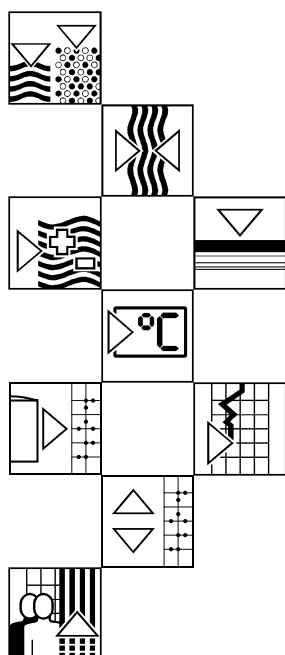


BA 098R/09/c4/08.00
No.: 510 01238

RID 261 ***PROFIBUS-PA***

Instrukcja obsługi



Endress + Hauser
The Power of Know How



Spis treści

Spis treści	Strona
1. Zapisy o bezpieczeństwie	2
1.1 Prawidłowe korzystanie z urządzenia	2
1.2 Instalacja, ustawianie, eksploatacja	2
1.3 Bezpieczeństwo eksploatacji	3
1.4 Zwroty	3
1.5 Znaki i symbole bezpieczeństwa	3
2. Identyfikacja	3
2.1 Identyfikacja jednostki	3
2.2 Co zostało dostarczone	3
3. Działanie i konstrukcja systemu	4
3.1 Działanie	4
3.2 System	4
4. Instalacja	5
4.1 Warunki montażu	5
5. Połączenia elektryczne	6
5.1 Układ przyłącza	6
6. Ustawienie i obsługa	7
6.1 Kontrola montażu	7
6.2 Wyświetlacz i elementy podlegające obsłudze	7
6.3 Uruchamianie	10
7. Znajdowanie błędów	11
7.1 Komunikaty o błędach	11
7.2 Analiza błędów	11
8. Konserwacja	12
8.1 Ogólna konserwacja urządzenia	12
8.2 Naprawy i utylizacja	12
9. Akcesoria	13
10. Dane techniczne	14
11. Dodatek	18
11.1 Ustawienia urządzenia	18
11.2 Warunki wyzwalania sygnału alarmu	18
Dokumentacja fabryczna	

1. Zapisy o bezpieczeństwie

1.1 Prawidłowe korzystanie z urządzenia

- Wskaźnik parametrów procesowych oraz alarmów w systemach automatyki z komunikacją PROFIBUS-PA opuszcza fabrykę w doskonałym stanie technicznym i w sposób bezpieczny.
- Bezpieczne działanie urządzenia może być gwarantowane, jeśli są przestrzegane zasady zawarte w podręczniku obsługi.
- Producent nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek zniszczenia spowodowane nieprawidłowym użyciem urządzenia.
- Urządzenie musi być użytkowane w zakresie temperatur takim jak został wskazany w specyfikacji.
- Dla systemów pomiarowych używanych z terenach niebezpiecznych istnieje dodatkowy podręcznik użytkowania. Stanowi integralny dodatek do niniejszej dokumentacji. Wymagania instalacyjne oraz podane wielkości podłączeń muszą być brane pod uwagę w trakcie montażu jednostki!



Polski

1.2 Instalacja, ustawianie, eksploatacja

Urządzenie zostało skonstruowane z wykorzystaniem najbardziej aktualnej technologii bezpieczeństwa i z uwzględnieniem zaleceń Unii Europejskiej. Jednak jeśli zostanie zamontowane nieprawidłowo lub niezgodnie z przepisami, wtedy może stać się niebezpieczne. Montaż elementów mechanicznych i elektrycznych, ustawienie i konserwacja urządzenia musi być przeprowadzana przez fachowy i wykwalifikowany personel, który jest autoryzowany do wykonywania tego typu prac przez obsługę danego zakładu przemysłowego. Fachowy personel musi w pierwszej kolejności przeczytać instrukcję i zrozumieć poniższe instrukcje dotyczące montażu i obsługi. Muszą postępować według nich z uwagą. Monter musi być pewien, że jednostka została poprawnie przyłączona zgodnie ze schematami połączeń elektrycznych. Zmiany i naprawy jednostki muszą być dokonywane jeżeli tak jest napisane w tej instrukcji i jeśli ta na to pozwala. Zawsze należy brać pod uwagę krajowe przepisy bezpieczeństwa w trakcie otwierania lub naprawiania oprzyrządowania elektrycznego.

2. Identyfikacja

1.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

Obszary zagrożone

Kiedy korzystamy z urządzenia w obszarach zagrożonych, muszą być przestrzegane wszelkie odnośne przepisy krajowe. Należy się upewnić, że cały personel posiada odpowiednie umiejętności i jest przeszkolony. Muszą być przestrzegane wszystkie stosowne wymagania odnośnie pomiarów i bezpieczeństwa punktu pomiarowego.

Zaawansowanie techniczne

Producent zastrzega sobie prawo do udoskonalania i uaktualniania szczegółów technicznych bez potrzeby uprzedniego powiadamiania. Informacje o poprawkach wykonywanych w niniejszej instrukcji działania mogą być uzyskane od odpowiedniej firmy handlującej produktami producenta.

