



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

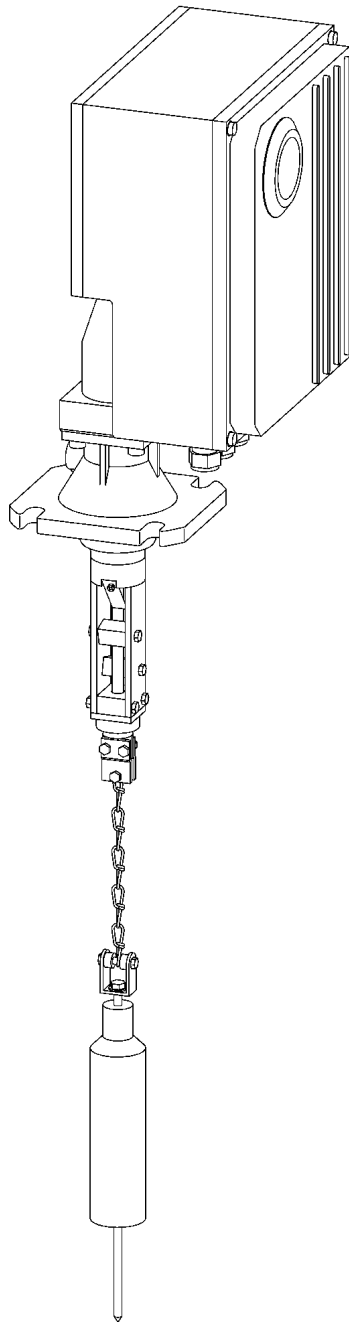


Rozwiązania

Instrukcja obsługi




Silopilot M FMM50

Elektromechaniczny przetwornik poziomu



Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Przedstawione poniżej zestawienie przeglądowe pozwoli Państwu szybko i bez trudu uruchomić przyrząd pomiarowy:

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	
Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych Specjalne zalecenia zawarte są w odpowiednich punktach poszczególnych rozdziałów. Znaczenie danego zalecenia wskazywane jest przez odpowiedni symbol: Ostrzeżenie  , Uwaga  i Wskazówka  .	→ str. 4 ff.



Montaż	
Warunki montażowe (np. wymiary) oraz opis procedury montażu.	→ str. 16 ff.



Podłączenie elektryczne	
Wszystkie informacje dotyczące podłączenia elektrycznego przyrządu (włączając oznaczenie zacisków).	→ str. 26 ff.



Obsługa	
Opis funkcjonalny wskaźnika i elementów obsługi.	→ str. 31 ff.



Uruchomienie	
Wyjaśnienie procedury pierwszego uruchomienia przyrządu.	→ str. 35 ff.



Opis funkcji przyrządu	
Opis wszystkich funkcji przyrządu pomiarowego.	→ str. 38 ff.



Wykrywanie i usuwanie usterek	
Wskazówki pozwalające na ustalenie przyczyn błędów występujących podczas pracy przyrządu oraz sposoby ich usuwania.	→ str. 59 ff.



Indeks	
Indeks zawiera ważne terminy i słowa kluczowe występujące w poszczególnych rozdziałach. Pozwala szybko i skutecznie odszukać wymagane informacje.	→ str. 94

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.....	4	9	Tryb ręczny	57
1.1	Zastosowanie	4	9.1	Obsługa	57
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa.....	4	9.2	Wskaźnik.....	58
1.3	Bezpieczeństwo w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX).....	4	10	Wykrywanie i usuwanie usterek	59
1.4	Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa.....	6	10.1	Komunikaty błędów	59
2	Identyfikacja.....	7	10.2	Kategorie błędów	59
2.1	Oznaczenie przyrządu.....	7	10.3	Komunikaty błędów	60
2.2	Zakres dostawy	10	11	Konserwacja.....	62
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	11	11.1	Czyszczenie zewnętrzne	62
3	Ciężarki sondujące	12	11.2	Czyszczenie przedziału mechaniki.....	62
3.1	Wersje ciężarka	12	11.3	Kontrola układu czyszczenia taśmy.....	62
3.2	Wskazówki dotyczące wyboru ciężarka	15	11.4	Kontrola taśmy pomiarowej	63
4	Montaż	16	11.5	Kontrola przedziału mechaniki	63
4.1	Wybór miejsca montażu	16	12	Naprawa.....	64
4.2	Warunki montażowe.....	17	12.1	Naprawa urządzeń w wykonaniu Ex	64
4.3	Przygotowanie do montażu	20	12.2	Wymiana podzespołów.....	64
4.4	Odbiór dostawy, transport i składowanie.....	21	12.3	Części zamienne	69
4.5	Montaż.....	22	12.4	Zwrot.....	74
4.6	Kontrola po wykonaniu montażu.....	25	13	Akcesoria	75
5	Podłączenie elektryczne.....	26	13.1	Ostona pogodowa.....	75
5.1	Podłączenie przetwornika.....	26	14	Dane techniczne.....	76
5.2	Wyrównanie potencjałów	26	14.1	Wielkości wejściowe	76
5.3	Oznaczenie zacisków	27	14.2	Wielkości wyjściowe	76
5.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych.....	30	14.3	Dokładność	76
6	Obsługa	31	14.4	Okres cyklu pomiarowego	77
6.1	Skrócona instrukcja obsługi	31	14.5	Zasilanie.....	77
6.2	Wskaźnik i elementy obsługi	32	14.6	Warunki pracy: środowisko	78
6.3	Ogólna struktura menu obsługi.....	33	14.7	Warunki pracy: proces.....	78
6.4	Identyfikacja funkcji	34	15	Załącznik	79
6.5	Blokowanie / odblokowywanie trybu obsługi.....	34	15.1	Konfiguracja podstawowa.....	79
7	Uruchomienie.....	35	15.2	Konfiguracja wyjść	79
7.1	Załączenie przyrządu pomiarowego	35	15.3	Konfiguracja wejść	79
7.2	Konfiguracja podstawowa.....	36	15.4	Konfiguracja parametrów pomiaru	80
8	Opis funkcji przyrządu	38	15.5	Konfiguracja wyjścia prądowego	80
8.1	Grupa funkcji "Basic setup (00)"	38	15.6	Ustawienia bezpieczeństwa	80
8.2	Grupa funkcji "Inputs and outputs (01)".....	40	15.7	Konfiguracja funkcji linearyzacji.....	81
8.3	Grupa funkcji "Measurement parameters (02)".....	44	15.8	Tabela linearyzacji	81
8.4	Grupa funkcji "Current output (03)"	48	15.9	Konfiguracja wskaźnika	82
8.5	Grupa funkcji "Safety settings (04)"	49	15.10	Ustawienia bezpieczeństwa	82
8.6	Grupa funkcji "Linearization (05)"	50	15.11	Specyfikacja dotycząca skażenia.....	83
8.7	Grupa funkcji "Display (06)"	54	15.12	Menu obsługi	84
8.8	Grupa funkcji "Diagnostics (07)"	55	15.13	Weryfikacja oprogramowania.....	86
8.9	Grupa funkcji "System parameters (08)"	56	15.14	Certyfikat badania typu EC.....	87
8.10	Grupa funkcji "Service (0D)".....	56	15.15	Deklaracja zgodności CE	92
			Indeks.....		94

