lo] są wyświetlane na przemian.

  Aby zakończyć wyświetlanie minimalnego przepływu należy przytrzymać ∇ przez przynajmniej 1 sekundę. Następuje powrót do trybu pomiaru.

Jeżeli Δ oraz ∇ przyciśnięte są równocześnie przez przynajmniej 1 sekundę (gdy zachowywane są wartości maksymalne i minimalne), wartości te zostaną zresetowane.

- Reset

Skumulowany przepływ może zostać zresetowany.
Aby to zrobić należy przycisnąć Δ i ∇ przez przynajmniej 1 sekundę.

Istnieje możliwość zresetowania wartości maksymalnej/minimalnej przepływu.
Aby to zrobić należy przycisnąć Δ i ∇ równocześnie przez przynajmniej 1 sekundę.

● Blokada klawiszy

Funkcja blokady klawiszy używana jest aby zapobiegać przypadkowym zmianom ustawień.

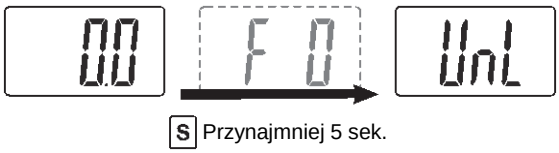
Procedura przy zablokowanych klawiszach

Jeżeli przyciśnięty jest S pojawiają się [LoC], [ustawiona wartość] i [LoC]. Następnie odbywa się powrót do trybu pomiaru. Należy przycisnąć S przez przynajmniej 1 sekundę aby wyświetlić [LoC] przez 1 sekundę.

<Procedura bez kodu zabezpieczającego>

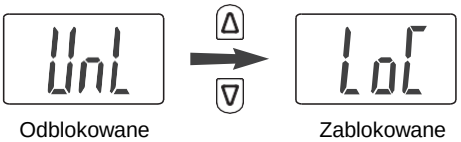
• Blokowanie

1. Należy przytrzymać S przez 5 sekund w trybie pomiaru. Wyświetlane jest [UnL].



∗: Należy trzymać przycisk nawet gdy wyświetlone zostanie [F 0].

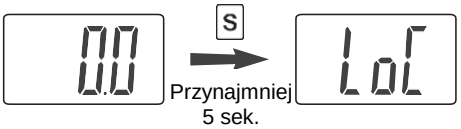
2. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby wybrać blokadę klawiszy [LoC].



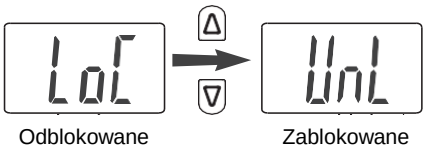
3. Należy przycisnąć S aby zablokować klawisze i powrócić do trybu pomiaru.

• Odblokowywanie

1. Należy przytrzymać S przez przynajmniej 5 sekund w trybie pomiaru. Wyświetlane jest [LoC]



2. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby odblokować [UnL].



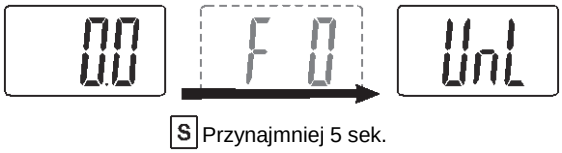
3. Należy nacisnąć S aby odblokować klawisze i powrócić do trybu pomiaru

<Procedura z kodem zabezpieczającym>

Dodatkowo używana funkcja kodu zabezpieczającego [F81].

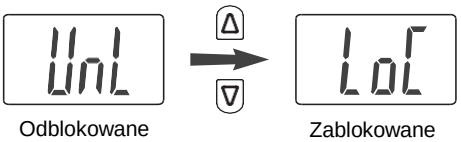
•Blokowanie

1. Należy przytrzymać S przez 5 sekund w trybie pomiaru. Wyświetlone zostanie [UnL].



×: Należy trzymać przycisk nawet gdy wyświetlone zostanie [F 0].

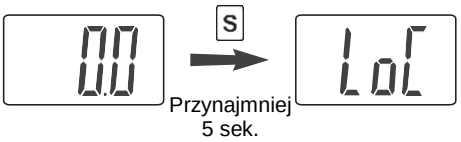
2. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby wybrać blokadę klawiszy [LoC].



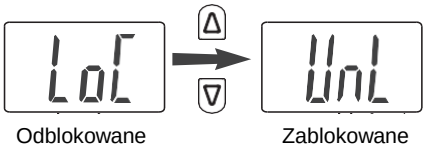
3. Należy przycisnąć S aby zablokować klawisze i powrócić do trybu pomiaru.

