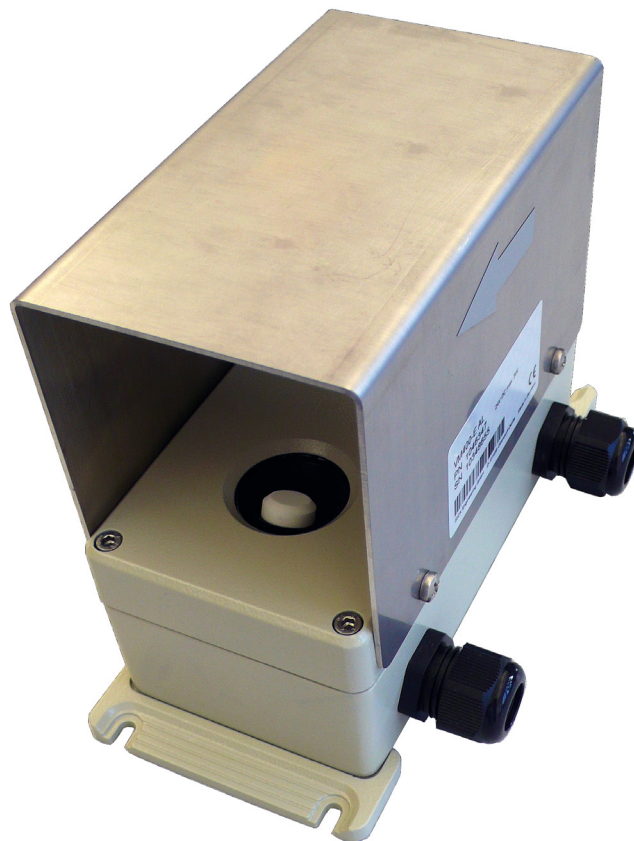


# Instrukcja eksploatacji **VM400**

Jednopunktowy system pomiaru prędkości powietrza



**Opisany produkt**

Nazwa produktu: VM400  
Wersje: VM400S-AL  
VM400E-AL

**Producent**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Niemcy

**Prawne wskazówki**

Niniejszy dokument chroniony jest prawem autorskim. Ustanowione prawa autorskie należą do firmy Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Powielanie instrukcji lub jej części jest dozwolone jedynie w granicach prawnych postanowień ustawy o prawach autorskich.

Zabrania się wprowadzania jakichkolwiek zmian, skracania lub tłumaczenia tekstu bez wyraźnej zgody na piśmie firmy Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Wymienione w tym dokumencie marki stanowią własność ich właścicieli.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Wszelkie prawa zastrzeżone.

**Oryginalny dokument**

Niniejszy dokument jest oryginalnym dokumentem firmy Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



## Symbole ostrzegawcze



Zagrożenie (ogólne)



Zagrożenie napięciem elektrycznym



Zagrożenie dla środowiska/przyrody/organizmów

## Stopnie ostrzeżenia/hasła ostrzegawcze

### ZAGROŻENIE

Zagrożenie dla osób, którego pewnym skutkiem są ciężkie urazy lub śmierć.

### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla osób, którego możliwym skutkiem są ciężkie urazy lub śmierć.

### OSTROŻNIE

Zagrożenie, którego możliwym skutkiem są średnio ciężkie i lekkie urazy.

### WAŻNE

Zagrożenie z możliwym następstwem w postaci szkód rzeczowych.

## Symbole informacyjne



Ważne techniczne informacje dot. niniejszego produktu



Ważne informacje dot. funkcji elektrycznych i elektronicznych



Rada



Dodatkowe informacje



Wskazanie na informacje w innym miejscu

<b>1</b>	<b>Dla Państwa bezpieczeństwa</b> .....	7
1.1	Bezpieczeństwo eksploatacji .....	8
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	8
1.2.1	Zadanie urządzenia .....	8
1.2.2	Ograniczenia zastosowania .....	8
1.3	Odpowiedzialność użytkownika .....	8
1.3.1	Przewidziany użytkownik .....	8
<b>2</b>	<b>Opis produktu</b> .....	11
2.1	Identyfikacja produktu .....	12
2.1.1	Właściwości VM400 .....	12
2.2	Opis urządzenia .....	12
2.2.1	Zasada pomiaru .....	13
2.3	Sygnały i interfejsy .....	13
<b>3</b>	<b>Instalacja</b> .....	15
3.1	Zakres dostawy .....	16
3.2	Przygotowanie odpowiedniego punktu pomiaru .....	16
3.2.1	Krótkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	16
3.2.2	Prace/czynności wykonywane przez klienta .....	16
3.2.3	Możliwe rozmieszczenie w miejscu pomiaru .....	17
3.3	Montaż VM400 .....	18
3.3.1	Montaż krok po kroku .....	18
3.3.2	Protokół interfejsu „Message” (tylko VM400E) .....	24
<b>4</b>	<b>Uruchomienie / włączenie</b> .....	27
4.1	Wiedza niezbędna do uruchomienia .....	28
4.2	Uruchomienie urządzenia VM400 .....	28
4.2.1	Włączenie zasilania .....	28
4.2.2	Sprawdzenie stanu pracy urządzenia (kontrola wzrokowa) .....	28
4.2.3	Sprawdzić ewentualny sygnał awarii .....	28
4.2.4	Sprawdzić wartości pomiarowe .....	28
4.3	Uruchomienie urządzenia VM400E za pomocą SOPAS ET .....	29
4.3.1	Instalacja oprogramowania operacyjnego i konfiguracyjnego SOPAS ET .....	29
4.3.2	Wskazówki dot. korzystania z programu .....	31
4.3.3	Nawigacja w SOPAS ET .....	32
4.3.4	Możliwe parametryzacje .....	37
<b>5</b>	<b>Wyłączenie z eksploatacji</b> .....	41
5.1	Przygotowania do wyłączenia z eksploatacji .....	42
5.2	Wyłączyć urządzenie .....	42
5.2.1	Środki ostrożności w przypadku trwałego wyłączenia z eksploatacji .....	42
5.2.2	Przechowywanie .....	42
5.3	Utylizacja zgodna z zasadami ochrony środowiska .....	42

---

<b>6</b>	<b>Konserwacja</b> .....	43
6.1	Wiedza niezbędna do wykonywania prac konserwacyjnych .....	44
6.2	Plan konserwacji dla operatora .....	44
6.3	Konserwacja planowa .....	44
6.4	Części zamienne .....	44
<b>7</b>	<b>Usuwanie usterek</b> .....	45
7.1	Możliwe zakłócenia .....	46
7.2	Komunikaty o błędach / ostrzeżenia .....	47
<b>8</b>	<b>Specyfikacje</b> .....	49
8.1	Zgodność .....	50
8.1.1	Ochrona przeciwporażeniowa .....	50
8.2	Dane techniczne VM400S-AL i VM400E-AL .....	51
8.3	Wymiary .....	52



**VM400**

# **1 Dla Państwa bezpieczeństwa**

Bezpieczeństwo eksploatacji  
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem  
Odpowiedzialność użytkownika

## 1.1 Bezpieczeństwo eksploatacji

Należy zawsze zapoznać się z wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa i ostrzeżeniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi i przestrzegać ich.



**OSTRZEŻENIE: Zagrożenie spowodowane uszkodzonym urządzeniem**

Bezpieczeństwo urządzenia VM400 prawdopodobnie nie jest już zapewnione, jeśli:

- Wykazuje widoczne uszkodzenia zewnętrzne.
- Doszło do zawilgocenia.
- Urządzenie było przechowywane lub eksploatowane w niedopuszczalnych warunkach.

Jeśli bezpieczna eksploatacja nie jest już możliwa,

- ▶ Należy wyłączyć VM400, odłączyć je od sieci i zabezpieczyć przed nieuprawnionym uruchomieniem.



**OSTRZEŻENIE: Zagrożenia związane z napięciem elektrycznym**

- ▶ Nie przerywać połączeń przewodów ochronnych.

## 1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

### 1.2.1 Zadanie urządzenia

Urządzenia serii VM400 służą wyłącznie do pomiarów prędkości powietrza w jednym punkcie w atmosferze w tunelach drogowych, tunelach kolejowych, kopalniach lub podobnej infrastrukturze transportowej.

### 1.2.2 Ograniczenia zastosowania

- ▶ System jest eksploatowany zgodnie z danymi technicznymi i specyfikacjami dotyczącymi montażu, podłączenia, warunków otoczenia i warunków pracy. → str. 49, »Specyfikacje« (Patrz również dostarczona dokumentacja oraz dokumenty zamówienia)
- ▶ Przestrzegane są wszystkie środki niezbędne do zachowania wartości, np. dotyczące konserwacji i kontroli lub transportu i przechowywania.
- !▶ Nie wolno modyfikować ani usuwać żadnych elementów urządzenia, chyba że zostało to opisane lub określone w oficjalnych informacjach producenta.  
W przeciwnym razie
  - urządzenie może stać się niebezpieczne
  - wygasają wszelkie zobowiązania gwarancyjne producenta.

## 1.3 Odpowiedzialność użytkownika

### 1.3.1 Przewidziany użytkownik

- ▶ Instalacja, uruchomienie, obsługa i konserwacja VM400, mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników, którzy dzięki swojemu wykształceniu i wiedzy oraz znajomości odpowiednich przepisów są w stanie ocenić powierzone im zadania i rozpoznać zagrożenia.

#### Prawidłowe stosowanie

- ▶ VM400 stosować wyłącznie w sposób opisany w instrukcji eksploatacji. Za inne sposoby zastosowania producent nie ponosi odpowiedzialności.

- ▶ Wykonywać zalecane czynności konserwacyjne.
- ▶ Nie wolno usuwać, dodawać ani modyfikować żadnych elementów urządzenia, chyba że jest to dozwolone i określone w oficjalnych informacjach producenta. W przeciwnym razie
  - urządzenie może stać się niebezpieczne
  - utracą wszelką gwarancję producenta

**Szczególne warunki lokalne**

- ▶ Oprócz niniejszej instrukcji obsługi należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów, zasad technicznych i wewnętrznych instrukcji obsługi obowiązujących w miejscu użytkowania urządzenia.

**Przykłady środków bezpieczeństwa:**

- ▶ Oznaczyć urządzenie tabliczkami ostrzegawczymi.
- ▶ Oznaczyć pomieszczenie robocze tabliczkami ostrzegawczymi.
- ▶ Przeprowadzić szkolenie z zakresu bezpieczeństwa dla osób przebywających w tym pomieszczeniu.

**Przechowywanie dokumentów**

- ▶ Niniejszą instrukcję obsługi oraz wszystkie powiązane dokumenty należy przechowywać w miejscu umożliwiającym ich łatwe odnalezienie.
- ▶ Wszystkie dokumenty przekazać nowemu właścicielowi.



# VM400

## 2 Opis produktu

Identyfikacja produktu

Opis urządzenia

Sygnaly i interfejsy

## 2.1 Identyfikacja produktu

Nazwa produktu:	VM400
Wersje produktu:	VM400S- z wyjściami analogowymi i cyfrowymi VM400E-AL z wyjściami analogowymi i cyfrowymi oraz interfejsem Ethernet
Obudowa:	Obudowa ścienna
Nr serii (S/N):	od 09068561
Firmware-wersja:	od 1.0.03
Producent:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Niemcy

Tabliczka znamionowa znajduje się z przodu obudowy u góry (pokrywa), patrz rys.1, str. 12.

### 2.1.1 Właściwości VM400

System pomiaru prędkości powietrza VM400 jest urządzeniem pomiarowym jednopunktowym. Oznacza to, że mierzy on w sposób ciągły prędkość powietrza w atmosferze w tunelach drogowych, kolejowych, kopalniach lub podobnej infrastrukturze transportowej.