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie

Silopilot M FMM50 jest kompaktowym, elektromechanicznym przetwornikiem poziomu z ciężarkiem sondującym. Przeznaczony jest do cyklicznego pomiaru poziomu w zasobnikach i silosach.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Konstrukcja przetwornika Silopilot M FMM50 zgodna z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz stosownymi normami i dyrektywami Unii Europejskiej zapewnia bezpieczną pracę przyrządu. Jednakże nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie może prowadzić do powstania zagrożenia związanego z aplikacją, np. przekroczenia maksymalnego poziomu produktu w wyniku nieprawidłowego montażu lub kalibracji.

W związku z powyższym, montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do podejmowania wymienionych prac przez użytkownika obiektu. Personel ten zobowiązany jest zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku oraz postępować zgodnie z nimi.

Modyfikacje oraz naprawa przyrządu możliwe są wyłącznie wówczas, jeśli zostały wyraźnie dozwolone w niniejszej Instrukcji obsługi.

1.3 Bezpieczeństwo w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX)

W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie stosownych norm krajowych oraz zawartych w niniejszej instrukcji zaleceń dotyczących montażu, podłączenia elektrycznego i bezpieczeństwa.

Prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa:

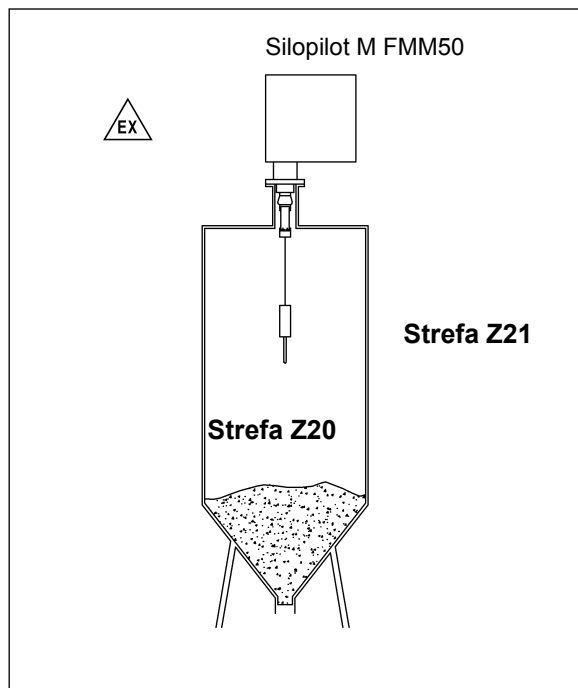
- Cały personel techniczny musi być odpowiednio przeszkolony.
- Obowiązuje przestrzeganie wszelkich wymogów dotyczących techniki pomiaru i bezpieczeństwa w punkcie pomiarowym.
- Praca przetwornika Silopilot dozwolona jest wyłącznie przy zamkniętej obudowie.
- Otwieranie obudowy dozwolone jest tylko po wyłączeniu zasilania.
- Silopilot w wykonaniu z dopuszczeniem ATEX może być naprawiany wyłącznie przez producenta.
- W przypadku stosowania Silopilot w strefie zagrożonej wybuchem pyłów, obowiązuje przestrzeganie stosownych norm krajowych.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymogów określonych w normie EN 50281-1-2, np. dotyczących dopuszczalnej grubości warstwy pyłu i temperatury.
- W przypadku wymiany przewodów i ich wprowadzeń, dozwolone jest stosowanie wyłącznie tego samego typu elementów zamiennych.
- Obowiązkiem użytkownika obiektu jest wyeliminowanie możliwości wystąpienia wyładowań elektrostatycznych inicjowanych z powierzchni produktu.

1.3.1 Identyfikacja wersji z dopuszczeniem ATEX

- Oznaczenie ATEX: Ex II 1/2D IP67 T99°C
- Numer certyfikatu: **BVS 05 ATEX E 049**

Kopia certyfikatu badania typu EC znajduje się w punkcie 15.14 "Załącznik".

1.3.2 Zalecenia montażowe



1.4 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

W celu wskazania istotnych informacji związanych z bezpieczeństwem lub alternatywnych procedur obsługi, zostały one wyróżnione w niniejszej Instrukcji odpowiednimi symbolami.