•Odblokowywanie

1. Należy przytrzymać S przez przynajmniej 5 sekund w trybie pomiaru. Wyświetlone będzie [LoC].



2. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby odblokować [UnL].



3. Po przyciśnięciu S musi zostać wprowadzony kod zabezpieczający.
   Należy wprowadzić kod zabezpieczający.
   Pierwsza z cyfr zacznie migać. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby wybrać wartość. Należy zatwierdzić przyciskiem S . Migać zaczyna kolejna z cyfr. Jeżeli po ustawieniu ostatniej z cyfr przyciśnięty zostanie S migać zaczyna pierwsza z nich.

   ∗: Domyślny kod zabezpieczający to [000].

4. Po zakończeniu ustawień należy przytrzymać S przez przynajmniej 1 sekundę. Jeżeli kod zabezpieczający jest prawidłowy, wyświetlone zostanie [UnL]. Jeżeli wprowadzono nieprawidłowy kod zabezpieczający, wyświetlone zostanie [FAL] i kod będzie musiał być wprowadzony ponownie. Po trzykrotnym, nieprawidłowym wprowadzeniu kodu, wyświetlone zostanie [LoC] i nastąpi powrót do trybu pomiaru.

5. Należy przycisnąć którykolwiek z przycisków Δ, S lub ∇ aby zwolnić blokadę i powrócić do trybu pomiaru.

∗: Jeżeli żaden z klawiszy nie zostanie użyty przez 30 sekund podczas wprowadzania kodu zabezpieczającego, następuje powrót do trybu pomiaru.

Zmiana kodu zabezpieczającego

W ustawieniach domyślnych, kod zabezpieczający ustawiony jest na [000], ale może zostać zmieniony.

<Procedura>

1. Jeżeli została ustawiona blokada klawiszy, należy przeprowadzić procedurę odblokowania (krok 4).

2. Po zmianie wyświetlenia na [UnLoC], należy przycisnąć S i ∇ przez przynajmniej 5 sekund.
   Możliwe jest wprowadzenie nowego kodu.

3. Należy wprowadzić nowy kod zabezpieczający.
   Pierwsza z cyfr zacznie migać. Należy przycisnąć Δ lub ∇ aby wybrać wartość. Należy zatwierdzić przyciskiem S. Migać zaczyna kolejna z cyfr. Jeżeli po ustawieniu ostatniej z cyfr przyciśnięty zostanie S migać zaczyna pierwsza z nich.

4. Po zakończeniu ustawień należy przytrzymać S przez przynajmniej 1 sekundę. Wyświetlacz przestanie migać i wyświetlony zostanie nowy kod.
   Od tej pory, jeżeli użyty zostanie Δ lub ∇ zmiana kodu zostanie utracona i konieczne będzie powtórzenie.

5. Po sprawdzeniu czy ustawiony kod jest zgodny z oczekiwaniami należy przycisnąć S przez przynajmniej 1 sekundę. Nowy kod zabezpieczający został ustawiony i następuje powrót do trybu pomiaru.

Konserwacja

Jak przebiega ponowne uruchomienie po odcięciu zasilania?
Przywrócone zostaną ustawienia produktu sprzed odcięcia zasilania.
Podobnie przywrócone zostaną opcje wyjścia, lecz mogą się zmienić w zależności od środowiska pracy.
Należy sprawdzić bezpieczeństwo przed rozpoczęciem pracy przez produkt.

Rozwiązywanie problemów

Jeżeli pojawia się nieprawidłowe działanie, należy ustalić przyczynę bazując na poniższej tabeli. Jeżeli przyczyna jest niemożliwa do ustalenia, a zastąpienie produktu nowym skutkuje poprawną pracą, oznacz to, że sam produkt mógł być uszkodzony.
Problemy związane z produktem mogą być silnie związane ze środowiskiem pracy, instalacją itp. Prosimy o kontakt z oddziałem SMC.