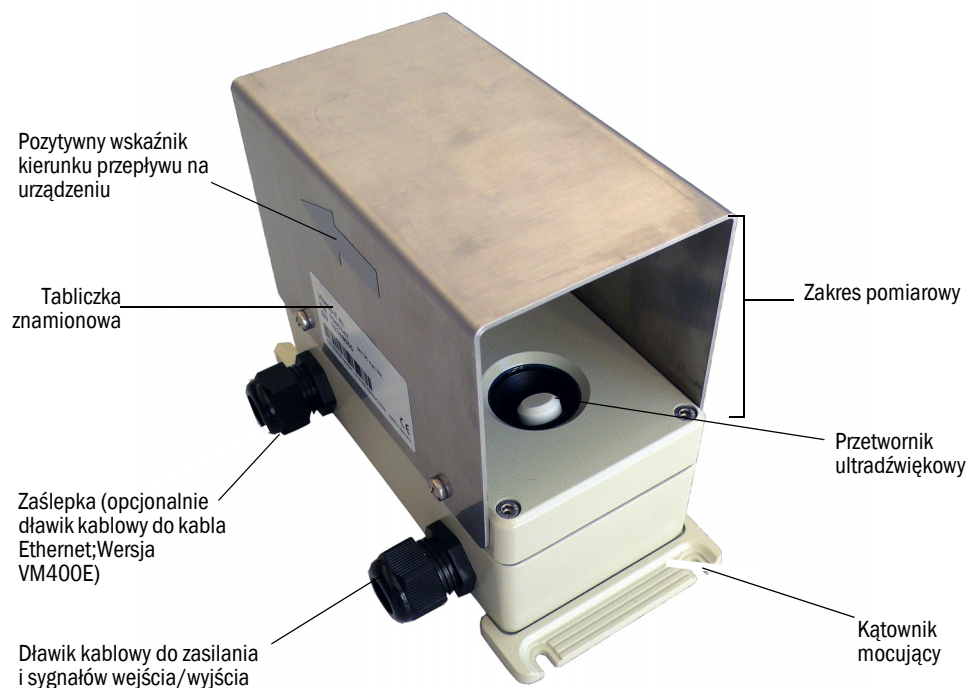
Dzięki kompaktowej konstrukcji urządzenie VM400 charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- Precyzyjne wyniki pomiarów – nawet przy bardzo niskich prędkościach
- Odporność na zanieczyszczenia
- Dłgie okresy między przeglądami dzięki bezkontaktowemu systemowi pomiarowemu
- Brak ruchomych części mechanicznych
- Łatwa integracja z systemem

## 2.2 Opis urządzenia

Rys. 1

Obudowa urządzenia



## 2.2.1

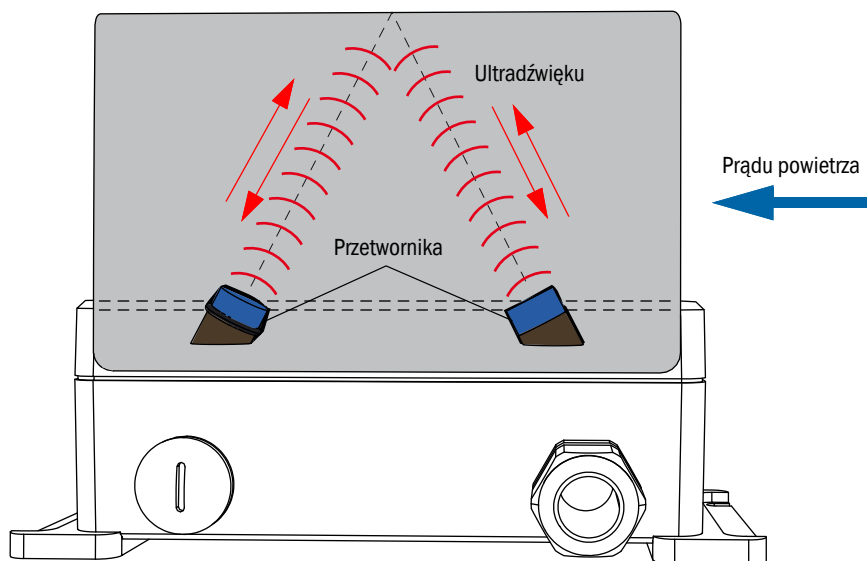
**Zasada pomiaru**

Zasada pomiaru opiera się na różnicy czasu przelotu wiązki ultradźwiękowej w dwóch przeciwnych kierunkach. Przetworniki ultradźwiękowe są ustawione pod określonym kątem względem kierunku przepływu powietrza, jak pokazano na rysunku. rys. 2 Oba przetworniki ultradźwiękowe na przemian wysyłają i odbierają impulsy ultradźwiękowe.

W zależności od kąta kierunków ultradźwięków i prędkości przepływu powietrza czas przebiegu odpowiedniego kierunku dźwięku zmienia się tym bardziej, im wyższa jest prędkość przepływu. Prędkość powietrza jest teraz określana na podstawie różnicy między obydwooma czasami przebiegu, niezależnie od prędkości dźwięku.

Rys. 2

Zasada pomiaru VM400



Ta sprawdzona zasada pomiaru oferuje następujące zalety:

- Zasada bezkontaktowa
- Bardzo odporna na zabrudzenia
- Precyzyjne wyniki pomiarów przy bardzo niskich prędkościach powietrza

## 2.3

**Sygnaly i interfejsy**

W zależności od wersji urządzenia dostępne są następujące interfejsy

- VM400S z
  - 1 wyjściem analogowym do wyświetlania wyników pomiarów
  - 2 wyjściami cyfrowymi do wyświetlania aktualnego stanu urządzenia
  - 1 interfejsem szeregowym RS232 (tylko do prac serwisowych)
- VM400E z
  - 1 wyjściem analogowym do wyświetlania wyników pomiarów
  - 2 wyjściami cyfrowymi do wyświetlania aktualnego stanu urządzenia
  - 1 interfejsem szeregowym RS232 (tylko do prac serwisowych)
  - Interfejs Ethernet do komunikacji LAN



# VM400

## 3 Instalacja

Zakres dostawy  
Przygotowanie odpowiedniego punktu pomiaru  
Montaż VM400

## 3.1

**Zakres dostawy**

- System pomiaru prędkości powietrza VM400 z kątownikami mocującymi do otworów o średnicy  $\varnothing$  5 mm
- Opcjonalne kątowniki mocujące z 4 śrubami kotwiącymi do dużych obciążeń (M8 x 55), jeśli wymagane są otwory o większej średnicy ( $\varnothing$  9 mm).

**Sprawdzenie zawartości dostawy**

- ▶ Sprawdzić zawartość dostawy zgodnie z potwierdzeniem zamówienia/dowodem dostawy.

## 3.2

**Przygotowanie odpowiedniego punktu pomiaru**

## 3.2.1

**Krótkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa****WAŻNE: Odpowiedzialność użytkownika**

- ▶ Patrz → »Odpowiedzialność użytkownika« (str. 8)

**OSTRZEŻENIE: Podczas wykonywania prac montażowych**

- ▶ Podczas wszystkich prac montażowych należy zawsze przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa oraz wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. → »Dla Państwa bezpieczeństwa« (str. 7).
- ▶ W miarę możliwości prace montażowe należy wykonywać, gdy tunel lub dany punkt pomiarowy są zamknięte lub zabezpieczone
- ▶ Należy podjąć odpowiednie środki ochronne przed potencjalnymi zagrożeniami.
- ▶ Sieć przewodów zasilających VM400 musi być zainstalowana i zabezpieczona zgodnie z odpowiednimi przepisami.

## 3.2.2

**Prace/czynności wykonywane przez klienta**

- Określenie punktu pomiarowego opiera się na wcześniejszym projekcie, informacjach zawartych w protokole kontroli końcowej oraz przepisach lokalnych władz.
- Określenie punktu pomiarowego (np. wyznaczenie reprezentatywnego punktu poboru) leży w gestii operatora.
- Za przygotowanie punktu pomiarowego (np. nośność, okablowanie/okablowanie urządzenia) odpowiedzialny jest operator.

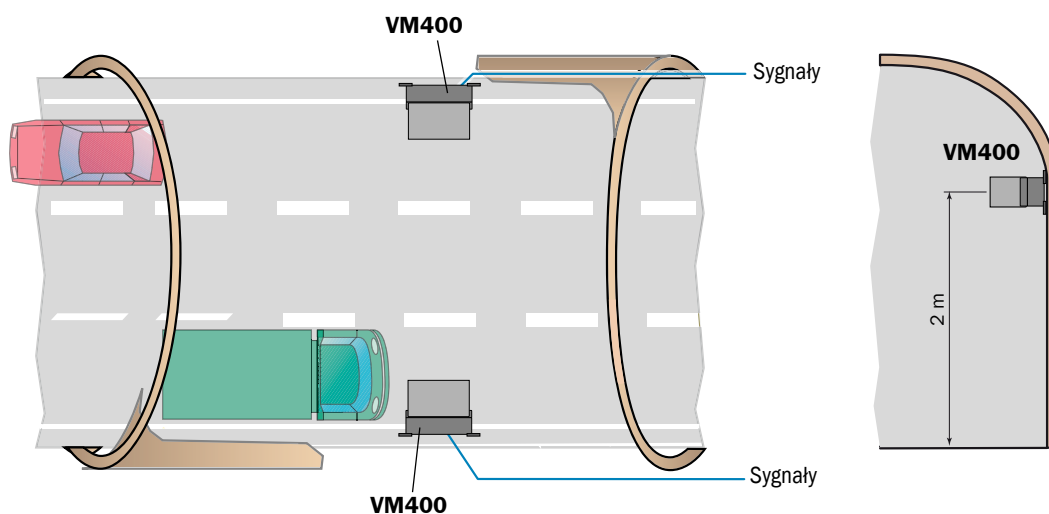
- ▶ Określenie miejsca montażu
- ▶ Wymagana przestrzeń dla VM400 (→ str. 17, §3). Należy uwzględnić dodatkową przestrzeń potrzebną do prac konserwacyjnych (czyszczenie pokrywy).
- ▶ Należy przestrzegać maksymalnych długości kabli → str. 17, §3 (lub zgodnie z projektem).
- ▶ Zapewnić zasilanie +24 V DC.VM400
- ▶ Ułożyć przewody sygnałowe.

O ile nie uzgodniono wyraźnie z Endress+Hauser lub autoryzowanymi przedstawicielstwami, wszystkie prace instalacyjne muszą być wykonane przez klienta. Prace instalacyjne to:

- Przygotowanie i ułożenie wszystkich kabli zasilających i sygnałowych.
- Podłączenie kabli zasilających i sygnałowych do urządzenia
- Instalacja przełączników i zabezpieczeń sieci
- W razie potrzeby zamontowanie opcjonalnych kątowników mocujących do VM400
- Podłączenia wszystkich kabli i sygnałów itp.
- Montaż VM400

3.2.3 **Możliwe rozmieszczenie w miejscu pomiaru**

Rys. 3 Przykład rozmieszczenia dla dwóch urządzeń VM400



- Urządzenie należy zamontować w pozycji poziomej. Najlepiej zamontować je na pionowej części ściany tunelu (patrz rys. 3) lub na płaskiej powierzchni.
- Prawidłowa wysokość zależy w dużym stopniu od właściwości aerodynamicznych każdego tunelu. Zaleca się montaż na większej wysokości (ok. 2 m), aby zminimalizować wpływ turbulencji spowodowanych przez przejeżdżające pojazdy na pomiar.
- ▶ Nie wolno montować VM400 w pobliżu przeszkód w tunelu (np. znaków drogowych, lamp, sygnalizacji świetlnej) lub wentylatorów. Zaleca się zachowanie minimalnej odległości co najmniej 20-krotności maksymalnej średnicy przeszkody.

**WAŻNE: Szczególne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa**

- Należy zaplanować odpowiednie przekroje kabli dla połączeń sygnałowych i zasilania. Zalecenie:  $8 \times 0.5 \dots 0.75 \text{ mm}^2$ .
- Końcówki kabli do podłączenia VM400 muszą mieć wystarczającą długość rezerwową.



- VM400S: Zasilanie, kabel E/A: do 1.000 m
- VM400E: Zasilanie, kabel E/A: do 500 m
- Kabel Ethernet: do 100 m

- ▶ Strzałka z przodu urządzenia wskazuje kierunek dodatniego przepływu. Zobacz rys.1, str. 12
- ▶ Preferowana instalacja: Wejście kabla od spodu urządzenia.
- ▶ W zależności od kierunku przepływu w tunelu, po jednej ze stron tunelu zostanie wyświetlona ujemna wartość pomiarowa. Te ujemne wartości pomiarowe są korygowane w następujący sposób:
- ▶ Jeśli parametr AO jest ustawiony na  $\pm 0-20 \text{ m/s}$ , wartość pomiarowa jest zawsze dodatnia. W celu skorygowania kierunku przepływu
  - stosuje się dodatkowy przekaźnik wartości granicznej,
  - ręcznie wprowadza się korygujące ujemne znaki algebraiczne do programu analizującego
  - urządzenie montuje się odwrotnie, tak aby złącza kablowe znajdowały się u góry.