Symbole ostrzegawcze	
	<p>Ostrzeżenie!</p> <p>Symbol ten wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń lub uszkodzenia przyrządu.</p>
	<p>Uwaga!</p> <p>Symbol ten wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń lub nieprawidłowego działania przyrządu.</p>
	<p>Wskazówka!</p> <p>Symbol ten wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć bezpośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.</p>
Ochrona przeciwwybuchowa	
	<p>Przyrząd z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem</p> <p>Przyrząd posiadający ten znak na tabliczce znamionowej może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem.</p>
	<p>Strefa zagrożona wybuchem</p> <p>Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref zagrożonych wybuchem. Przyrządy oraz przewody stosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.</p>
	<p>Strefa bezpieczna</p> <p>Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref bezpiecznych. Przyrządy podłączone do układów pracujących w strefach zagrożonych wybuchem również muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.</p>
Symbole elektryczne	
	<p>Napięcie stałe</p> <p>Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie stałe lub przez który płynie prąd stały.</p>
	<p>Napięcie zmienne</p> <p>Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie zmienne (sinusoidalne) lub przez który płynie prąd zmienny.</p>
	<p>Podłączenie uziemienia</p> <p>Zacisk uziemienia, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.</p>
	<p>Przyłącze przewodu ochronnego</p> <p>Zacisk, który musi być uziemiony zanim zostaną wykonane inne podłączenia.</p>
	<p>Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna)</p> <p>Zacisk, który musi być podłączony do systemu uziemienia instalacji obiektowej. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.</p>
	<p>Odporność temperaturowa przewodów przyłączeniowych</p> <p>Symbol ten oznacza, że stosowane przewody muszą posiadać odporność temperaturową do co najmniej 85 °C.</p>

2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera następujące dane techniczne:

Endress+Hauser 	
Silopilot M FMM50	
Order Code: _____	Kod zamówieniowy
Ser. No: _____	Numer seryjny
⊖ 90-127VAC	Napięcie zasilające
250VA Contact rating max!	
50/60Hz 250VAC	Wersja elektroniki (wyjścia)
⊕ 0/4-20mA 6A	
 II 1/2 D IP67 T99°C BVS 05 ATEX E 049	Oznaczenie zgodne z Dyrektywą 94/9/EC oraz identyfikacja typu ochrony przeciwwybuchowej
-35°C < Tamb < +70°C	
 →  BA286F/97	Wskazanie dodatkowej dokumentacji (zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa)
 0032	
Made in Germany D-79689 Maulburg	

2.1.2 Kod zamówieniowy

2.1.2.1 Kod zamówieniowy Silopilot M FMM50

10	Certyfikat:			
	A	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem		
	B	ATEX II 1/2D IP67 T99°C		
	Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
20	Obudowa:			
	1	Aluminiowa		
	2	Aluminiowa, lakierowana		
	9	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
30	Siła wyciągowa:			
	A	maks. 200 N, niska gęstość nasypowa		
	B	maks. 500 N, wysoka gęstość nasypowa		
	Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
40	Zakres pomiarowy:			
	1	25 m		
	2	35 m		
	3	50 m		
	4	70 m		
	9	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
50	Maks. długość / materiał obudowy układu czyszczenia taśmy:			
	A	230 mm / aluminium/stal		
	B	230 mm / stal kwasoodporna		
	C	500 mm / aluminium/stal		
	D	500 mm / stal kwasoodporna		
	E	1000 mm / aluminium/stal		
	F	1000 mm / stal kwasoodporna		
	Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
60	Zasilanie:			
	1	180 - 253 VAC, 50/60 Hz		
	2	90 - 127 VAC, 50/60 Hz		
	9	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		
70	Wyjście:			
	A	0/4 - 20 mA + 2 x przekaźnik, programowane funkcje		
	B	0/4 - 20 mA + 6 x przekaźnik, programowane funkcje: imp. wyj. licznik. / zmiana kierunku / podnoszenie / grn. pozycja gr. / alarm / wartość graniczna / pomiar		
	Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika		

Kod zamówieniowy Silopilot M FMM50 (cd)

80	Temperatura otoczenia:
A	-20 ... +70°C
B	-40 ... +70°C (wersja z ogrzewaniem) (ATEX II 1/2D min. -35°C)
C	-20 ... +70°C (wer. o podwyższ. odporn. klimatycznej)
Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika
90	Temperatura procesowa:
1	-20 ... +70°C
2	-20 ... +150°C
3	-20 ... +230°C
9	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika
100	Ciężenie procesowe:
1	0.8 ... 1.1 bar absolutne
2	0.8 ... 3.0 bar absolutne
9	Wykonanie specjalne wg spec. użytkownika
110	Typ / materiał ciężarka sondującego:
A	Brak
B	Standardowy / stal
C	Standardowy / stal kwasoodporna
D	Parasolowy / stal
E	Parasolowy / stal kwasoodporna
G	Workowy
H	Klatkowy / stal
J	Klatkowy / stal kwasoodporna
K	Stożkowy / stal
L	Stożkowy / stal kwasoodporna
M	Owalny pływakowy / PCV
Y	Wykonanie specjalne wg spec. użyt.
120	Opcje dodatkowe:
1	Brak
2	Wziernik + zewn. przycisk "start"
9	Wykonanie sp. wg spec. użyt.
FMM50	<input style="width: 100px; height: 20px; border: none;" type="text"/>
	Kod zamówieniowy

2.1.2.2 Uwagi dotyczące specyfikacji kodu zamówieniowego

W przypadku wersji z dopuszczeniem ATEX występują następujące ograniczenia:

- **Temperatura otoczenia (80), opcja B:** min. -35°C
- **Temperatura procesowa (90):** tylko opcja (1)
- **Ciśnienie procesowe (100):** tylko opcja (1)
- **Typ / materiał ciężarka sondującego (110):** opcje (G) i (M) niedozwolone
- **Opcje dodatkowe (120):** opcja (2) niedozwolona

W przypadku wersji do pracy w temperaturach procesu do $+230^{\circ}\text{C}$ występują następujące ograniczenia:

- **Maks. długość / materiał obudowy układu czyszczenia taśmy (50):** tylko opcje (E) i (F)
- **Typ / materiał ciężarka sondującego (110):** opcje (D), (E), (G) i (M) niedozwolone

Inne ograniczenia:

- **Temperatura otoczenia (80), opcja C:** tylko dla wersji w obudowie lakierowanej

Poziomica bąbelkowa ułatwiająca wypoziomowanie przyrządu podczas montażu dostępna jest wyłącznie w wersji przetwornika w lakierowanej obudowie.

2.2 Zakres dostawy



Uwaga!