1.4 Zwroty

Gdy oddajemy urządzenie do naprawy, prosimy zawsze umieścić jak najbardziej dokładny opis usterki oraz zastosowania. W przypadku uszkodzenia w trakcie transportu, prosimy natychmiast poinformować zarówno dostawcę jak i firmę spedycyjną.

1.5 Wskazówki i piktogramy dotyczące bezpieczeństwa

Proszę zauważyć następujące piktogramy:



Wskazówka: wskazówka w kwestii lepszej instalacji



Uwaga: zignorowanie tej uwagi może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub wadliwego działania.

2. Identyfikacja

2.1 Identyfikacja urządzenia

Czy to jest właściwe urządzenie?

Proszę porównać kod zamówienia na tablice z legendą z tym na dowodzie dostawy.

2.2 Co jest dostarczane

- Wskaźnik parametrów procesowych oraz alarmów w systemach automatyki z komunikacją PROFIBUS-PA, model w zależności od zamówienia
- Podręcznik użytkownika
- Akcesoria zgodnie z zamówieniem

3. Działanie i konstrukcja systemu

3.1 Działanie

Wyświetlanie parametrów procesowych (np. zmierzona wartość i warunek wywołania alarmu) dla użytkownika sieci przemysłowej Fieldbus podłączonej do sieci PROFIBUS-PA. Parametr procesowy jest wyświetlany jako 7-cyfrowy numer zaś warunki procesu są wyświetlane z wykorzystaniem znacznika sygnału zadającego.

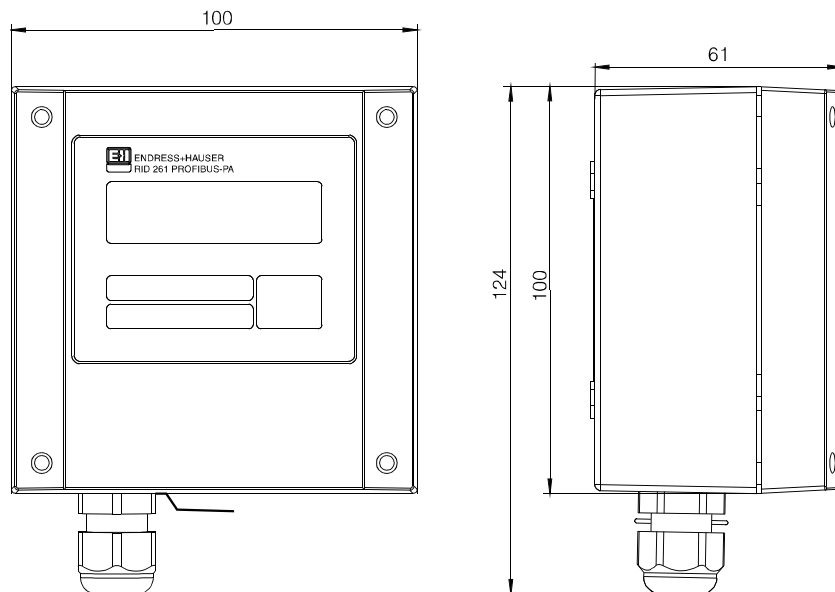
3.2 Konstrukcja systemu

Sterowany mikrosterownikiem wyświetlacz wejściowy z interfejsem PROFIBUS-PA i wyświetlaczem ciekłokrystalicznym. Wyświetlacz jest aktualizowany co sekundę.

4. Montaż

4.1 Warunki montażu

Wymiary montażowe (w mm)

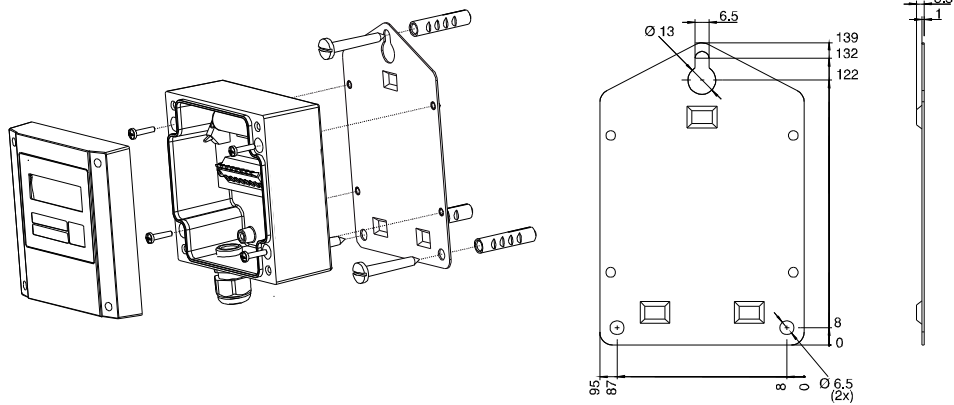


Urządzenie można zamontować albo na ścianie albo na wolostojącej rurze. W celu wykonania montażu na innej ścianie lub rurze wolnostojącej należy zamówić i użyć zestawu montażowego. (Zobacz rozdział 9 Akcesoria).