### 3.3 Montaż VM400

#### 3.3.1 Montaż krok po kroku

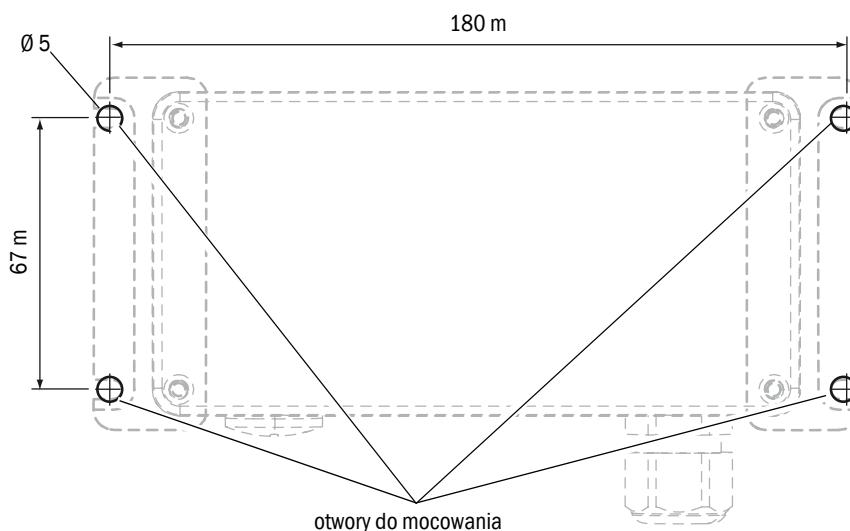
Poniższa procedura zawiera wszystkie niezbędne kroki:

**Krok 1:** Wywiercenie otworów montażowych w ścianie tunelu lub innym odpowiednim miejscu montażu: *Standardowy kątownik montażowy*

- ▶ Wywiercić 4 otwory o średnicy 5 mm zgodnie z planem wiercenia, jak pokazano na rys. 4 .

Rys. 4

Plan wiercenia

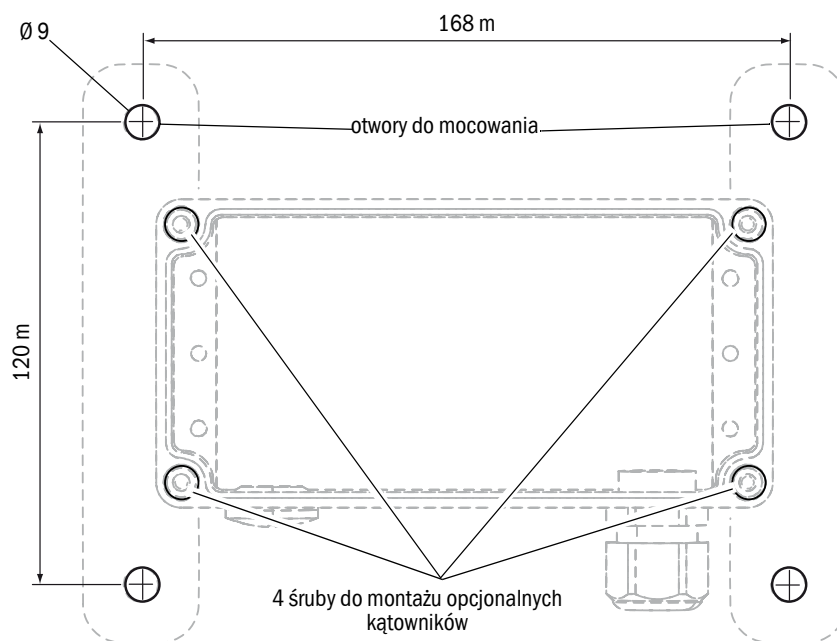


*Opcjonalne kątowniki mocujące do większych średnic (Ø9 mm)*

- ▶ Wywiercić 4 otwory o średnicy 9 mm zgodnie z planem wiercenia dla opcjonalnych kątowników mocujących, jak pokazano na rys. 5 .

Rys. 5

Schemat wiercenia dla opcjonalnych kątowników mocujących



**Krok 2:** Montaż opcjonalnych kątowników mocujących do obudowy urządzenia:

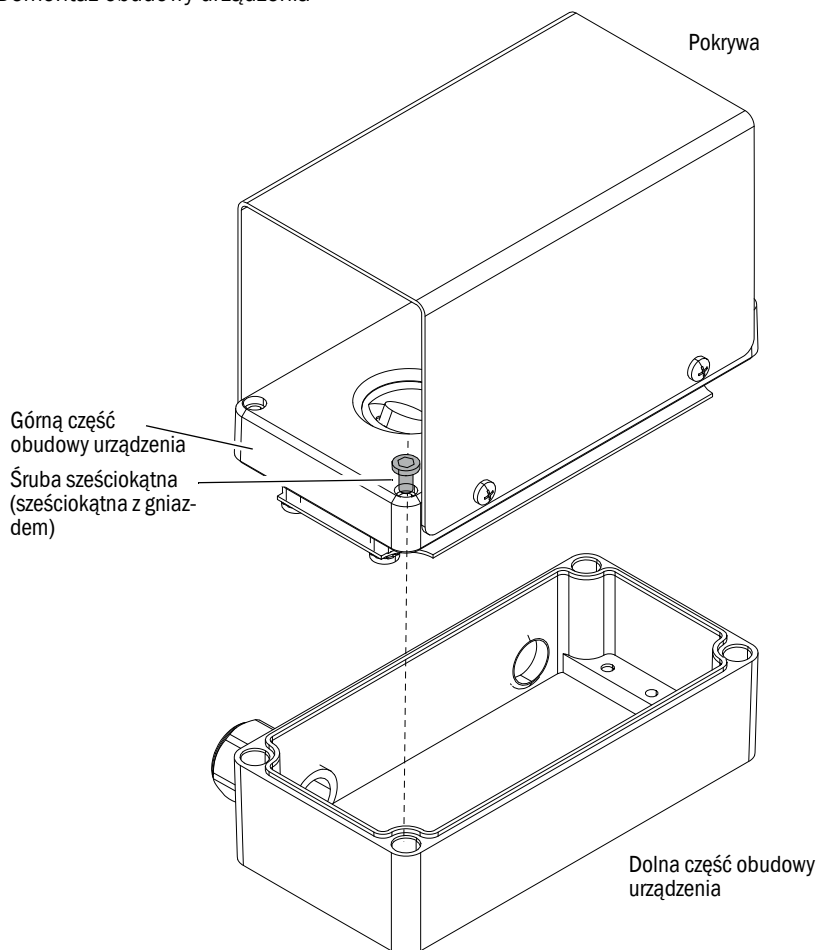


Krok 2 opisuje czynności związane z montażem opcjonalnych kątowników mocujących. Jeśli urządzenie zostało zamówione ze standardowymi kątownikami, są one już zamontowane. Przejść do kroku 3.

- ▶ Zdjąć górną część obudowy urządzenia i odłożyć na bok (odwróconą). Zob. rys. 6.

Rys. 6

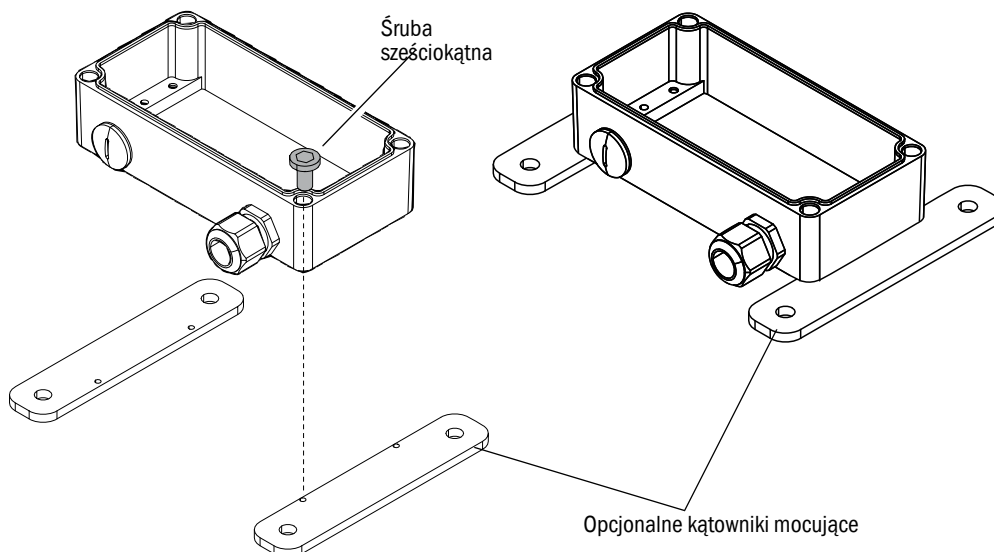
Demontaż obudowy urządzenia



- ▶ Przymocować opcjonalne kątowniki mocujące do dolnej części obudowy i zamocować za pomocą 4 śrub sześciokątnych

Rys. 7

Mocowanie kątowników mocujących



**Krok 3:** Podłączyć odpowiednie kable sygnałowe i zasilające:



**OSTROŻNIE: Zabezpieczenie (po stronie klienta) i ochrona przeciwpożarowa zgodnie z normą EN61010-1**

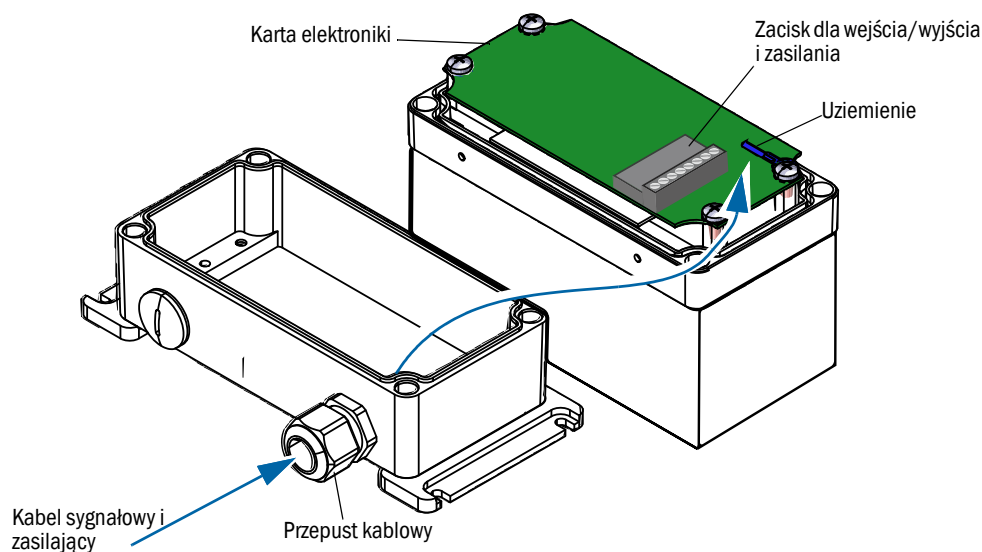
Przed podłączeniem sygnałów we/wy i zasilania konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie:

- Zasilanie: maks. 8 A
- Wyjścia przekaźnikowe: maks. 150 W dla obu przekaźników
- ▶ W zależności od odpowiedniego przekroju przewodu sygnałowego wejścia/wyjścia i przewodu zasilającego należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie.