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w rozdziale "Odbiór dostawy, transport i składowanie" dotyczących rozpakowywania, transportowania i przechowywania przyrządu pomiarowego!

W zakres dostawy wchodzi:

- Przetwornik pomiarowy (w stanie kompletnie zmontowanym)
- Opcjonalny ciężarek sondujący
- Opcjonalne akcesoria

Dostarczana dokumentacja:

- Instrukcja obsługi (niniejszy podręcznik)
- Uzupełniająca dokumentacja Ex (jeżeli nie jest zawarta w Instrukcji obsługi)

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

2.3.1 Znak CE, deklaracja zgodności

Przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia on wszystkie stosowne wymagania i specyfikacje techniczne określone w normie EN 61010 "Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i pomiarów laboratoryjnych". Przyrząd jest zgodny z wymogami Dyrektyw UE.

Umieszczając na przyrządzie znak CE Endress+Hauser gwarantuje, że spełnia on stosowne wymagania Unii Europejskiej.

Kopia deklaracji zgodności CE znajduje się w pkt. 15.15 "Załącznik".

2.3.2 Identyfikacja zgodna z Dyrektywą 94/9/EC (ATEX)

	CE	II	1/2D	IP67	T99°C
- Grupa urządzeń II					
- Kategoria urządzeń: Proces: Kategoria 1 (strefa Z20), Środowisko: Kategoria 2 (strefa Z21)					
- Stopień ochrony obudowy wg EN 60529					
- Maksymalna temperatura powierzchni zewnętrznej dopuszczalna temperatura otoczenia					

3 Ciężarki sondujące

3.1 Wersje ciężarka

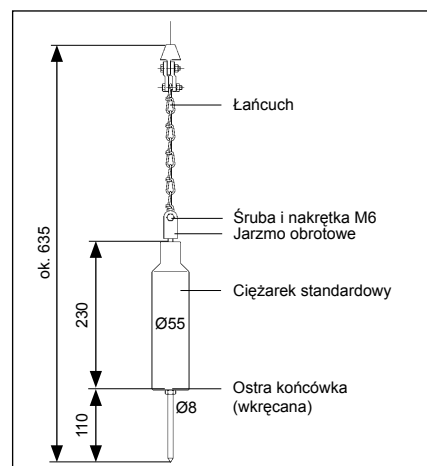
Dostępne są przedstawione poniżej wykonania ciężarka, opisane szczegółowo na kolejnych stronach:

- Standardowy (cylindryczny ciężarek z ostrą końcówką) ①
- Parasolowy ②
- Workowy (brak wykonania Ex) ③
- Klatkowy ④
- Owalny pływakowy (brak wykonania Ex) ⑤
- Stożkowy ⑥



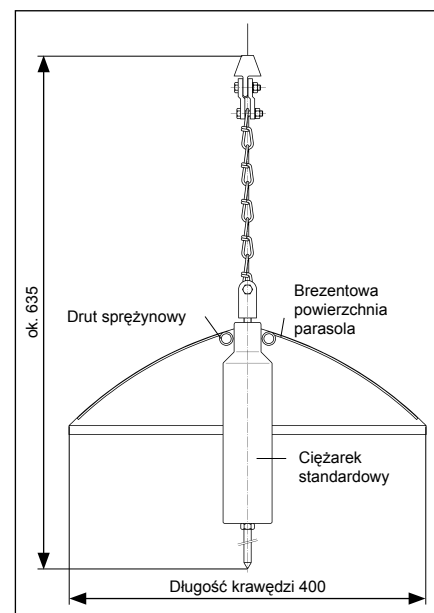
3.1.1 Ciężarek standardowy

- Zastosowanie:
Gruboziarniste materiały sypkie, np. węgiel, kruszywa mineralne i budowlane, granulaty
- Możliwość pracy bez ostrej końcówki (wykręcana).
- Jeżeli produkt z zasobnika/silosa kierowany jest bezpośrednio do wlotu kruszarki lub młyna, zalecamy wykorzystanie funkcji sygnalizacji elektrycznej "przerwanie taśmy" lub stosowanie ciężarka klatkowego. Pozwoli to zapobiec uszkodzeniu maszyny rozdrabniającej w przypadku zerwania ciężarka
- Materiały:
Stal lub stal kwasoodporna
- Masa:
3.5 kg



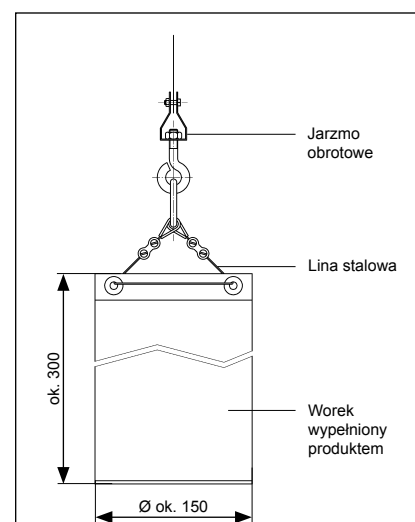
3.1.2 Ciężarek parasolowy

- Zastosowanie:
Bardzo lekkie, łatwo płynące materiały sypkie, np. mąka lub pył węglowy
- Ciężarek parasolowy zajmuje duży kwadratowy obszar powierzchniowy, co zapobiega jego głębokiemu zanurzeniu w produkcie.
- Po złożeniu parasola, ciężarek może być wprowadzony do zbiornika poprzez kołnierz montażowy DN100.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura: +100°C
- Materiały:
Stal lub stal kwasoodporna, brezent
- Masa:
3.5 kg