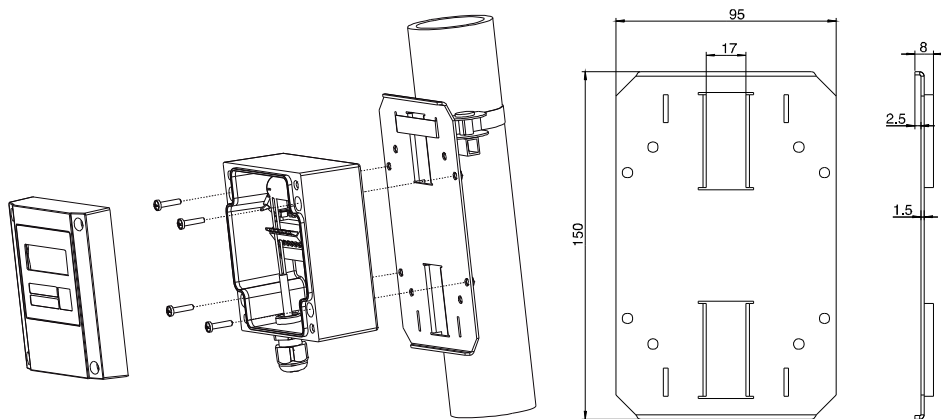
4. Instalacja

Montaż na ścianie

Otwórz pokrywę i przykręć urządzenie do płyty montażowej, tak jak pokazano na rysunku.



Rura wolnostojąca



Otwórz pokrywę i przykręć urządzenie do płyty montażowej, tak jak pokazano na rysunku.

5. Połączenia elektryczne

Uwaga: Podczas podłączania urządzenia w obszarach zagrożonych, proszę wziąć pod uwagę odpowiednie wskazówki dla specyficznych połączeń elektrycznych wykonywanych w strefach zagrożonych wybuchem, które podano w dodatkowej i uzupełniającej dokumentacji.

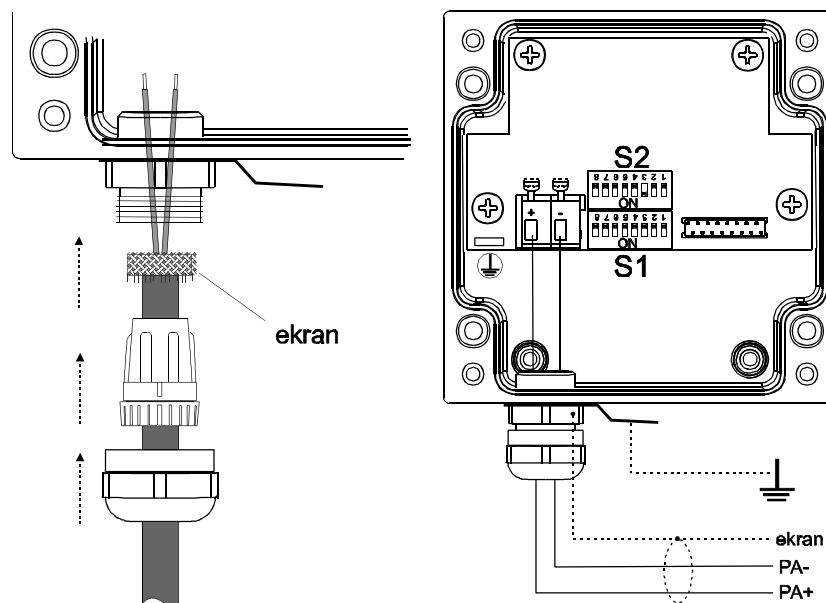
Ochrona wejścia

Urządzenie spełnia wymagania i może być zakwalifikowane jako zapewniające stopień ochrony IP66. W celu zachowania tego stopnia ochrony po montażu lub w warunkach wykonywania czynności obsługowych, należy brać pod uwagę i przestrzegać następujących punktów:

- Uszczelki obudowy muszą zostać wymienione na czyste i być w dobrym stanie technicznym. Należy je umieścić w rowkach. Uszczelki muszą być także suche, czyste lub, jeśli są zniszczone, należy je wymienić.
- Wszystkie śruby obudowy oraz złącza kablowe należy dokręcić.

5.1 Układ przyłącza

Przyłącza dla przewodów PROFIBUS-PA można znaleźć pod pokrywą po lewej stronie urządzenia. Otwórz dławnicę kablową z gwintem PG i podłącz przewody



PROFIBUS-PA tak jak pokazano na rysunku.

Uwaga: Upewnić się, że istnieje przewodzące połączenie ekranu z metalowym mocowaniem dławnicy kablowej z gwintem PG. Zrobić uziemienie urządzenia przy pomocy klapki uziemiającej. Tylko w ten sposób można zagwarantować ochronę przed zakłóceniami.

6. Ustawienie i obsługa

6. Ustawienie i obsługa

6.1 Kontrola montażu

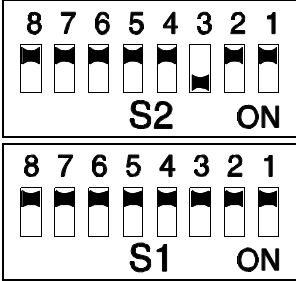
Przed podłączeniem urządzenia po raz pierwszy należy sprawdzić następujące punkty.

Sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są prawidłowe i bezpieczne.

Upewnić się, czy znamy i rozumiemy zasady działania wskaźnika parametrów procesowych oraz alarmów w systemach automatyki z komunikacją PROFIBUS-PA zanim go podłączymy.

6.2 Wyświetlacz i elementy podlegające obsłudze

Elementy obsługi

Przełączniki zmiany adresów (DIP)	Opis
	<p>S2/8: wyłączony = dane wejściowe, włączony = dane wyjściowe Ustawienia fabryczne: dane wejściowe</p> <p>S2/1-7: Kodowanie binarne Adres magistrali [0...126], Ustawienia fabryczne: Adres magistrali 4 (S2/3 = on)</p> <p>S1/1-8: Kodowanie binarne Przesunięcie w bajtach [0...244], Ustawienia fabryczne: Brak przesunięcia</p>
<p>Siedem dolnych styków (PIN1 do PIN7) adresu przełącznika DIP (S2) określa adres magistrali obiektowej użytkownika, z której zostanie odczytana wartość procesu. Zakres na PROFIBUS-PA wynosi 0...125.</p> <p>PIN8 adresów przełącznika DIP (S2) określa, czy wartości, które mają zostać wyświetlone są danymi wyjściowymi (PIN8=1, np. sterowanie elementem wykonawczym) lub danymi wejściowymi (PIN8=0, np. wartość procesu czujnika).</p> <p>Używając 8 styków przełącznika przesuwnego można ustawić przesunięcie. Przesunięcie wskazuje punkt w telegramie danych (na czujnikach z wartością procesu - 0 np. czujniki temperatury) gdzie ma zacząć się wartość procesu, która ma zostać wyświetlona (wartość procesu 4 bajty, status 1 bajta). Zakres na PROFIBUS-PA wynosi 0...245 bajtów.</p>	
Ustawienia fabryczne:	1. Czujnik wartości procesu pod adresem 4.

6. Ustawienie i obsługa

Tabela wartości

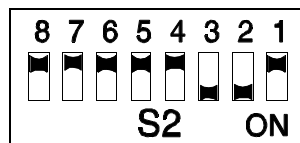
S	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartość	1	2	4	8	16	32	64	128

Przykład:

Adres 6 jest w zgodności z wartością 2+4 więc

S2/2 ⇒ ON

S2/3 ⇒ ON (patrz rysunek poniżej)



Wskazówka: Zmiany w ustawieniach przełącznika zmiany adresów (DIP) są natychmiast widoczne (nie jest wymagane powtórne uruchomienie). Ustawienia przełączników zmiany adresów (DIP) służące do wyświetlania przepływu objętościowego z urządzenia mierzącego przepływ o adresie 68 można znaleźć w rozdziale 11.1.



Obrazowanie elementów na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym

Wyświetlacz	7-cyfrowy wyświetlacz wysokość znaku - 7,5 mm
-------------	--

Prócz wartości procesu PROFUBUS-PA dostarcza także następujących informacji

Wyświetlacz	Opis
	Start: Wyświetlacz po powtórным uruchomieniu
	Wartość procesu: Liczba (dodatnia z ujemnym prefiksem) z maksymalnie trzema kropkami dziesiętnymi i znakiem OK wskazującym, że status wartości procesu jest OK.
	Wartość procesu z oznakowaniem alarmu: Status wartości procesu OK lub UNCERTAIN [NIEPEWNY] warunek alarmu ^[1] .

[1] Naruszenie warunku sygnału zadającego alarm ze strony PROFUBUS-PA Profile V3 0 (patrz również rozdział 11.2)

6. Ustawienie i obsługa

Wyświetlacz	Opis
	Błąd: Status wartości procesu posiada status BAD [ZŁY], brak zdefiniowanej wartości lub brak prawidłowej wartości procesu
	Brak wartości procesu: Została przerwana transmisja wartości procesu, brak prawidłowej wartości procesu
	no Co: Brak prawidłowej wartości procesu - 10 s

Status (heksadecymalny)	Komunikat	Znaczenie
40...7f		Wartość status UNCERTAIN [NIEPEWNY]
80		Wartość status OK
89		Wartość OK z aktywnym alarmem zalecanym, niski limit ^[1]
8d		Wartość OK z krytycznym alarmem zalecanym, niski limit ^[1]
0,333333		Wartość OK z aktywnym alarmem zalecanym, wysoki limit ^[1]
8		Wartość OK z aktywnym alarmem zalecanym, wysoki limit ^[1]
00...3F		Wartość Status BAD [ZŁY]