● Przegląd błędów

Nieprawidłowość		Prawdopodobna przyczyna	Przeciwdziałanie
Wyświetlanie	Brak wyświetlenia.	Nieprawidłowości w okablowaniu.	Należy poprawić okablowanie.
	Wyświetlane są [Hi]/[Lo] na przemian.	Wybrana została funkcja wyświetlania najwyższej (najniższej) wartości.	Szczegóły i procedura wyłączenia funkcji znajdują się na stronie 54.
	Wyświetlenie jest niestabilne.	Ciała obce w produkcie.	Należy zainstalować filtr lub filtr dokładny po stronie IN jeżeli istnieje ryzyko dostania się ciał obcych do wnętrza produktu. Jeżeli zauważone zostaną ciała obce, należy je całkowicie usunąć dokładając starań aby nie uszkodzić produktu.
		Przewody podłączone są w nieodpowiednim kierunku.	Należy zamontować produkt tak aby kierunek przepływu był taki sam, jak ten, który wskazuje strzałka na korpusie produktu.
		Pulsacje przepływu.	Jest możliwe jest, że pulsacje powstają na skutek wahań ciśnienia zasilającego lub charakterystyk kompresora, pompy używanych jako źródło sprężonego powietrza. Należy zmienić źródło sprężonego powietrza lub zainstalować zbiornik redukujący wahania ciśnienia.
		Przeciek powietrza.	Należy poprawić połączenia przewodów.
	Nieprawidłowe wyświetlenie.	Ciała obce w produkcie.	Należy zainstalować filtr lub filtr dokładny po stronie IN jeżeli istnieje ryzyko dostania się ciał obcych do wnętrza produktu. Jeżeli zauważone zostaną ciała obce, należy je całkowicie usunąć dokładając starań aby nie uszkodzić produktu.
		Przewody podłączone są w nieodpowiednim kierunku.	Należy zamontować produkt tak aby kierunek przepływu był taki sam, jak ten, który wskazuje strzałka na korpusie produktu.
		Nieprawidłowe jednostki *	Należy wybrać poprawne jednostki używając funkcji wyboru jednostek.
		Przeciek powietrza.	Należy poprawić połączenia przewodów.

*: Produkt z funkcją wyboru jednostek.

Nieprawidłowość		Prawdopodobna przyczyna	Przeciwdziałanie
Wyjście	Brak sygnału wyjścia.	Nieprawidłowości w okablowaniu.	Należy poprawić okablowanie.
	Wyjście jest niestabilne.	Ciała obce w produkcie.	Należy zainstalować filtr lub filtr dokładny po stronie IN jeżeli istnieje ryzyko dostania się ciał obcych do wnętrza produktu. Jeżeli zauważone zostaną ciała obce, należy je całkowicie usunąć dokładając starań aby nie uszkodzić produktu.
		Przewody podłączone są w nieodpowiednim kierunku.	Należy zamontować produkt tak aby kierunek przepływu był taki sam, jak ten, który wskazuje strzałka na korpusie produktu.
		Pulsacje przepływu.	Jest możliwe jest, że pulsacje powstają na skutek wahań ciśnienia zasilającego lub charakterystyk kompresora, pompy używanych jako źródło sprężonego powietrza. Należy zmienić źródło sprężonego powietrza lub zainstalować zbiornik redukujący wahania ciśnienia.
		Przeciek powietrza.	Należy poprawić połączenia przewodów.
		Histereza jest zbyt mała.	Należy zwiększyć histerezę.
Przyciski	Przyciski nie działają.	Tryb blokady klawiszy jest aktywny.	Należy odblokować klawisze (strona 55).
Zewnętrzne wejście	Zewnętrzne wejście nie jest akceptowane (brak reakcji). *	Nieprawidłowości w okablowaniu.	Należy poprawić okablowanie.
		Zbyt krótki czas od połączenia.	Przy zewnętrznym wejściu, linia musi być połączona do GND przez przynajmniej 30 msek.
		Odstęp czasu między sygnałami jest zbyt krótki.	Aby wprowadzać kolejne sygnały należy zachować między nimi odstęp przynajmniej 1 sekundy.

*: Produkt z funkcją wejścia zewnętrznego.