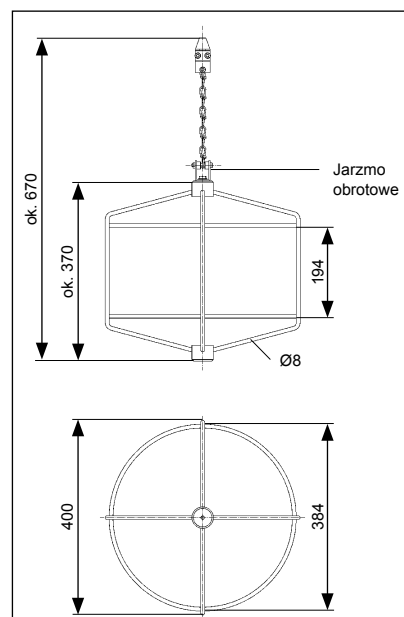
3.1.3 Ciężarek workowy

- Zastosowanie:
W zasobnikach, z których produkt kierowany jest bezpośrednio do maszyn rozdrabniających, np. młynów. Worek wypełniany jest zawsze produktem zawartym w zbiorniku.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura: 100°C
- Materiały:
Worek wykonany z Nomex®, obwód wzmocniony filcem, wszystkie części metalowe ze stali kwasoodpornej.
- Masa:
0.25 kg (pusty) / 3.5 kg (wypełniony)
- Zaciśnąć worek w górnej części, tak aby uniemożliwić wysypanie zawartości w przypadku przechylenia worka przy zetknięciu z boczną powierzchnią stożka usypanego przez produkt.
- Ciężarek workowy nie posiada dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem!



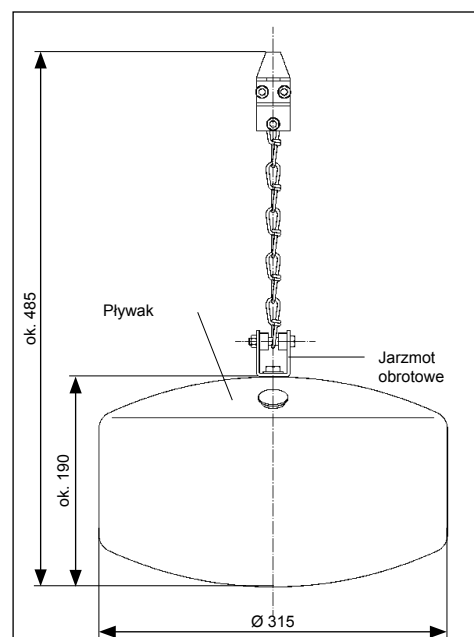
3.1.4 Ciężarek klatkowy

- Zastosowanie:
Drobnoziarniste materiały sypkie w silosach ze stosunkowo wąskim lejem wysypowym, gdzie bezwzględnie niedopuszczalne jest jego zablokowanie przez zerwany ciężarek.
- Wersja odpowiednia również dla aplikacji wysokotemperaturowych, w których nie może być stosowany ciężarek workowy.
- Ciężarek może potencjalnie znaleźć się nad otworem wylotowym, jednak pozwala na przepływ produktu. Z uwagi na brak możliwości przedostania się ciężarka klatkowego do układu transportowego (np. komorowy podajnik krążkowy lub przenośnik śrubowy), nie występuje ryzyko uszkodzenia tego układu.
- Standardowe wymiary:
Patrz rysunek obok (inne wymiary na życzenie)
- Materiały:
Stal lub stal kwasoodporna
- Masa:
3.5 kg



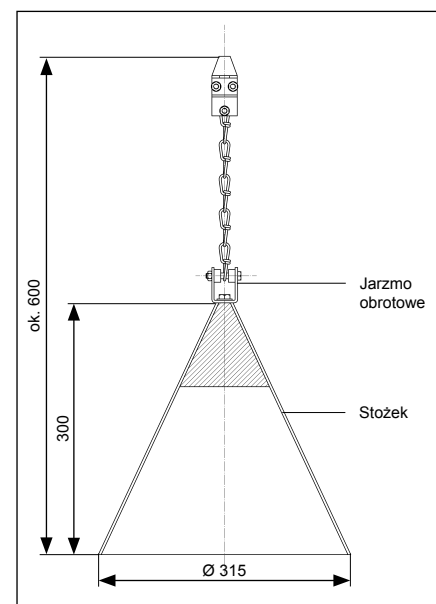
3.1.5 Ciężarek owalny pływakowy

- Zastosowanie:
Głównie ciecze, np. olej napędowy, również granulaty.
- Materiały:
twarde PCV
- Maksymalna dopuszczalna temperatura:
70°C
- Pływak musi być wypełniony produktem, tak aby całkowita masa wynosiła 3.5 kg.
- Ciężarek ten nie posiada dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem!



3.1.6 Ciężarek stożkowy

- Zastosowanie:
Bardzo lekkie, łatwo płynące materiały sypkie; w szczególności tam, gdzie wysokie temperatury i specyficzne właściwości produktu wykluczają możliwość stosowania ciężarka parasolowego.
- Materiały:
Stal lub stal kwasoodporna
- Masa:
4.3 kg



3.2 Wskazówki dotyczące wyboru ciężarka

Wybierając wersję ciężarka sondującego należy uwzględnić poniższe zalecenia:

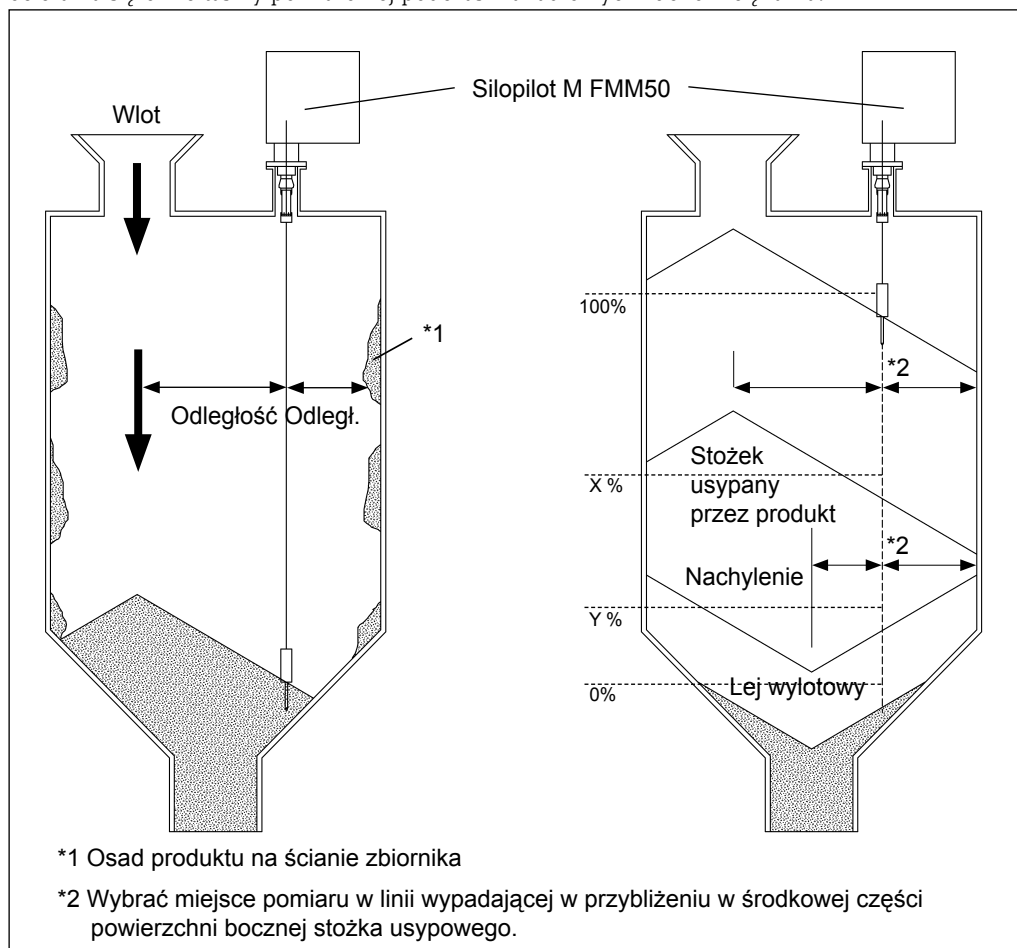
- Podczas pomiaru ciężarek nie może być zanurzany w produkcie lub odchylany przy kontakcie z powierzchnią stożka usypanego przez produkt.
- Ciężarek musi być dobrany odpowiednio do właściwości chemicznych produktu oraz temperatury w zasobniku/silosie.
- W strefach zagrożonych wybuchem nie jest dozwolone stosowanie ciężarka owalnego, pływakowego ani workowego!

4 Montaż

4.1 Wybór miejsca montażu

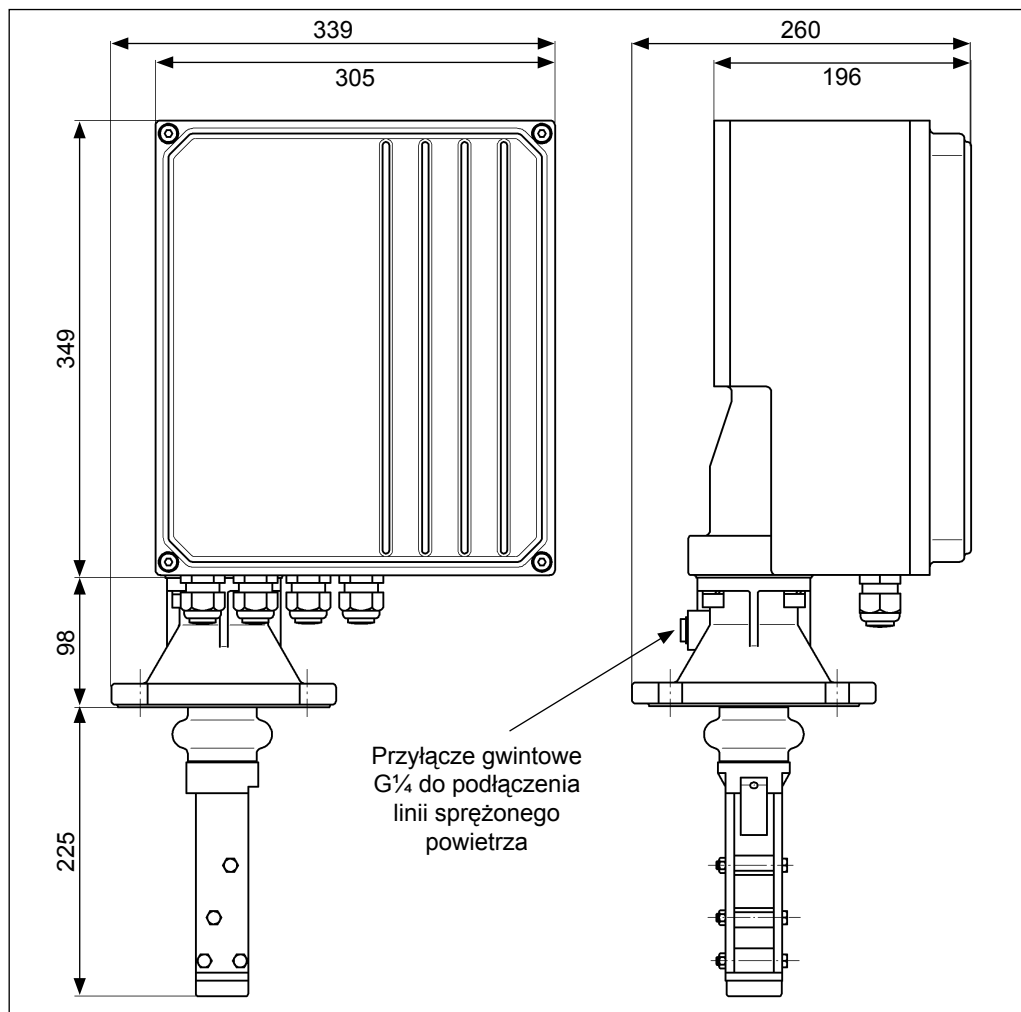
Wybrać miejsce montażu w zasobniku lub silosie tak, aby nie istniała możliwość zakrycia ciężarka sondującego lub uszkodzenia taśmy pomiarowej przez strumień zasypowy podczas napełniania lub w wyniku nagłego obsypania się produktu osadzonego na ścianach zbiornika.