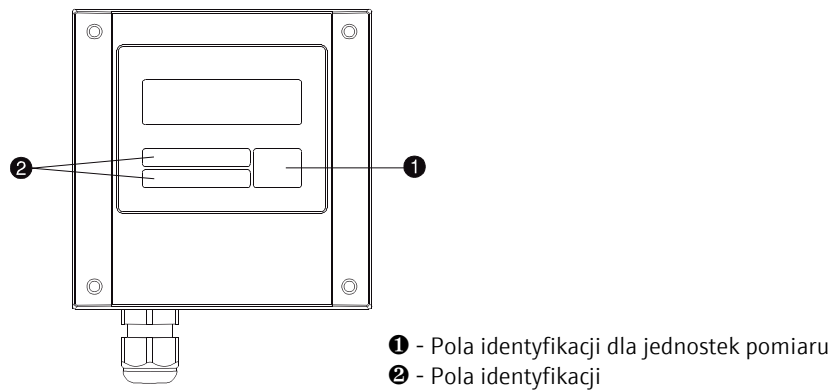
[1] Naruszenie warunku sygnału zadającego alarm ze strony PROFUBUS-PA Profile V3 0 (patrz również rozdział 11.2)

6. Ustawienie i obsługa

Zakres wyświetlacza	Zakres wartości	Obrazowanie	Uwagi
	0...9,999.999	1 2 3 4 . 5 6 7	
	10,000...99,999.99	1 2 3 4 5 . 6 7	
	100,000...999,999.9	1 2 3 4 5 6 . 7	
	1,000,000...9,999,999	1 2 3 4 5 6 7	
	>9,999,999	9 9 9 9 9 9 9	Błyska przy 1Hz
Uaktualnienie	<1 / s		

Pola identyfikacji

Z przodu urządzenia znajdują się trzy pola, które mogą być wypełnione



Wypełnianie pól indywidualnych:

Usunąć całkowicie wszelki tłuszcz poprzez wyczyszczenie przodu urządzenia (np. z użyciem alkoholu)

Pisać w polach używając odpornego na światło, wodoodpornego pisaka.



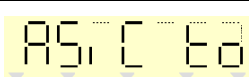
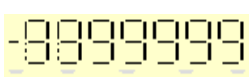

6.3 Uruchamianie

Kiedy urządzenie zostanie podłączone i zostanie zakończony proces ustawiania, urządzenie można uruchomić. Proszę notować funkcje wyświetlacza.

7. Znajdowanie błędów

7. Znajdowanie błędów

7.1 Komunikaty o błędach

Komunikat	Znaczenie	Naprawa
	Wadliwa transmisja danych procesowych, wartość procesowa niekompletna	Sprawdzić ustawienia przesunięcia wyświetlacza PROFIBUS-PA i konfigurację wybranej magistrali użytkownika (6.2).
	10 s - brak prawidłowej wartości procesu, brak urządzenia podległego o tym adresie	Skojarzyć adres wyświetlacza PROFIBUS-PA z adresem wybranej magistrali użytkownika (6.2). Sprawdzić ustawienia przesunięcia wyświetlacza PROFIBUS-PA.
	Urządzenie uszkodzone	Wymagana wymiana jednostki
	Wartość procesu za wysoka lub nieprawidłowe ustawienie przesunięcia	Sprawdzić konfigurację wybranej magistrali użytkownika i ustawienia przesunięcia wyświetlacza PROFIBUS-PA (6.2).
	Status wartości procesu zawiera nie zdefiniowaną wartość, brak prawidłowej wartości procesu lub status BAD	Sprawdzić, czy ustawienia przesunięcia w urządzeniu PROFIBUS-PA. Upewnić się, że status wartości procesu zawiera zdefiniowaną wartość w trakcie transmisji danych z urządzenia głównego do magistrali użytkownika (6.2).

7.2 Analiza błędów

Uszkodzenie	Naprawa uszkodzenia
Brak wskazania na wyświetlaczu	Sprawdzić zasilanie energią z magistrali
	Uszkodzona jednostka (procesor CPU lub płyta zaciskowa), odesłać z powrotem do producenta
Wartość procesu magistrali użytkownika i wyświetlacza nie jest identyczna	Sprawdzić ustawienia przesunięcia na wyświetlaczu PROFIBUS-PA.
	Skojarzyć adres wyświetlacza PROFIBUS-PA z adresem wybranej magistrali użytkownika.

8. Konserwacja

8.1 Ogólna konserwacja urządzenia

Nie są wymagane ogólne bądź szczegółowe prace konserwatorskie w celu utrzymania wyświetlacza PROFIBUS-PA w należyтым stanie gotowości do pracy.

8.2 Naprawy i utylizacja

Urządzenie powinno być zapakowane w bezpieczny sposób gdy nie jest używane albo kiedy jest zwracane do naprawy. Najlepsza ochrona jest zapewniana kiedy urządzenie jest umieszczone w oryginalnym opakowaniu.

Naprawy muszą być przeprowadzane przez odpowiednio wykwalifikowany i wyszkolony personel. Kiedy zwracamy urządzenie do naprawy proszę załączyć dokładny opis usterki jak również opis jego zastosowania.

Ostrzeżenie: diagnostyka urządzenia na otwartym urządzeniu nie może być przeprowadzana na jednostkach pracujących w strefach zagrożonych wybuchem. To może unieważnić stopień ochrony.



Utylizacja:

Proszę wziąć pod uwagę państwowe regulacje prawne kiedy utylizujemy urządzenie.