- ▶ Przeprowadzić przewód sygnałowy wejścia/wyjścia i przewód zasilający przez dławik kablowy

Rys. 8

Podłączyć przewód sygnałowy (VM400S)

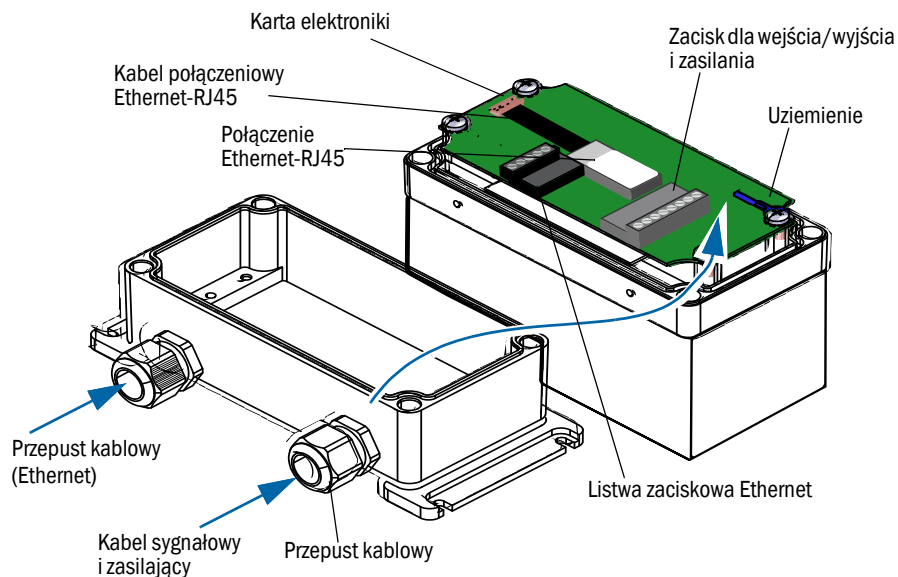


- ▶ Odłączyć listwę zaciskową od płytki elektronicznej.

- ▶ Podłączyć końcówki przewodów do zacisków sygnałów wejścia/wyjścia i zasilania na listwie zaciskowej.
- ▶ Podłączyć ponownie listwę zaciskową do karty w górnej części obudowy. Zob. rys.10, str. 22.
- ▶ Podłączyć odpowiedni przewód uziemiający do śruby uziemiającej. Zob. rys.10, str. 22.

Rys. 9

Podłącz kabel sygnałowy z złączem Ethernet (wersja VM400E)



- ▶ Opcje podłączenia Ethernet (tylko VM400E)
  - Listwa zaciskowa Ethernet
  - Złącze Ethernet RJ45 (dlatego należy usunąć kabel Ethernet RJ45)



**WAŻNE: Wystarczająca długość kabla wewnątrz urządzenia**

- ▶ Należy upewnić się, że długość kabla wewnątrz obudowy urządzenia jest wystarczająca. Dodatkowy kabel jest potrzebny do otwarcia górnej części obudowy urządzenia przy „zamkniętych” dławikach kablowych.

Rys. 10 Złącza na płytce elektronicznej z tyłu górnej części obudowy (VM400S)

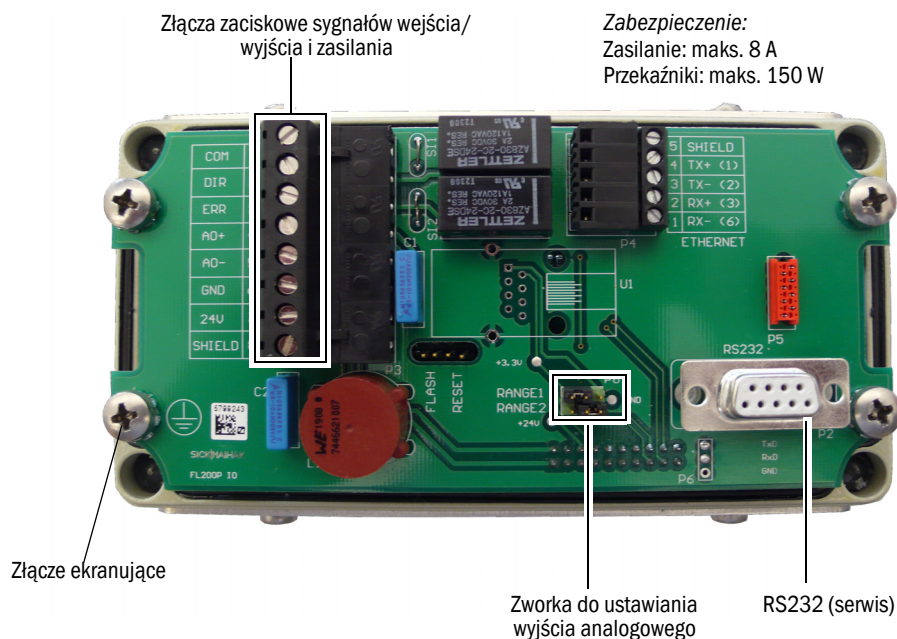


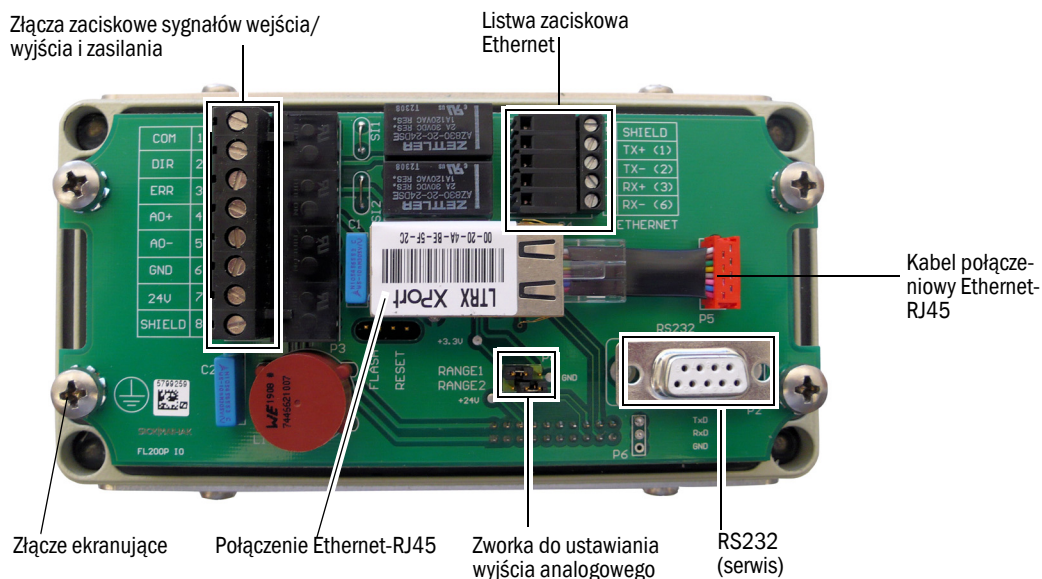
Tabela 1

Zacisk	Funkcja
1 COM	Wspólnie dla przełączników 1 i 2
2 DIR	Przełącznik wyjściowy 1: ujemna prędkość powietrza
3 ERR	Przełącznik wyjściowy 2: dane prawidłowe
4 AO +	Wyjście analogowe +
5 AO -	Wyjście analogowe -
6 GND	Ziemia
7 +24 V	+24 V Napięcie zasilania
8 SHIELD	ekran

**Krok 4:** Ustawienie 2 zwerek w celu konfiguracji wyjścia analogowego:  
 Ustawienia fabryczne: -20 ... +20 m/s; 4 ... 20 mA

Dostępny zakres	Ustawienie zwerek
Measuring range: -10 ... +10 m/s	Zakres 1  Zakres 2
Measuring range: -20 ... +20 m/s	Range 1 fabryczne  Range 2  ustawienia
Measuring range: 0 ... ±20 m/s	Range 1  Range 2
Reserved for settings via SOPAS software	Range 1  Range 2

Rys. 11 Złącza na płycie elektronicznej z tyłu górnej części obudowy (VM400S)



**Zabezpieczenie:**  
 Zasilanie: maks. 8 A  
 Przekąźniki: maks. 150 W

**Krok 5:** Tylko dla VM400E: Wybór pinów listwy zaciskowej Ethernet:

Tabela 2 Kody kolorów listwy zaciskowej Ethernet

Pin	Sygnal	Podłączenie (EIA-TIA 568 A)	Kody kolorów
1	Rx-	6	Pomarańczowy
2	Rx+	3	Pomarańczowy/biały
3	Tx-	2	Zielony
4	Tx+	1	Zielony/biały
5	screen	screen	-

Jeśli do podłączenia hosta/sterownika PLC i urządzenia końcowego używany jest przełącznik Ethernet, musi to być połączenie krzyżowe, tzn.:Przewody nadawcze i odbiorcze muszą być zamienione.

W przypadku, gdy do połączenia urządzenia z hostem/PLC ma być używane złącze RJ45, należy najpierw usunąć kabel Ethernet znajdujący się wewnątrz. Następnie należy zainstalować złącze RJ45 kabla za pomocą odpowiednich szczypiec do zaciskania.

## 3.3.2

**Protokół interfejsu „Message” (tylko VM400E)**

Dodatkową funkcją V400E jest protokół interfejsu „Message”, który umożliwia wysyłanie telegramów ASCII z danymi pomiarowymi i danymi urządzenia. Message” jest wysyłana automatycznie co 10 sekund. Można go wyłączyć. Patrz instrukcje w rozdziale 4.4.2.

Protokół „Message” zawiera następujące dane:

VM400 SICK12	Urządzenie i lokalizacja (jeśli wprowadzono)
1106587	Sygnatura czasowa telegramu [ms]
0x10022	Status urządzenia
+0.00	Prędkość przepływu [m/s]
344.58	Prędkość dźwięku [m/s]
33.8	Temperatura urządzenia [°C]
22.0	Temperatura powietrza [°C]
25.4	SNR A/B [dB]
25.2	SNR B/A [dB]
59.3	AGC A/B [dB]
61.0	AGC B/A [dB]
0.0	Wskaźnik błędów A/B [%]
0.0	Wskaźnik błędów B/A [%]
<CRLF>	Koniec telegramu



- Aby precyzyjnie przyporządkować telegram „Message” do punktu pomiarowego, należy skonfigurować lokalizację urządzenia!
- Telegramy „Message” można odbierać i rejestrować za pomocą dowolnego programu terminalowego (np. HyperTerminal).

Rys. 12

Przykład telegramu Message

```

COM1_19200 - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
VM400|SICK_2: 753384 0x10022 +0.01 344.86 33.1 22.5 24.4 24.7 63 65 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 754384 0x10022 +0.02 344.88 33.1 22.5 24.4 24.7 63 63 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 755384 0x10022 +0.02 344.91 33.1 22.5 24.4 24.7 63 63 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 756384 0x10022 +0.02 344.94 33.1 22.6 24.4 24.7 63 64 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 757384 0x10022 +0.01 344.95 33.1 22.6 24.4 24.6 63 63 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 758384 0x10022 +0.01 344.94 33.1 22.6 24.4 24.7 63 63 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 759384 0x10022 +0.01 344.90 33.1 22.5 24.4 24.6 63 64 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 760384 0x10022 +0.01 344.87 33.1 22.5 24.4 24.6 63 65 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 761384 0x10022 +0.02 344.83 33.1 22.4 24.3 24.7 64 65 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 762384 0x10022 +0.03 344.80 33.1 22.4 24.4 24.7 63 64 0.0 0.0
VM400|SICK_2: 763384 0x10022 +0.04 344.78 33.1 22.3 24.4 24.7 63 63 0.0 0.0
Verbunden 00:00:10 ANSIW 57600 8-N-1 RF GROSS NUM Aufzeichnen Druckerecho
  
```

Poniższa tabela przedstawia dekodowanie stanu urządzenia. .