Należy zwrócić uwagę na kształt i usytuowanie stożka usypywanego przez produkt podczas napełnienia oraz leja wylotowego w zbiorniku. Tor pomiarowy nie powinien przebiegać zbyt blisko jakichkolwiek stałych elementów wewnętrznych zbiornika, tak aby nie dopuścić do ocierania się o nie taśmy pomiarowej podczas wahadłowych ruchów ciężarka.

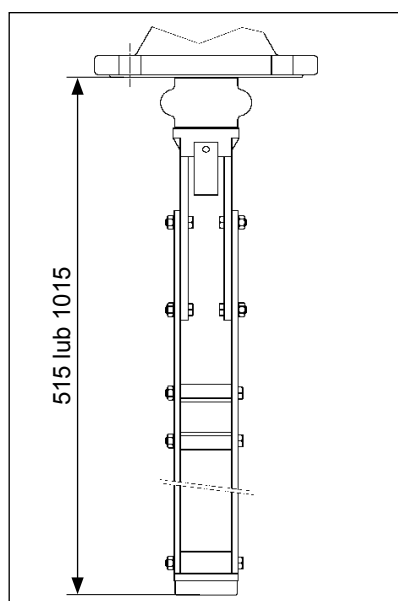


4.2 Warunki montażowe

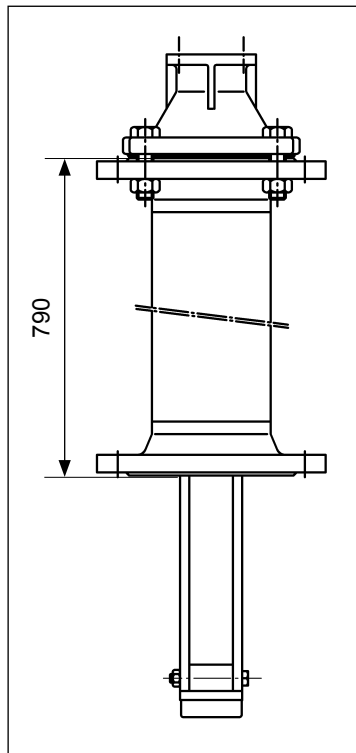
4.2.1 Wymiary obudowy (wersja standardowa)



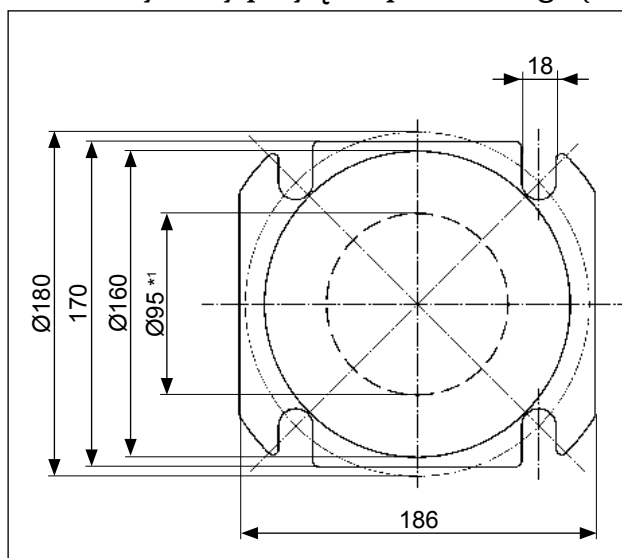
4.2.2 Wymiary wydłużonego układu czyszczenia taśmy



4.2.3 Wymiary wersji wysokotemperaturowej (do +230°C)

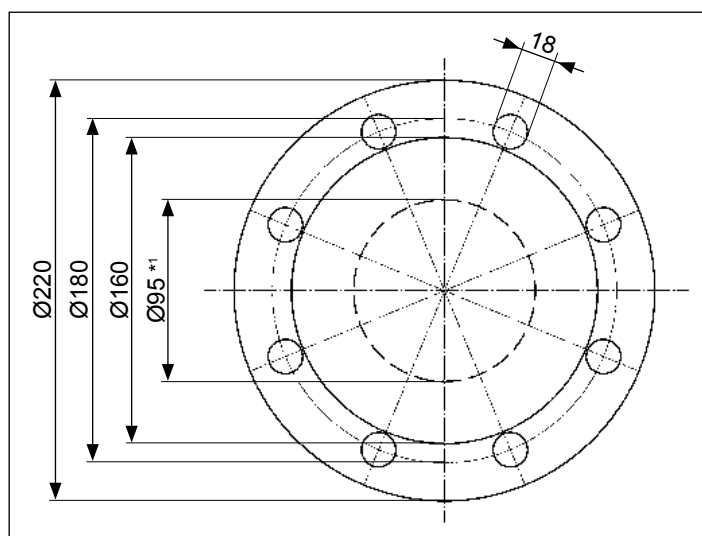


4.2.4 Wymiary przyłącza procesowego (wersja standardowa)



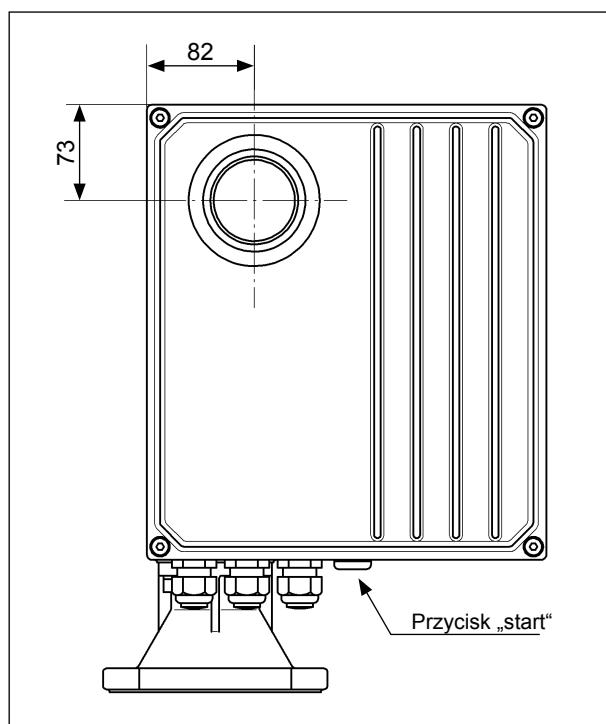
*1 Minimalny wymiar umożliwiający wprowadzenie układu czyszczenia taśmy i standardowego ciężarka sondującego