9. Akcesoria

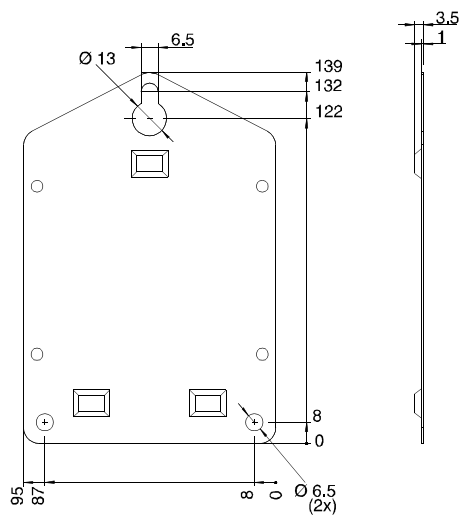
9. Akcesoria

(Jeśli życzymy sobie zamówić, należy skontaktować się z dostawcą)

Zestaw do montażu na ścianę

Płyta podstawowa (montażowa) ze stali nierdzewnej, grubość 1 mm

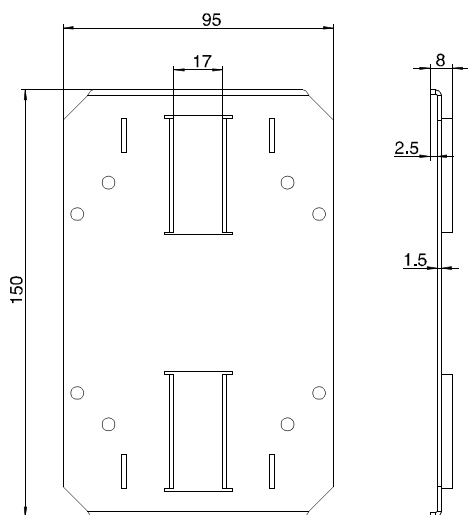
Numer zamówienia: 51000946



Zestaw do montażu na rurze wolnostojącej

Płyta podstawowa (montażowa) ze stali nierdzewnej, grubość 1 mm

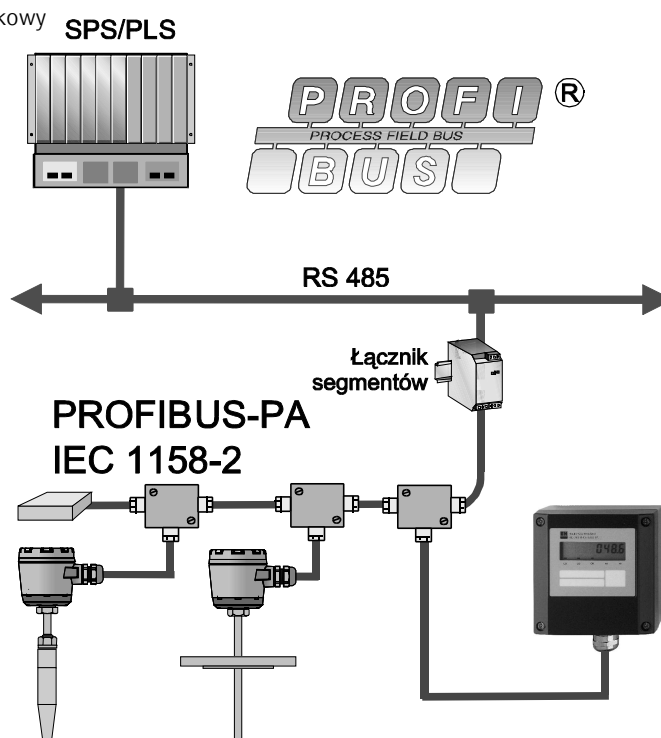
Numer zamówienia: 51000924



10. Dane techniczne

Zasady pomiaru	Obrazowanie informacji o procesie (np. zmierzonej wartości i warunku alarmu) dla użytkownika sieci przemysłowej Fieldbus (np. czujnika lub elementu wykonawczego) podłączonej do sieci PROFIBUS-PA. Wartość procesu jest wyświetlana jako 7-cyfrowy numer, warunek procesu jest wyświetlany z wykorzystaniem zestawu znaczników punktowych.
Konstrukcja systemu	Sterowany mikrosterownikiem wyświetlacz wejściowy z interfejsem PROFIBUS-PA i wyświetlaczem ciekłokrystalicznym

Schemat blokowy




Protokół	PROFIBUS-PA w zgodności z EN 50170 Volume 2, transmisja w standardzie IEC 1158-2
Dane	5 bajtów, dane wejściowe lub wyjściowe (wyświetlanie wartości procesu i warunku alarmu)

10. Dane techniczne

Wartość procesu	4 bajty, 32-bitowa liczba zmiennopozycyjna (IEEE-754)
Wyświetlanie procesu	1 bajt, status PROFIBUS-PA Profile V3.0
Funkcja PA	Słuchacz
Szybkość transmisji PROFIBUS-PA	31.25 kBit/s
Warstwa fizyczna	IEC 1158-2

Zasilanie energia i podłączenie	Patrz rozdział 5.1
---------------------------------	--------------------

Zasilanie energia	Zasilanie z PROFIBUS-PA w non-EEEx: 9...32 V _{DC} Zasilanie z PROFIBUS-PA EEx: 9...15 V _{DC}
Pobór mocy	< 1 W (prąd stały)
Zużycie prądu	10 mA ± 1 mA Uwaga: Zużycie prądu max. 11 mA przez wyświetlacz PROFIBUS-PA musi być wzięte pod uwagę w czasie projektowania sieci PROFIBUS-PA ! 