Tabela 3 Kody i opis stanu urządzenia

Bit	Opis
0x00001	Usterka
0x00002	Konserwacja aktywna
0x00004	Zapotrzebowanie na konserwację.
0x00008	Ujemna prędkość przepływu
0x00010	przekroczona wartość graniczna
0x00020	Eksploatacja
0x00040	-zarezerwowane-
0x00080	-zarezerwowane-
0x00100	Inicjalizacja
0x00200	Poszukiwanie sygnału
0x00400	-zarezerwowane-
0x00800	Błąd parametrów
0x01000	Granic zakresów
0x02000	Zakłócenia
0x04000	Brak sygnału
0x08000	-zarezerwowane-
0x10000	-zarezerwowane-
0x20000	dane prawidłowe
0x40000	-zarezerwowane-
0x80000	-zarezerwowane-



## VM400

# 4 Uruchomienie / włączenie

Wiedza niezbędna do uruchomienia

Wyłączyć urządzenie

Sprawdzenie stanu pracy urządzenia (kontrola wzrokowa)

#### 4.1 Wiedza niezbędna do uruchomienia

**WAŻNE:**

- ▶ Zob. → »Odpowiedzialność użytkownika« (str. 8)

**OSTRZEŻENIE: Podczas wykonywania prac montażowych**

- ▶ Podczas wszystkich prac związanych z uruchomieniem należy zawsze przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa oraz wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. → »Dla Państwa bezpieczeństwa« (str. 7).
- ▶ Prace związane z uruchomieniem należy wykonywać w miarę możliwości podczas zamknięcia lub zabezpieczenia tunelu lub danego punktu pomiarowego.

#### 4.2 Uruchomienie urządzenia VM400

##### 4.2.1 Włączenie zasilania

- ▶ Włączyć zasilanie VM400 w odpowiedniej szafie sterowniczej (po stronie klienta).

##### 4.2.2 Sprawdzenie stanu pracy urządzenia (kontrola wzrokowa)

**Ustalenie bezpiecznego stanu pracy**

- Brak przeszkód w obszarze przepływu powietrza
- Brak widocznych uszkodzeń urządzenia (należy sprawdzić przy dostawie)

**OSTROŻNIE: Zagrożenie wskutek niepewnego stanu pracy**

*Jeśli urządzenie znajduje się lub może znajdować się w niepewnym stanie pracy:*

- ▶ Wyłączyć urządzenie, tzn. odłączyć zasilanie, odłączyć kabel zasilający i sygnałowy.
- ▶ Zabezpieczyć przed niedozwolonym lub przypadkowym uruchomieniem.

##### 4.2.3 Sprawdzić ewentualny sygnał awarii

- ▶ W przypadku wyświetlenia komunikatu o usterce sprawdzić sygnał (po stronie klienta) przekaźnika 2 (zaciski 3/1).

##### 4.2.4 Sprawdzić wartości pomiarowe

- ▶ W przypadku wyświetlenia wiarygodnej wartości sprawdzić sygnał (po stronie klienta) wyjścia analogowego.
- ▶ Sprawdzić przekaźnik 1 (zaciski 4/5) pod kątem prawidłowego wskazania kierunku przepływu.

### 4.3 Uruchomienie urządzenia VM400E za pomocą SOPAS ET

#### 4.3.1 Instalacja oprogramowania operacyjnego i konfiguracyjnego SOPAS ET



Do instalacji wymagane są uprawnienia administratora.

##### Wymagania

- Laptop/komputer PC z:
  - Procesor: Pentium III (lub porównywalny)
  - Interfejs RS232
  - Pamięć robocza (RAM): co najmniej 256 MB
  - System operacyjny: MS Windows 98SE/ME/2000/XP/Vista (nie Windows 95/98/NT)
- Oprogramowanie SOPAS ET musi być zainstalowane na laptopie/komputerze PC.
- Zasilanie elektryczne musi być załączone.



Jeżeli nie pojawiłby się ekran startowy, zainicjować plik „setup.exe“.

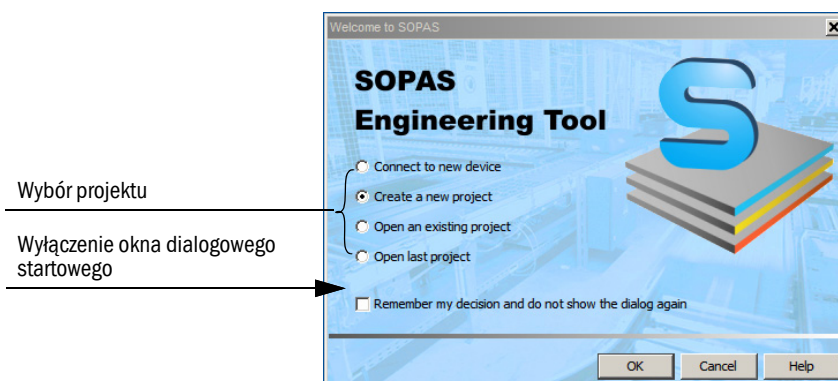
##### Instalacja SOPAS ET

Włożyć dostarczoną płytę CD do napędu komputera, wybrać język, wybrać „Software” i sto-  
sować się do dalszych poleceń.

##### Połączenie z urządzeniem

- ▶ Podłączyć kabel RS232 do VM400 i laptopa/komputera PC lub użyć kabla Ethernet.  
Standardowe parametry sieciowe: Adres IP:192.168.0.10, sieć: 255.255.255.0. Port:  
2111
- ▶ Uruchom program w menu startowym „SICK/SOPAS”.
- ▶ Na ekranie pojawi się okno dialogowe startowe (można je wyłączyć, aby kontynuować  
korzystanie z oprogramowania).

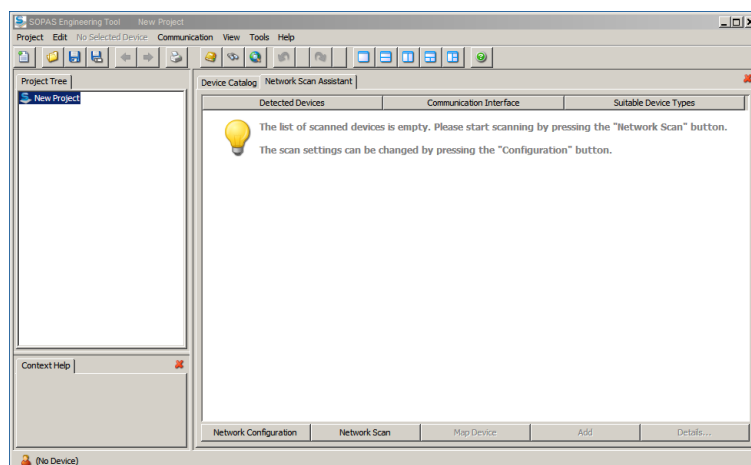
Rys. 13 Okno dialogowe startowe



Wybierz opcję „Create a new project” i potwierdź wybór przyciskiem „OK”.

Rys. 14

Menu startowe



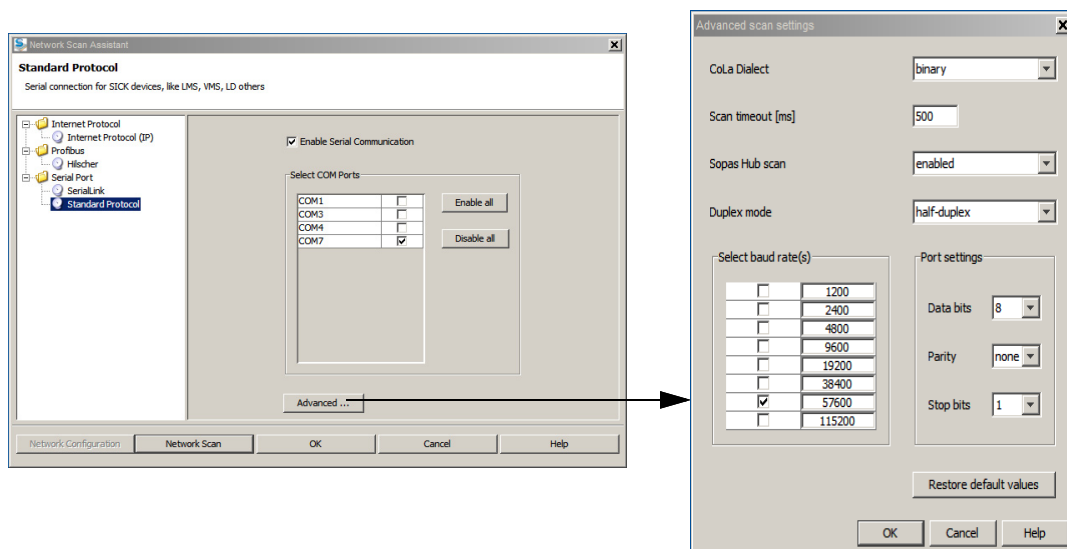
### Zmiana ustawień języka

- ▶ W razie potrzeby wybierz żądany język w menu „Tools/ Options/ Language”, potwierdź wybór przyciskiem „OK” i uruchom ponownie program.
- ▶ Asystent skanowania sieciowego: W menu Start kliknij przycisk „Network Configuration” (→ Str. 30, rys.14) i wybierz „Standard Protocol”.

W grupie „Select COM Ports” wybierz dostępny interfejs, kliknij przycisk „Advanced...” i skonfiguruj zgodnie z instrukcją rys. 15 (ustawienia należy wprowadzić tylko przy pierwszym nawiązywaniu połączenia z systemem pomiarowym), a następnie potwierdź przyciskiem „OK”.

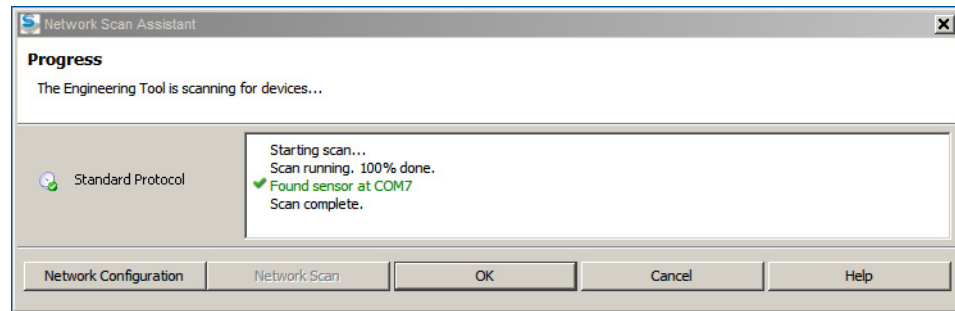
Rys. 15

Wybór i konfiguracja interfejsu



- ▶ W zakładce „Network Scan Assistant” naciśnij przycisk „Detected devices”, pojawi się następujące okno.

Rys. 16 Wyszukiwanie podłączonego VM400E



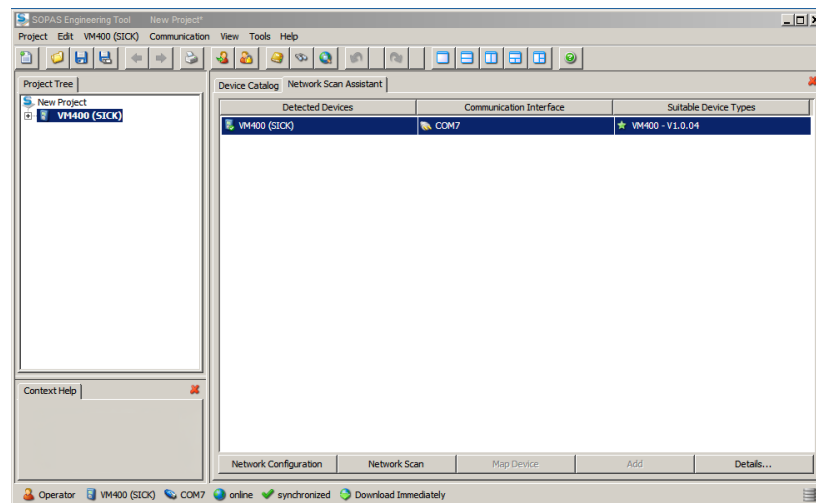
- Potwierdź wyszukiwanie przyciskiem „OK”

#### 4.3.2 Wskazówki dot. korzystania z programu

##### Wybór urządzeń VM400

W zakładce „Network Scan Assistant/ Detected devices” wybierz potrzebne urządzenia i przenieś je do okna „Project Tree” (za pomocą myszki metodą „drag-and-drop” lub dwukrotnym kliknięciem lub przyciskiem „Add”).