■Wskazania błędów

Nazwa	Wyświetlenie	Opis	Działanie
Błąd przepływu chwilowego	HHH	Przepływ przekroczył górną granicę zakresu wyświetlania.	Należy zmniejszyć przepływ.
	LLL	Przepływ w przeciwnym kierunku w wartości przynajmniej 5% wartości maksymalnej.	Należy zadbać o prawidłowy kierunek przepływu.
Przetężenie OUT1	Er 1	Prąd obciążenia OUT1 przekroczył 80 mA.	Należy wyłączyć zasilanie, usunąć przyczynę przetężenia. Następnie włączyć zasilanie ponownie.
Przetężenie OUT2	Er2	Prąd obciążenia OUT2 przekroczył 80 mA.	
Błąd systemu	Er0	Pojawił się błąd danych wewnętrznych.	Należy wyłączyć i włączyć zasilanie.
	Er4		
	Er6		
	Er8		
Błąd przepływu skumulowanego/	999 Wyświetlany jest przepływ skumulowany (miga)	Skumulowany przepływ wykracza poza zakres. (W przypadku sumowania przepływu skumulowanego)	Należy zresetować przepływ skumulowany. (Należy przytrzymać Δ i ∇ przez przynajmniej 1 sek.) (strona 54)
	0 Wyświetlany jest przepływ skumulowany (miga)	Przepływ skumulowany osiągnął ustawioną wartość (W przypadku odejmowania przepływu skumulowanego)	

∗: Jeżeli błąd nie może być zresetowany po wprowadzeniu powyższych ustawień, należy skontaktować się z oddziałem SMC.

Dane techniczne

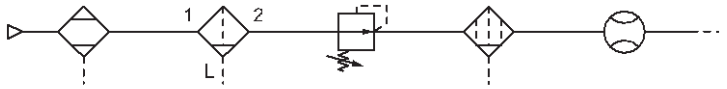
■Specyfikacja

Model			PFMB7501	PFMB7102	PFMB7202
Płyn	Odpowiednie płyny		Powietrze, N_2 (Jakość powietrza: ISO8573-1 1.1.2 to 1.6.2 *1)		
	Zakres temperatury		0 do 50 ^{o}C		
Przepływ	Metoda pomiaru		Termiczna		
	Nominalny zakres przepływu		5 do 500 L/mim	10 do 1000 L/mim	20 do 2000 L/mim
	Ustawienia zakresu przepływu	Przepływ chwilowy	5 do 525 L/mim	10 do 1050 L/mim	20 do 2100 L/mim
		Przepływ skumulowany	0 do 999,999,990 L		
	Najmniejsza jednostka	Przepływ chwilowy	1 L/min		
		Przepływ skumulowany	10 L		
	Skumulowana objętość na impuls (Długość impulsu = 50 msek.)		1 L/impuls	10 L/impuls	
	Zachowywanie wartości skumulowanej *2		Co 2 lub 5 minut		
Ciśnienie	Nominalny zakres ciśnienia		0 do 0.8 MPa		
	Ciśnienie kontrolne		1.2 MPa		
	Spadek ciśnienia		Wykres spadku ciśnienia		
	Charakterystyka ciśnienia *3		±5%F.S. (0 do 0.8 MPa, 0.6 MPa standard)		
Elektryczne	Napięcie zasilania		12 do 24 VDC ±10% Tętnienie (p-p) 10% maksymalnie		
	Pobór prądu		Maksymalnie 55 mA		
	Ochrona		Ochrona przed przebiegunowaniem		
Dokładność	Dokładność wyświetlania		±3%F.S.		
	Dokładność wyjścia analogowego		±3%F.S.		
	Powtarzalność		±1%F.S. (±2%F.S. Dla czasu odpowiedzi 0.05 sek.)		
	Charakterystyka temperaturowa		±5%F.S. (0 do 50 $_{o}$C, 25 $_{o}$C standard)		
Wyjście przekaźnikowe	Typ wyjścia		Otwarty kolektor NPN lub PNP		
	Tryb wyjścia		Tryb histerezy, okna komparatora, wyjścia skumulowanego lub wyjścia skumulowanego impulsowego		
	Praca przekaźnika		Normalne wyjście, Odwrócone wyjście		
	Maksymalny prąd obciążenia		80 mA		
	Maksymalne napięcie (Tylko NPN)		28 VDC		
	Spadek napięcia (Napięcie szczątkowe)		Wyjście NPN: Maksymalnie 1 V (dla 80mA) Wyjście PNP: Maksymalnie 1.5 V (dla 80mA)		
	Czas odpowiedzi *4		0.05 sek., 0.1 sek., 0.5 sek., 1 sek. lub 2 sek.		
	Histereza *5		Zmienna		
	Ochrona		Ochrona przed zwarciami		