Warunki montażu

Kąt montażu	Bez ograniczeń
-------------	----------------

Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia	-25...+60°C (dla obszarów zagrożonych wybuchem patrz ochrona przed wybuchem)
Temperatura przechowywania	-25...+70°C
Klasa klimatyczna	dla EN 60 654-1, Klasa C1
Ochrona wejścia	IP 66
Ochrona przed drganiami	IEC 60 654-3, v<3 mm/s, 1<f<150 Hz

10. Dane techniczne

Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

EMC	Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne i emisje według EN 61 326-1
-----	--

Wymiary	100 x 100 x 61 mm; patrz rozdział 4.1
Waga	W przybliżeniu 0,6 kg
Materiały	Obudowa z odlewanego ciśnieniowo aluminium, powierzchnia wykończona techniką lakierowania proszkowego Wspornik ściana/rura wolnostojąca: stal nierdzewna 1.4301 Obejma: stal nierdzewna 1.4301
Przyłącze (śruby przyłącza)	■ 2.5 mm ²
Przewód wejściowy	Przewód magistrali Dławnica kablowa z gwintem PG 13.5 (dla średnicy przewodu 5...9 mm) lub przepust kablowy NPT 1/2 " lub złącze sieci Fieldbus (WDM) 150 mm

Elementy robocze

Przełączniki zmiany adresów (DIP)	Patrz rozdział 6.2
Ustawienia fabryczne	1. Wartość procesu czujnika o adresie 4

Elementy wyświetlane na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym

Wyświetlacz	7-cyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny Wysokość znaku - 7,5 mm, patrz rozdział 6.2
Zakres wyświetlacza	Patrz rozdział 6.2
Status wartości procesu	Patrz rozdział 6.2
Uaktualnienie	< 1 / s

10. Dane techniczne

Znak CE	Urządzenie jest zgodne z uregulowaniami prawnymi określonymi w przepisach Unii Europejskiej
---------	---

Numer certyfikatu	DMT 99 ATEX 062
Maksymalna temperatura otoczenia	T5 = +60°C

Wartości szczytowe w przypadku wystąpienia błędu	
Napięcie wejściowe	15 V
Prąd zwarcia	31 mA
Kapacytancja	$C_i \approx 0 \mu\text{F}$
Indukcyjność	$L_i \leq 2 \mu\text{H}$

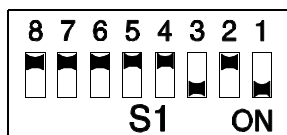
11. Dodatek

11.1 Przykład ustawienia urządzenia PROFIBUS-PA

Wyświetlanie licznika 1 z urządzenia mierzącego przepływ na magistrali o adresie 68.

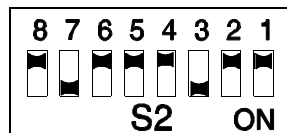
Urządzenie mierzące przepływ może przesłać telegram danych o długości 55 bajtów. Przed przesyłem danych z licznika 1, są transmitowane dane o masowym natężeniu przepływu (5 bajtów).

Przesunięcie na przełączniku (S1) jest ustawione na 5.

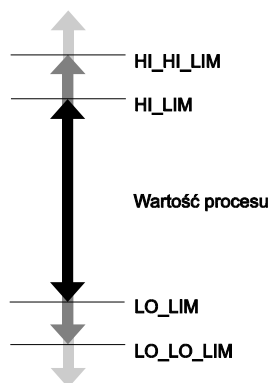


Licznik jest wartością procesu czujnika (dane wejściowe)
Oznacza to S2/8 = off

Adres magistrali urządzenia PROFIBUS-PA (urządzenie mierzące przepływ) jest ustawiony na 2 przełączniku zmiany adresów (DIP): adres magistrali 68 jest przedstawiony poniżej.