Rys. 17 Wybierz potrzebne urządzenia



### 4.3.3 Nawigacja w SOPAS ET

#### Dostępne menu

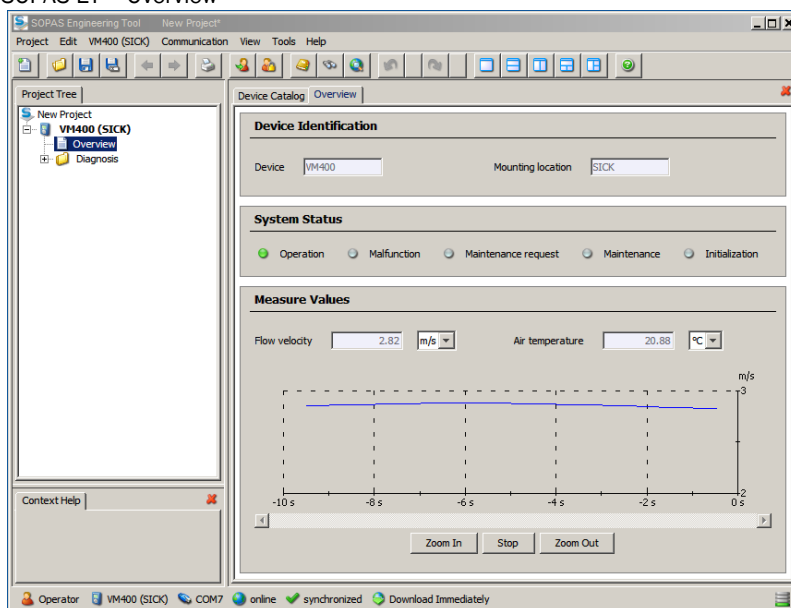
W tej sekcji opisano nawigację i możliwe parametryzacje VM400E za pomocą SOPAS ET.

#### Zestawienie

Menu „Overview” zawiera informacje o oznaczeniu urządzenia, stanie urządzenia i wartościach pomiarowych.

Rys. 18

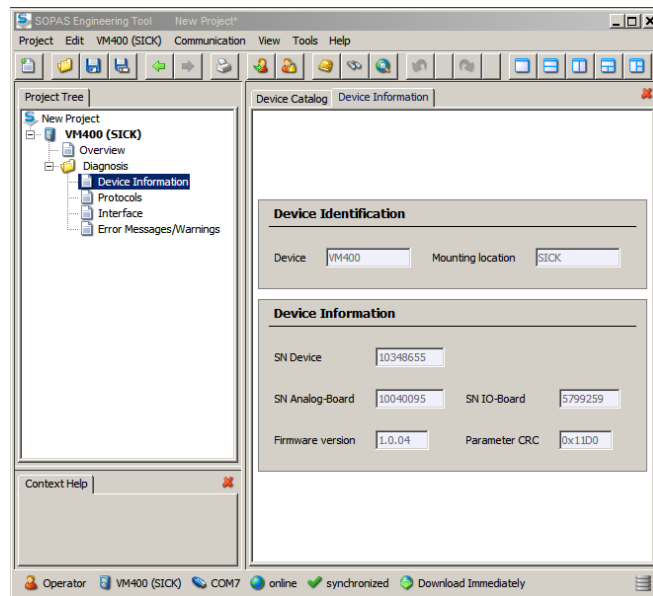
SOPAS ET – Overview



#### Informacje o urządzeniu

Dane dotyczące identyfikacji produktu (numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego itp.) oraz miejsce montażu (jeśli zostało wprowadzone przez klienta) są wyświetlane na stronie „Diagnosis / Device information”.

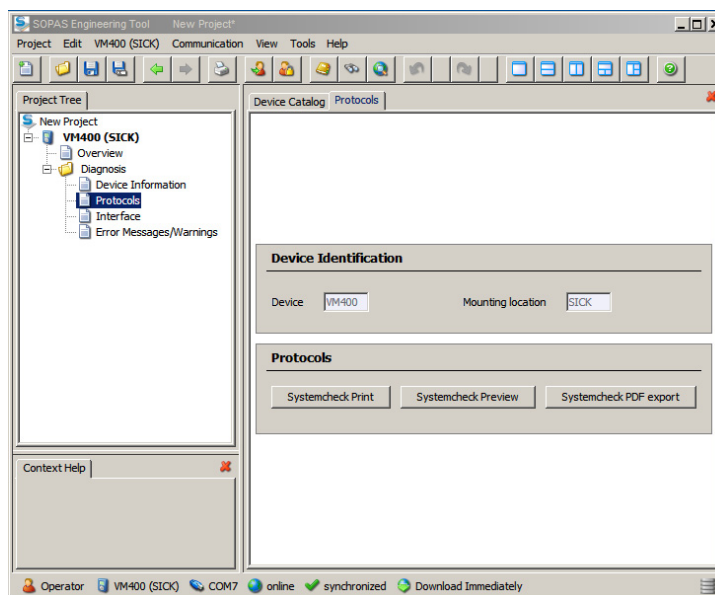
Rys. 19 SOPAS ET – informacje o urządzeniu



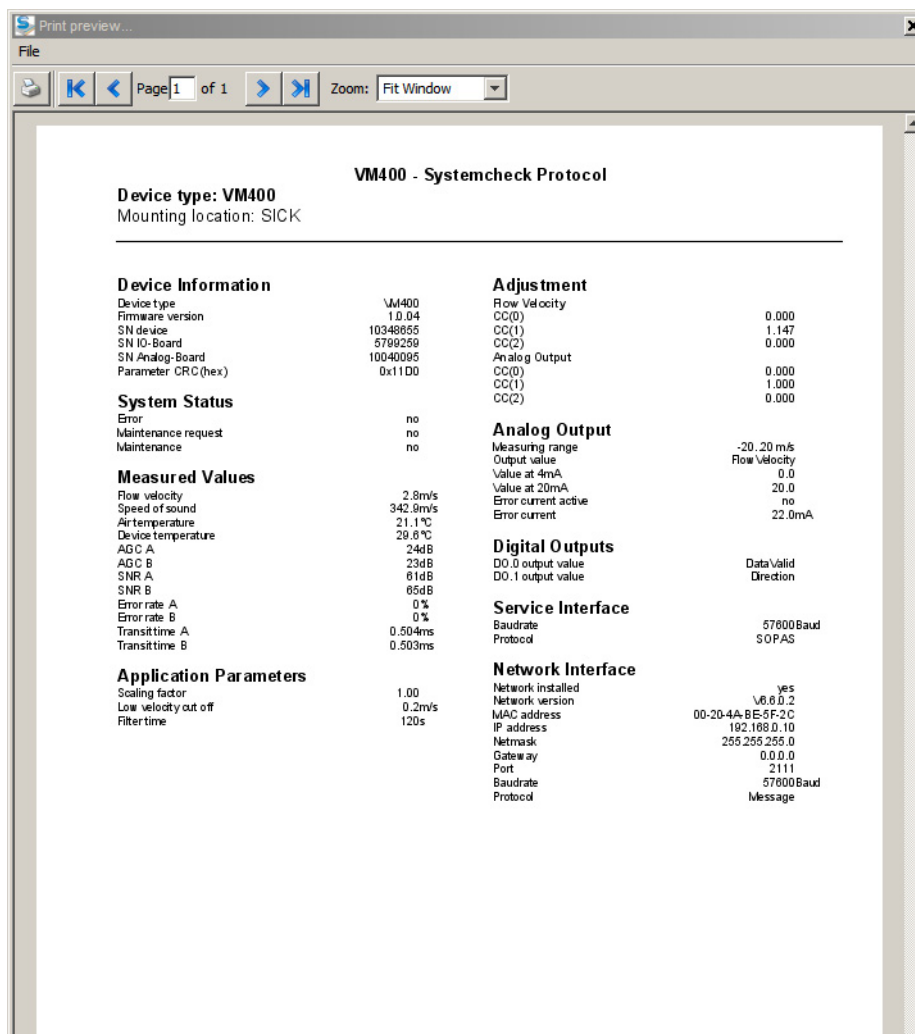
### Protokół

Możliwe jest wydrukowanie i wyeksportowanie protokołu kontroli systemu. Do eksportu do pliku pdf należy podać nazwę pliku i jego lokalizację.

Rys. 20 SOPAS ET – Protokoły



Rys. 21 SOPAS ET – Przykład protokołu



**Interfejs**

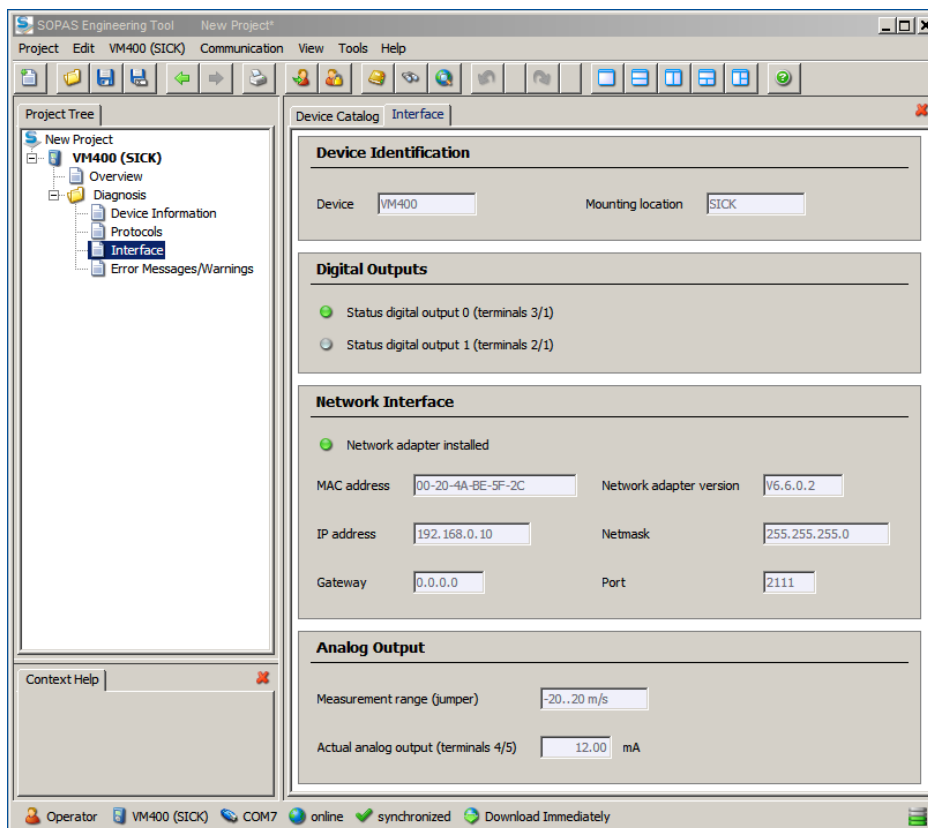
Dostępny jest status wyjść cyfrowych i analogowych oraz parametry interfejsu sieciowego.

Tabela 4 Ustawienia wyjścia cyfrowego

Wyjście cyfrowe 0		Wyjście cyfrowe 1	
On	Urządzenie działa prawidłowo.	On	Ujemny kierunek przepływu względem strzałki na pokrywie urządzenia.
Off	Usterka	Off	Dodatni kierunek przepływu względem strzałki na pokrywie urządzenia.

Zakresy pomiarowe można wybierać za pomocą ustawień zwerek (krok 4 na stronie 20).