Model			PFMB7501	PFMB7102	PFMB7202
Wyjście analogowe *6	Typ wyjścia		Wyjście napięciowe: 1 do 5 V, Wyjście prądowe: 4 do 20 mA (Patrz wykres wyjścia analogowego)		
	Impedancja	Wyjście napięciowe:	Impedancja wyjścia ok. 1 kΩ		
		Wyjście prądowe:	Maksymalna impedancja obciążenia: 600 Ω przy 24 VDC 300 Ω przy 12 VDC		
	Czas odpowiedzi ×7		Powiązany z czasem odpowiedzi przekaźnika.		
Zewnętrzne wejście ×8	Specyfikacja zewnętrznego wejścia		Napięcie wejściowe: Maksymalnie 0.4 V przez przynajmniej 30 msek.		
	Typ wprowadzania		Reset przepływu skumulowanego lub zachowywanie wartości maksymalnej/minimalnej		
Wyświetlenie	Warunki odniesienia ×9		Normalne lub Standardowe		
	Tryb wyświetlania		Przepływ chwilowy lub skumulowany		
	Jednostki ×10	Przepływ chwilowy	L/min, cfm		
		Przepływ skumulowany	L, ft^3		
	Zakres wyświetlania	Przepływ chwilowy	-25 do 525 L/min (Wyświetlane jest [0] jeżeli przepływ jest między -4 a 4)	-50 do 1050 L/min (Wyświetlane jest [0] jeżeli przepływ jest między -9 a 9)	-100 do 2100 L/min (Wyświetlane jest [0] jeżeli przepływ jest między -19 a 19)
		Przepływ skumulowany	0~999,999,990 L		
	Najmniejsza ustawiona jednostka	Przepływ chwilowy	1 L/min		
		Przepływ skumulowany	10 L		
	Wyświetlenie		4-cyfrowy, 7-segmentowy, 2-kolorowy (czerwony/zielony) wyświetlacz LCD		
	Wskaźnik LED		LED jest włączony gdy wyjście przekaźnikowe jest aktywne (OUT1/OUT2: pomarańczowy)		
Czynniki środowiskowe	Obudowa		IP40		
	Wytrzymywane napięcie		1000 VAC przez 1 minutę między częściami roboczymi a obudową		
	Odporność izolacji		50 MΩ między częściami roboczymi a obudową (na 500 VDC miernika izolacji)		
	Zakres temperatury pracy		Praca: 0 do 50 °C Przechowywanie: -10 do 60 °C (Brak kondensacji i zamarzania)		
	Zakres wilgotności pracy		Praca, przechowywanie: 35 do 85%RH (Brak kondensacji i zamarzania)		
Standardy			CE, RoHS		
Rozmiary przyłączy			Rc1/2, NPT1/2, G1/2		Rc3/4, NPT3/4, G3/4
Główne materiały w kontakcie z płynem			ADC, PPS, SUS304, złoto, HNBR, szkło, żywica epoksydowa		
Masa	Rozmiary przyłączy		100 g		155 g
	Kabel zasilający		+35 g		
	Wspornik		+25 g		+30 g

∗1: Jest możliwe zapewnienie odpowiedniej klasy czystości powietrza stosując poniższy układ pneumatyczny.

Przykład rekomendowanego układu pneumatycznego (sprężone powietrze)



Osuszacz	Filtr	Zawór redukcyjny	Filtr dokładny	Przekaźnik
IDF IDU	AF	AR	AMD AFD	PFMB

∗2: Używanie funkcji pomaga w określeniu warunków pracy, używania produktu w zakresie specyfikacji i określenie jego żywotności. Maksymalna pojemność zapisów w pamięci to 1 milion cykli. Jeżeli produkt używany jest 24 godziny dziennie:

- Zapis co 5 minut - 5 minut x 1 milion cykli = 5 milionów minut - 9.5 roku
- Zapis co 2 minuty - 2 minuty x 1 milion cykli = 2 miliony minut - 3.8 roku. Jeżeli reset skumulowanej wartości przepływu jest powtarzany, długość życia produktu będzie krótsza.

∗3: Płyn z przyłącza OUT nie powinien być uwalniany bezpośrednio do atmosfery, bez podłączonych przewodów. Może to prowadzić do zmian dokładności pomiaru.

∗4: Czas między osiągnięciem przez przepływ maksymalnej wartości a włączeniem się (lub wyłączeniem) wyjścia przekaźnikowego przy 90% znamionowego przepływu.

∗5: Jeśli przepływ oscyluje wokół ustawionej wartości, histereza musi być ustawiona na wartość większą niż szerokość fluktuacji. W przeciwnym przypadku może pojawić się wahania.

∗6: Funkcja ta jest dostępna dla modeli z wyjściem analogowym.

∗7: Czas między osiągnięciem przez przepływ maksymalnej wartości a osiągnięciem 90% przepływu przez wyjście analogowe.