11.2 Warunki wyzwalania sygnału alarmu PROFIBUS-PA Profile V3.0



Europe	
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. 01/ 880 56-0, Fax 01/ 880 56-35	Norway □ Endress+Hauser A/S Lierskogen Tel. (0 32) 85 98 50, Fax (0 32) 85 98 51
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. (01 72) 50 84 73, Fax (01 72) 50 85 83	Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Raszyn Tel. (0 22) 7 20 10 90, Fax (0 22) 7 20 10 85
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Brussels Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53	Portugal Tecnisis, Lda Cacém Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 66 48 69, Fax (02) 9 63 13 89	Romania S.C. Romconseng SRL Bucharest Tel.: +40 (1) 410 16 34, Fax +40 (1) 411 25 01 E-mail: rce@afx.ro
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23	Russia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Moscow Tel. (0 95) 1 58 75 64, Fax (0 95) 1 58 98 71
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90	Slovak Republic Transcom technik s.r.o. Bratislava Tel. (0 74) 4 88 86 84, Fax (0 74) 4 88 71 12
Czech Republic □ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (0 26) 6 78 42 00, Fax (0 26) 6 78 41 79	Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (0 61) 159 22 17, Fax (0 61) 159 22 98
Denmark □ Endress+Hauser A/S Soborg Tel. 70 13 11 32, Fax 70 13 21 33	Spain □ Endress+Hauser S.A. Barcelona Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39
Estonia Elvi-Aqua Tartu Tel. (+3 72) 74 41-6 38, Fax (+3 72) 74 41-5 82 E-Mail: martaqua@server.ee	Sweden □ Endress+Hauser AB Solentuna Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (90) 859 61 55, Fax (90) 859 60 55	Switzerland □ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (0 61) 7 15 75 75, Fax (0 61) 7 11 16 50
France □ Endress+Hauser Huningue Tel. 89 69 67 68, Fax 89 69 48 02	Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. (02 12) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75
Germany □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-5 55	Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (0 44) 2 68 81 02, Fax (0 44) 2 69 08 05
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (01 61) 286 50 00, Fax (01 61) 998 18 41	Yugoslavia Rep. MERIS Beograd Tel. (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66
Africa	
Egypt ANASIA Industrial Agencies ET Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4 17 90 07, Fax (02) 4 17 90 08	
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57	
Nigeria Address see 'All other countries'	
South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (0 11) 444 13 86, Fax (0 11) 444 19 77	
Tunisia Address see 'All other countries'	
America	
Argentina □ Endress + Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 5 22 79 70, Fax (01) 5 22 79 09	Brazil □ Samson Endress + Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (0 11) 50 31 30 67, Fax (0 11) 50 31 30 67
Bolivia Tritec S.R.L. BOL - Cochabamba Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81 E-Mail: tritec@albatros.cnb.net	Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44
	Chile □ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago de Chile Tel. (02) 321 30 09, Fax (02) 321 30 25 E-Mail: info@endress.cl
	Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68
	Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. 2 96 15 42, Fax 2 96 15 42
	Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 25 12 42, Fax (02) 46 18 33
	Guatemala ACISA S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (02) 34 59 85, Fax (02) 32 74 31
	Mexico □ Endress + Hauser S.A. de C.V. MEX-C.P. 01900 Mexico City Tel. (5) 5 68 96 58, Fax (5) 5 68 41 83
	Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 21 39 89, Fax (021) 2 12 65 83
	Peru Peruss Control S.A. Lima Tel. (01) 2 61 05 15, Fax (01) 2 61 29 78
	Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51
	USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 5 35-71 38, Fax (317) 5 35-84 98
	Venezuela CONTROVAL C. A. Caracas, Estado Miranda Tel. (02) 9 44 09 66, Fax (02) 9 44 45 54
Asia	
	China □ Endress+Hauser GmbH + Co. Shenyang Tel. (0 24) 22 79 14 95, Fax (0 24) 22 79 00 55
	□ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (0 21) 54 90 23 00, Fax (0 21) 54 90 23 03
	□ Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (0 10) 68 34 40 58, Fax (0 10) 68 34 40 68
	Hong Kong □ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Hong Kong Tel. 25 28 31 20, Fax 28 65 41 71
	India □ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd. Mumbai Tel. (0 22) 8 52 14 58, Fax (0 22) 8 52 19 27
	Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89
	Japan □ Sakura Endress Co., Ltd. Tokyo Tel. (0 422) 54 06 11, Fax (0 422) 55 02 75
	Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00
	Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (0 21) 7 72 29 53, Fax (0 21) 7 73 68 84
	Philippines □ Endress+Hauser Philippines Inc. Pasig City, Metro Manila, Philippines Tel. (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42
	Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5 66 82 22, Fax 5 66 68 48
	South Korea □ Endress + Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38
	Taiwan Kingarl Corporation Taipei Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90
	Thailand □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9 96 78 11 -20, Fax (2) 9 96 78 10
	Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27
	Iran PATSA Co. Tehran - IRAN Tel. (0 21) 8 75 47 48, Fax (0 21) 8 74 77 61 E-Mail: Saffari@Patsa.com
	Israel Instruments Industrial Control Ltd. Tel-Aviv Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92
	Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05
	Kingdom of Saudi Arabia Anasia - Industrial Agencies Jeddah Tel. (02) 6 71 00 14, Fax (02) 6 72 59 29
	Lebanon Network Engineering Mr. Nabil Ibrahim Tel. (01) 9 94 40 80, Fax (01) 9 54 80 38
	Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Sience & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66
	United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64
	Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 23 06 64, Fax (04) 21 23 38
Australia + New Zealand	
	Australia ALSTOM Australia Ltd. MILPERRA NSW 2214 Tel. (02) 9774 7444, Fax (02) 9774 4667
	New Zealand EMC Industrial Instrumentation Auckland Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15
All other countries	
	□ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International Weil am Rhein Tel. (0 76 21) 9 75-02, Fax (0 76 21) 9 75 34 85