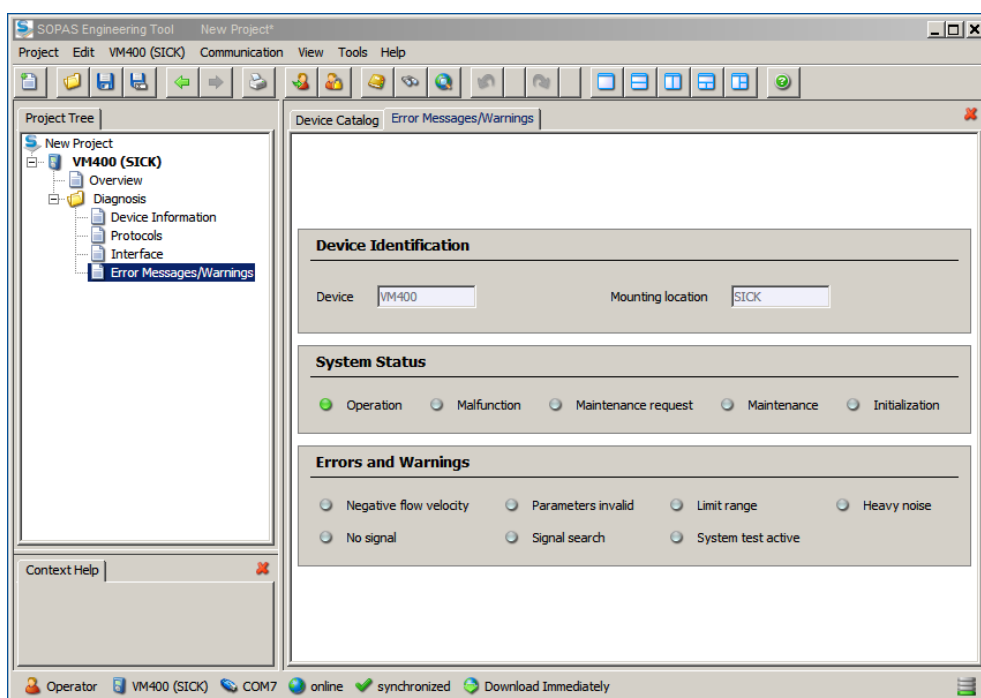
Rys. 22 SOPAS – interfejs



### Komunikaty błędów i ostrzeżenia

Strona „Diagnosis / Error Messages/Warnings” zawiera informacje dotyczące stanu systemu oraz ewentualnych błędów i ostrzeżeń. Szczegółowe opisy znajdują się w rozdziale 7.

Rys. 23 SOPAS ET – komunikaty o błędach/ostrzeżenia



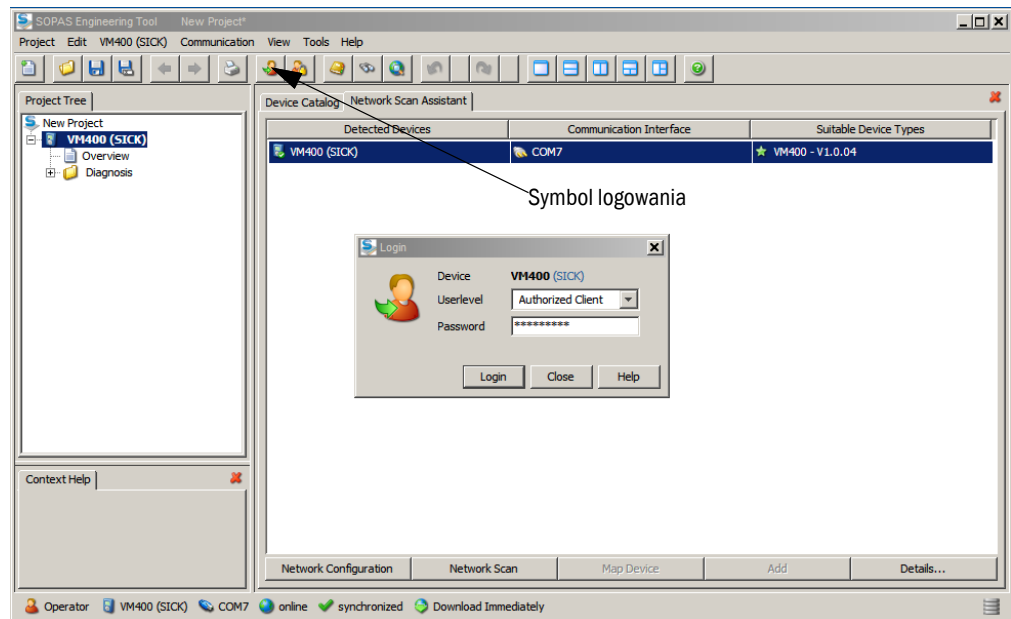
4.3.4 **Możliwe parametryzacje**

Niektóre funkcje urządzenia są dostępne dopiero po wprowadzeniu hasła. Prawa dostępu są przyznawane na dwóch poziomach:

Poziom użytkownika	Dostęp do	Hasło
0	Obsługujący	Wyświetlanie wartości pomiarowych i stanów systemu
1	Autoryzowany operator	Oprócz poziomu użytkownika „Operator” możliwe jest skonfigurowanie parametru Ethernet miejsca montażu

Hasło dla poziomu 1 znajduje się w załączniku.

Rys. 24 SOPAS ET – hasło

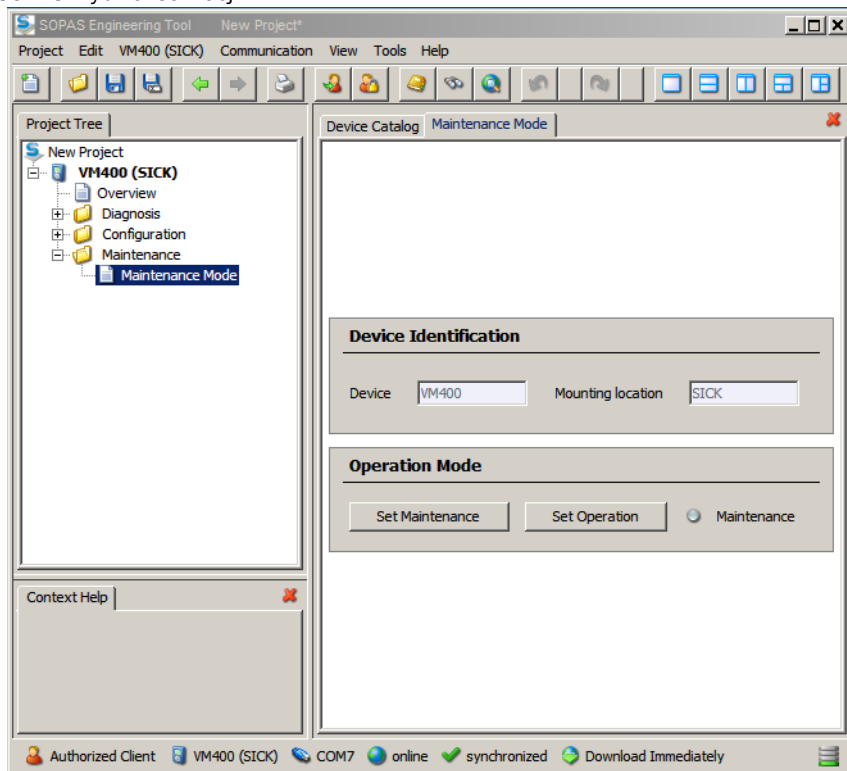


### Tryb konserwacji

Ustawienie VM400E w trybie konserwacji: Przejdź do strony „Maintenance / Maintenance Mode” i kliknąć przycisk „Set Maintenance”. Aktywowany tryb konserwacji jest sygnalizowany przez wskaźnik stanu na tej stronie oraz w informacjach o stanie.

Rys. 25

SOPAS Tryb konserwacji



- ▶ Wprowadź miejsce montażu
- ▶ W trybie konserwacji miejsce montażu można wprowadzić na stronie „Diagnosis / Device Information”.

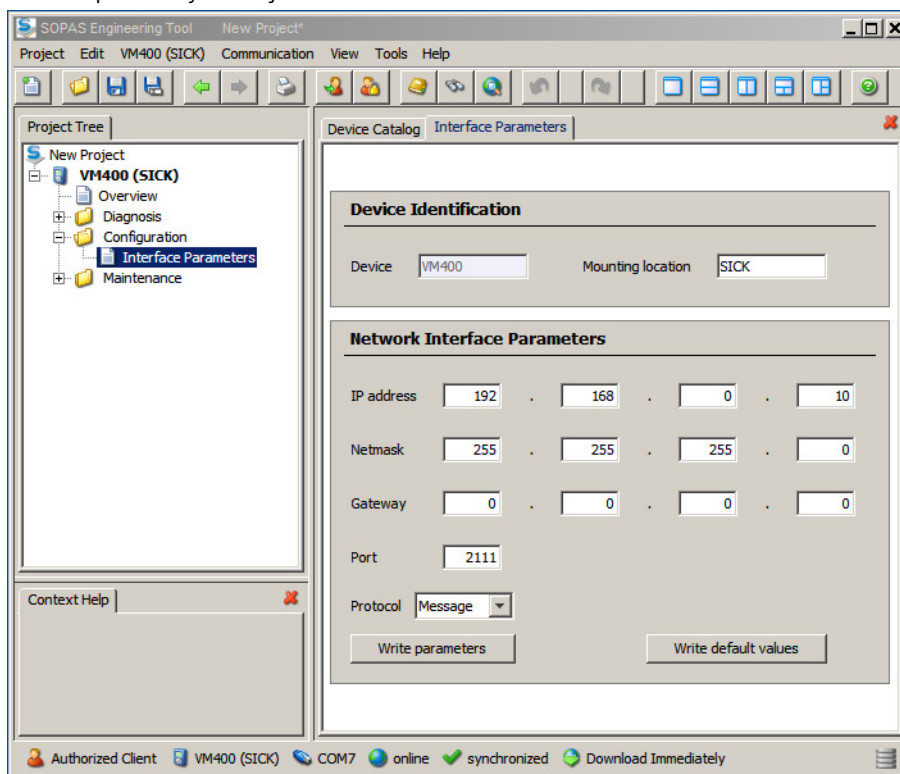
### Konfiguracja interfejsu Ethernet i protokołu „Message”

Standardowe wartości parametrów sieciowych przedstawiono na rysunku 26.

Aby zmienić adres, należy przejść do strony „Configuration / Interface Parameters”, wprowadzić parametry i potwierdzić, klikając „Write parameters”. Kliknięcie „Write default values” powoduje zmianę parametrów zgodnie z definicją. Może to potrwać do 5 sekund.

W trybie konserwacji protokołów „Message” można wyłączyć na stronie „Configuration/ Interface Parameters”. Przy odpowiednim ustawieniu w „SOPAS” protokół „Message” nie jest wysyłany.

Rys. 26 SOPAS ET – parametry interfejsu



Po skonfigurowaniu parametrów należy przejść do trybu pracy: Przejść do strony „Maintenance / Maintenance Mode” i kliknąć przycisk „Set Operation”.



## VM400

# 5 Wyłączenie z eksploatacji

Przygotowania do wyłączenia z eksploatacji

Wyłączyć urządzenie

Utylizacja zgodna z zasadami ochrony środowiska

### 5.1 Przygotowania do wyłączenia z eksploatacji

- ▶ Poinformować odpowiedni personel lub władzę.
- ▶ Włączyć odpowiednie środki bezpieczeństwa.

### 5.2 Wyłączyć urządzenie

- ▶ Wyłączyć zasilanie VM400 , w tym zasilanie przekaźników.

#### 5.2.1 Środki ostrożności w przypadku trwałego wyłączenia z eksploatacji



Informacje na temat montażu znajdują się również w → »Montaż krok po kroku« na Str. 18, §3.3.1

- ▶ Zdemontować górną część urządzenia (w tym płytkę elektroniczną).
- ▶ Odłączyć przewody od płytki (listwa zaciskowa).
- ▶ Odłączyć kable od dławika kablowego górnej części urządzenia.
- ▶ Ponownie zamontować górną część urządzenia.
- ▶ Zdemontować urządzenie za pomocą kątowników mocujących.

#### 5.2.2 Przechowywanie

- ▶ Oczyszczyć zewnętrzną część obudowy, w tym kątowniki mocujące. Można do tego celu użyć łagodnego środka czyszczącego.
- ▶ W razie potrzeby oczyścić przetworniki ultradźwiękowe letnią wodą i miękką szczotką.



**OSTRZEŻENIE: Zwrócić uwagę na powierzchnie przetworników**

- !▶ Uważać, aby nie uszkodzić powierzchni przetworników.
- !▶ Nie używać agresywnych płynów ani twardych szczotek.

- ▶ Zapakować VM400 do przechowywania lub transportu (najlepiej w oryginalnym opakowaniu).
- ▶ VM400 przechowywać w suchym, czystym pomieszczeniu.

### 5.3 Utylizacja zgodna z zasadami ochrony środowiska

- ▶ VM400 Można utylizować jako złom przemysłowy.



Przestrzegać aktualnych lokalnych przepisów dotyczących utylizacji złomu przemysłowego.



Następujące podzespoły mogą zawierać substancje, które muszą być usuwane oddzielnie:

- Układ elektroniczny: Kondensatory.