∗8: Funkcja ta jest dostępna dla modeli z opcją zewnętrznego wejścia.

∗9: Przepływ ze specyfikacji to wartość w warunkach standardowych (ANR).

∗10: Ustawienia są możliwe tylko dla modeli z funkcją wyboru jednostek.

Specyfikacja kabla

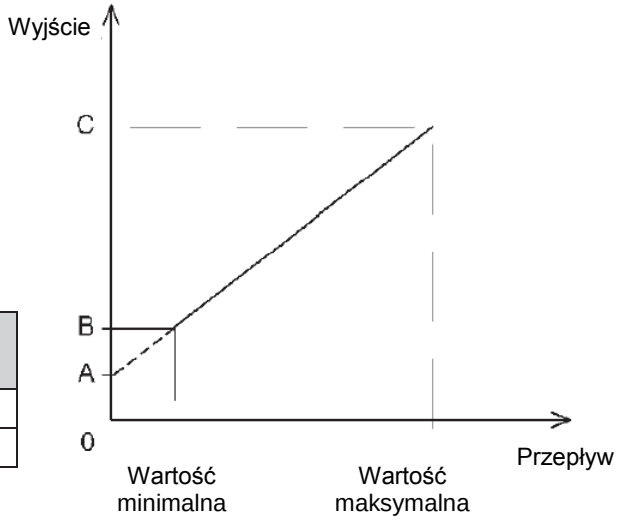
Kabel zasilający ze złączem (ZS-33-D)

Pozycja		Specyfikacja
Przewodnik	Nominalny przekrój	AWG26
Izolacja	Średnica zewnętrzna	Około 1 mm
	Kolory	Brązowy, Biały, Czarny, Niebieski
Osłona	Średnica zewnętrzna	$\varnothing 3.5^{+0.10}_{-0.25}$

■Charakterystyki

●Wyjście analogowe

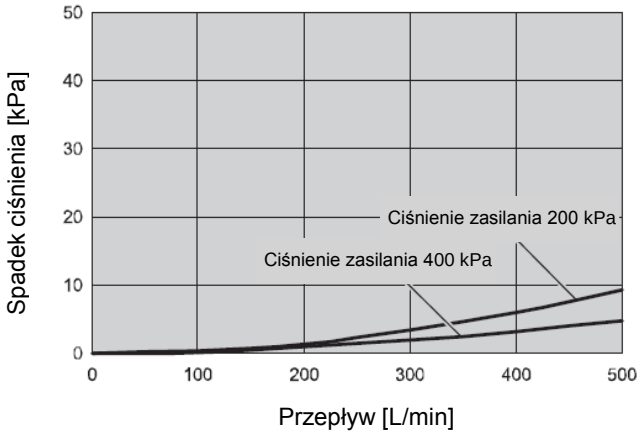
	A	B	C
Wyjście napięciowe	1 V	1.04 V	5 V
Wyjście prądowe	4 mA	4.16 mA	20 mA



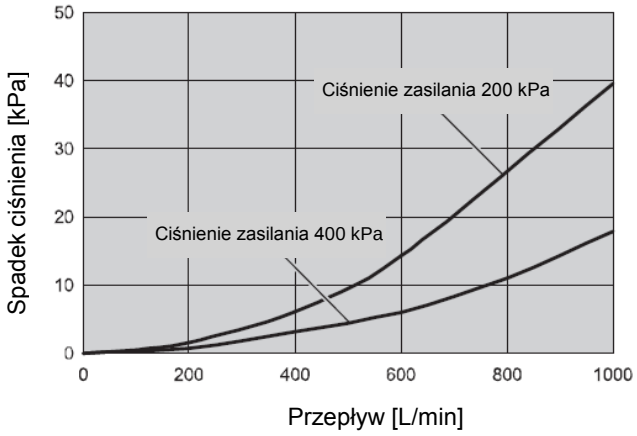
Model	Minimalny przepływ z zakresu przepływu	Maksymalny przepływ z zakresu przepływu
PFMB7501	5 L/min	500 L/min
PFMB7102	10 L/min	1000 L/min

●Spadek ciśnienia

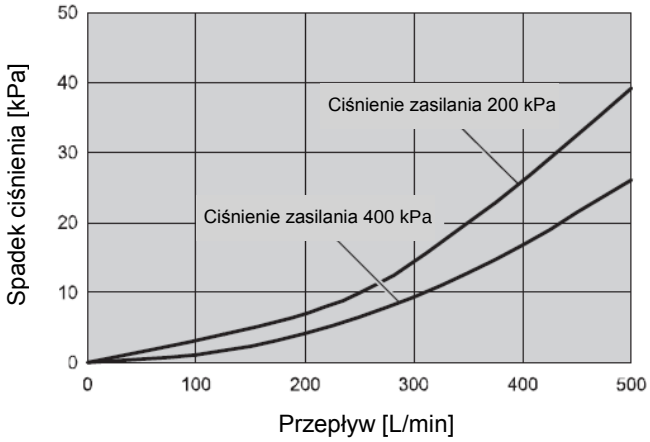
PFMB75D1(500L/min)



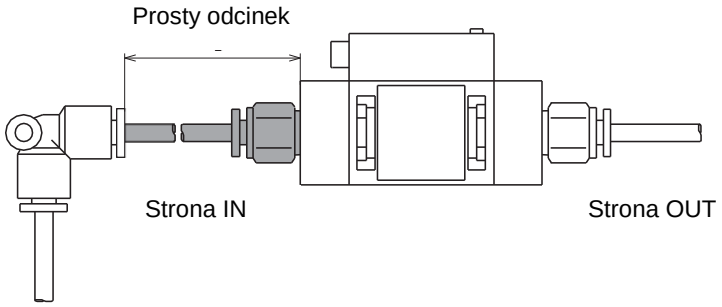
PFMB71D2(1000L/min)

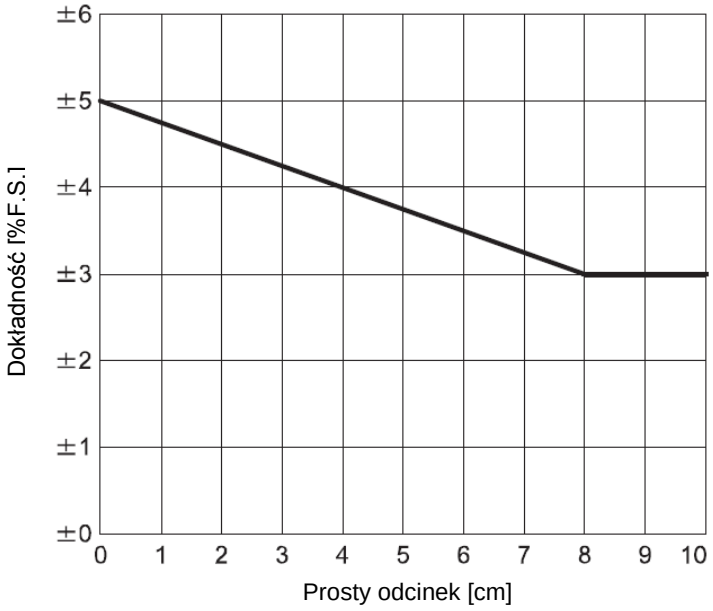


PFMB72D2(2000L/min)



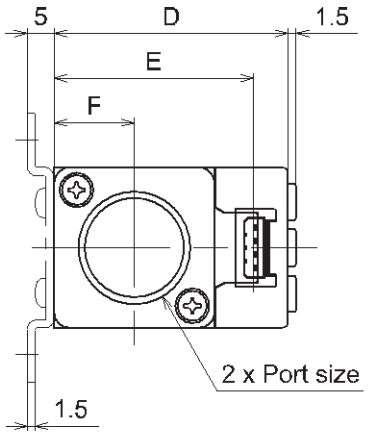
- Długość prostego odcinka przewodu na wlocie i dokładność
  - Im mniejszy jest rozmiar przewodu, tym większy wpływ ma długość przewodów na działanie produktu.
  - Im mniejszy jest przepływ, tym mniejszy wpływ ma długość przewodów na działanie produktu.
  - Prosty odcinek przewodu powinien mieć przynajmniej 8 cm długości aby produkt spełniał wymagania specyfikacji.