# VM400

## 6 Konserwacja

Wiedza niezbędna do wykonywania prac konserwacyjnych  
Plan konserwacji dla operatora  
Konserwacja planowa

6.1 **Wiedza niezbędna do wykonywania prac konserwacyjnych****WAŻNE:**

- ▶ Zob.→ »Odpowiedzialność użytkownika« (str. 8)

**OSTRZEŻENIE: Podczas wykonywania prac montażowych**

- ▶ Podczas wszystkich prac konserwacyjnych należy zawsze przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa→ »Dla Państwa bezpieczeństwa« (str. 7).
- ▶ Prace konserwacyjne należy wykonywać w miarę możliwości podczas zamknięcia lub zabezpieczenia tunelu lub danego punktu pomiarowego.

6.2 **Plan konserwacji dla operatora**

Częstotliwość konserwacji <sup>1)</sup>	Prace konserwacyjne	Uwagi
>6 M ... 12 M	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową całego urządzenia	Silne zabrudzenie, ślady korozji

1) M = miesiąc

6.3 **Konservacja planowa**

Okres między konserwacjami może zależeć od warunków użytkowania.

6.4 **Części zamienne**

Przedmiot	Numer zamówienia
Górna część obudowy z elektroniką i przetwornikami oraz uszczelkami do VMS400S	2046998
Górna część obudowy z elektroniką i przetwornikami oraz uszczelkami do VMS400E	2048491
Kątownik mocujący ze stali nierdzewnej wraz z kotwami śrubowymi	2049666

## VM400

# 7 Usuwanie usterek

Możliwe zakłócenia  
Komunikaty o błędach / ostrzeżenia

## 7.1

**Możliwe zakłócenia**

Możliwa przyczyna	Uwaga
Zasilanie nie jest prawidłowo podłączone	▶ Sprawdzić kabel zasilający i odpowiednie złącza i w razie potrzeby naprawić.
Główne zasilanie jest wyłączone lub uszkodzone	▶ Sprawdzić główne zasilanie (po stronie klienta) VM400. ▶ W razie potrzeby naprawić główne zasilanie
Nieprawidłowa wartość pomiarowa (relais 2)	▶ Sprawdzić, czy urządzenie nie jest zabrudzone lub czy nie ma przeszkód w przepływie powietrza i w miarę możliwości je usunąć
Niewiarygodna wartość pomiarowa	▶ Sprawdzić, czy urządzenie nie jest zabrudzone lub czy nie ma przeszkód w przepływie powietrza i w miarę możliwości je usunąć ▶ Sprawdź ustawienia zworek dla wyjścia analogowego → str. 22, § 4 i w razie potrzeby skoryguj je.
Brak komunikacji między systemem pomiarowym a programem SOPAS ET	▶ Sprawdź ustawienia interfejsu ▶ Zamknąć program SOPAS ET, na nowo uruchomić i ponownie nawiązać połączenie ▶ Skontaktuj się z serwisem Endress+Hauser.

7.2

**Komunikaty o błędach / ostrzeżenia**

Aktualny stan urządzenia można sprawdzić w SOPAS ET lub w protokole „Message”.

Tabela 5

Komunikaty i ich znaczenie

Status	Znaczenie
Operation	Urządzenie znajduje się w trybie pracy
Malfunction	Urządzenie ma awarię
Maintenance request	Szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji „Error Messages/Warnings”.
Maintenance	Urządzenie znajduje się w trybie konserwacji. Parametry można zmienić.
Initialization	Urządzenie znajduje się w trybie inicjalizacji.
Negative flow velocity	Prędkość przepływu jest ujemna.
Parameter invalid	Skontaktuj się z serwisem Endress+Hauser.
Limit range	Zmierzona prędkość przepływu wykracza poza zakres pomiarowy.
Heavy noise	Wartość SNR jest zbyt niska. Może to oznaczać zanieczyszczenie lub uszkodzenie.
No signal	Brak sygnału. Może to oznaczać zanieczyszczenie lub uszkodzenie.
Signal search	Brak sygnału. Wyszukiwanie sygnału
System test active	Uruchomiono funkcję testu systemu. Wartości pomiarowe są nieprawidłowe.



# VM400

## 8 Specyfikacje

Zgodność  
Dane techniczne VM400S-AL i VM400E-AL  
Wymiary

## 8.1 Zgodność

W swoim technicznym wykonaniu urządzenie odpowiada następującym dyrektywom

UE i normom EN:

- Dyrektywa UE NSP 2006/95/EG (do 19. kwietnia 2016r.), 2014/35/EU (od 20. kwietnia 2016)
- Dyrektywa EU NSP 2004/108/EG (do 19. kwietnia 2016), 2014/30/EU (od 20. kwietnia 2016)

Zastosowane normy EN:

- EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- EN 61326, Urządzenia elektryczne do techniki pomiarowej, techniki sterowania, zastosowań laboratoryjnych Wymagania EMC Urządzenie spełnia wymagania dotyczące wartości granicznej emisji klasy A.



### 8.1.1 Ochrona przeciwporażeniowa

- Izolacja: Klasa ochrony 1 zgodnie z EN 61010-1
- Koordynacja izolacji: Kategoria pomiarowa III (niskie napięcie) zgodnie z normą EN61010-1.
- Zanieczyszczenie: Czujnik działa bezpiecznie w środowisku o stopniu zanieczyszczenia do 3 (na zewnątrz) i 2 (wewnątrz) zgodnie z normą EN 61010-1.
- Energia elektryczna: Sieć zasilająca system musi być zainstalowana i zabezpieczona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2

**Dane techniczne VM400S-AL i VM400E-AL**

Parametry pomiarowe	
Zasada pomiaru:	Pomiar czasu przebiegu ultradźwięków
Wartości mierzone	Prędkość powietrza, kierunek przepływu, temperatura <sup>1)</sup>
Zakres pomiarowy	-20 m/s ... +20 m/s <sup>2)</sup>
Dokładność:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● &lt;5 m/s: ±0,1 m/s</li> <li>● ≥ 5 m/s: ±2 %</li> </ul>

Warunki otoczenia	
Temperatura robocza:	-30 ... +60 °C
Temperatura przechowywania:	-30 ... +60 °C
Wilgotność:	maks. 95 %

Sygnaly i interfejsy	VM400S-AL	VM400E-AL
Wyjście analogowe:	1 wyjście: 4 ... 20 mA, obciążenie maks. 750 Ω; odseparowane galwanicznie	
Wyjścia cyfrowe:	2 Relais: 48 V, 0,5 A; Styk zamykający	
Interfejs:	RS232 (serwis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RS232 (serwis)</li> <li>● Ethernet</li> </ul>
Protokół magistrali		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Komunikat (ASCII)</li> <li>● SOPAS</li> </ul>

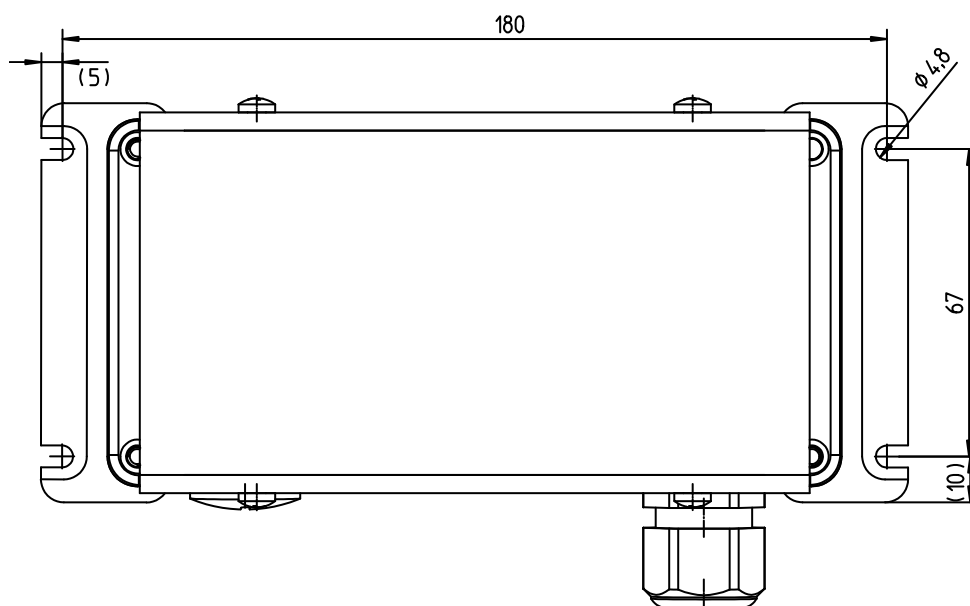
Urządzenie	VM400S-AL	VM400E-AL
Pozycja montażowa:	Poziomo zgodnie z kierunkiem przepływu (zgodnie ze strzałką na pokrywie)	
Klasa ochrony	IP 66/67	
Materiał obudowy:	Aluminium	
Wymiary	rys.27, str. 52 i rys.27, str. 52	
Waga:	1,4 kg	
Kolor obudowy:	RAL 7032	
Napięcie zasilania:	24 V DC (±20 %), 1,7 W	24 V DC (±20 %), 3 W
Przekrój kabli:	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup>	
Długość kabli:	Prąd i sygnały 1,000 m <sup>3)</sup>	Prąd i sygnały 500 m <sup>3)</sup> Ethernet 100 m

Komponenty opcjonalne
Kątowniki mocujące ze stali nierdzewnej z kotwami śrubowymi do dużych obciążeń i śrubami

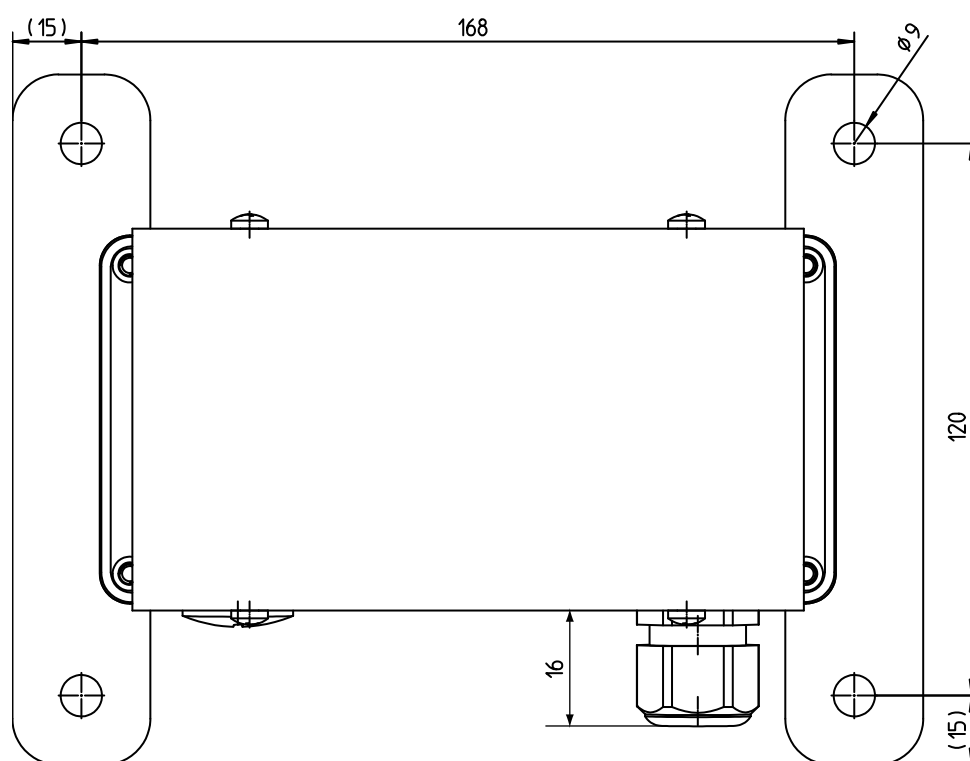
- 1) Tylko wersja VM400E, na podstawie prędkości dźwięku
- 2) Konfigurowalne za pomocą ustawień zwerek
- 3) Przekrój żyły ≥ 0,5 mm<sup>2</sup>

## 8.3 Wymiary

Rys. 27 Wymiary VM400 przy użyciu standardowych kątowników mocujących



Rys. 28 Wymiary VM400 przy użyciu opcjonalnych kątowników mocujących





8031743/AE00/V2-0/2016-02

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---