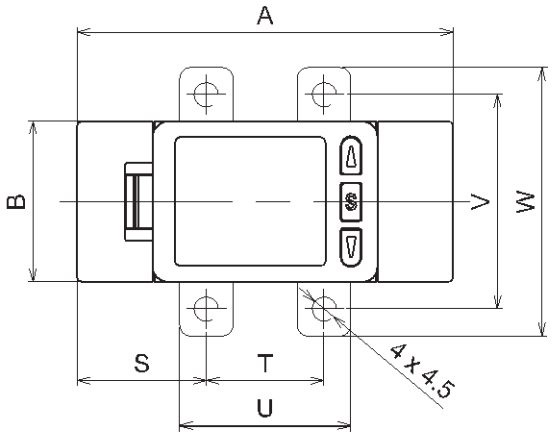


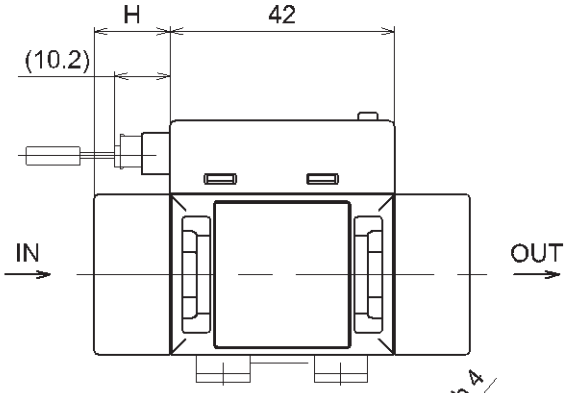


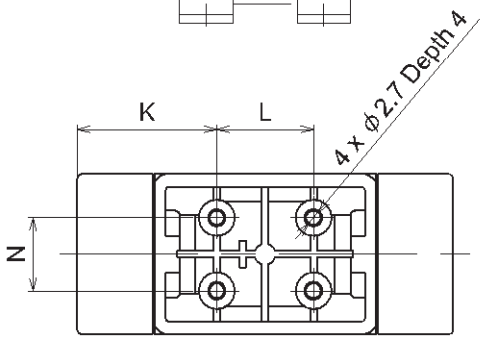
■Wymiary (w mm)

PFMB7501/7102/7202





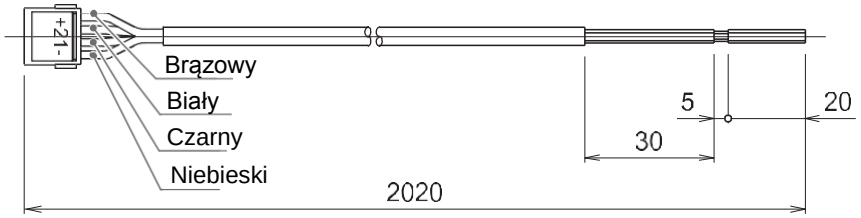




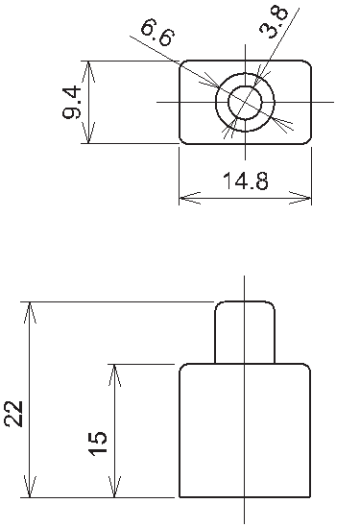
Symbol / Model	A	B	D	E	F	H	K	L	N
PFMB7501/7102	70	30	43.7	37.2	15	14	26	18	13,6
PFMB7202	90	35	49.2	42.7	17.5	24	31	28	16,8

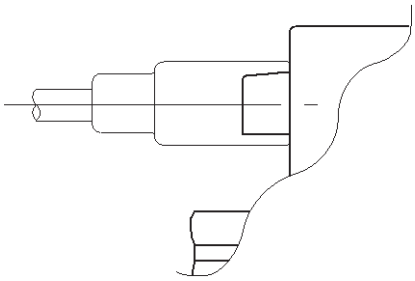
Symbol / Model	Wymiary wspornika				
	S	T	U	V	W
PFMB7501/7102	24	22	32	40	50
PFMB7202	30	30	42	48	58

Kabel zasilający ze złączem (ZS-33-D)



Osłona złącza (ZS-33-F)





Z osłoną

Revision history
A: Poprawa błędów. B: Korekta. C: Korekta zawartości. D: Dodanie zawartości. E: Poprawa błędów. F: Poprawa błędów. G: Korekta zawartości. [Wrzesień 2016]

SMC Corporation
4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN
Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362
URL http://www.smcworld.com

Uwaga: Zastrzega się możliwość zmian. Wszystkie teksty, charakterystyki, rysunki i ilustracje są chronione prawem autorskim. © 2012-2016 SMC Corporation All Rights Reserved

No.PF※※-OMP0002-G