4.2.5 Wymiary przyłącza procesowego (wersja wysokotemperaturowa)



*1 Minimalny wymiar umożliwiający wprowadzenie układu czyszczenia taśmy i standardowego ciężarka sondującego

4.2.6 Wymiary opcjonalnego wziernika szklanego i zewnętrznego przycisku „start“ do ręcznego uruchamiania pomiaru

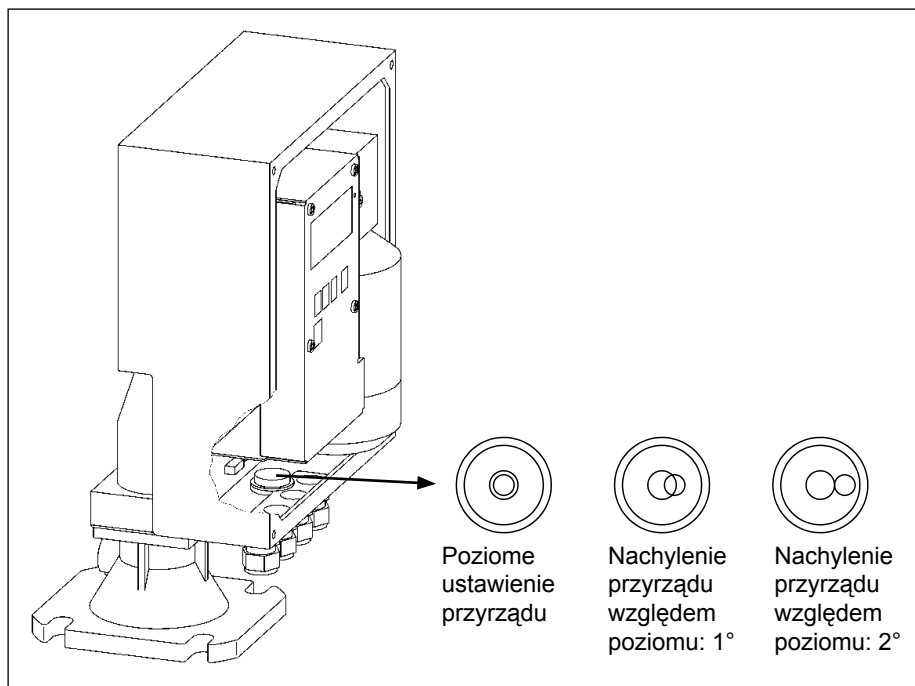


4.3 Przygotowanie do montażu

Optymalną opcją montażu Silopilot jest mocowanie za pomocą przeciwkołnierza DN100 PN16 (wymiary przyłącza wg DIN 2501) lub kołnierza o tych samych wymiarach.

Wymiary: patrz rozdział 4.2

Przeciwkołnierz należy zamontować dokładnie poziomo, tak aby Silopilot również mógł być na nim zamocowany poziomo (maksymalny kąt nachylenia: 2°). Przetwornik w lakierowanej obudowie wyposażony jest dodatkowo w poziomnicę bąbelkową, ułatwiającą wypoziomowanie (dostępna po otwarciu pokrywy przedziału elektronicznego).



W przypadku montażu przyrządu na przestrzeni otwartej, zalecamy stosowanie osłony pogodowej lub dachu ochronnego.

4.4 Odbiór dostawy, transport i składowanie

4.4.1 Odbiór dostawy

Podczas odbioru dostawy należy sprawdzić czy opakowanie lub zawartość dostawy nie uległy uszkodzeniu oraz czy dostawa jest kompletna oraz zgodna z zamówieniem.

4.4.2 Transport do punktu pomiarowego



Uwaga!

Należy przestrzegać specjalnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków transportowania dla przyrządów o masie powyżej 18 kg. Podczas transportu przyrządu nie należy go podnosić za układ czyszczenia taśmy lub ciężarek sondujący.

4.4.3 Składowanie

Podczas składowania i transportu przyrząd pomiarowy musi być opakowany w taki sposób, aby zapewniona była trwała ochrona przed uderzeniem.

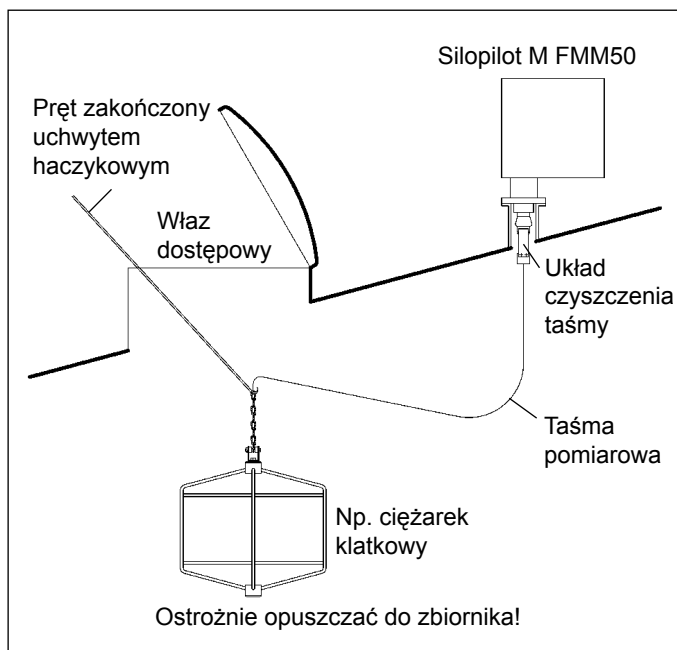
Dopuszczalny zakres temperatur składowania wynosi $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$.

4.5 Montaż

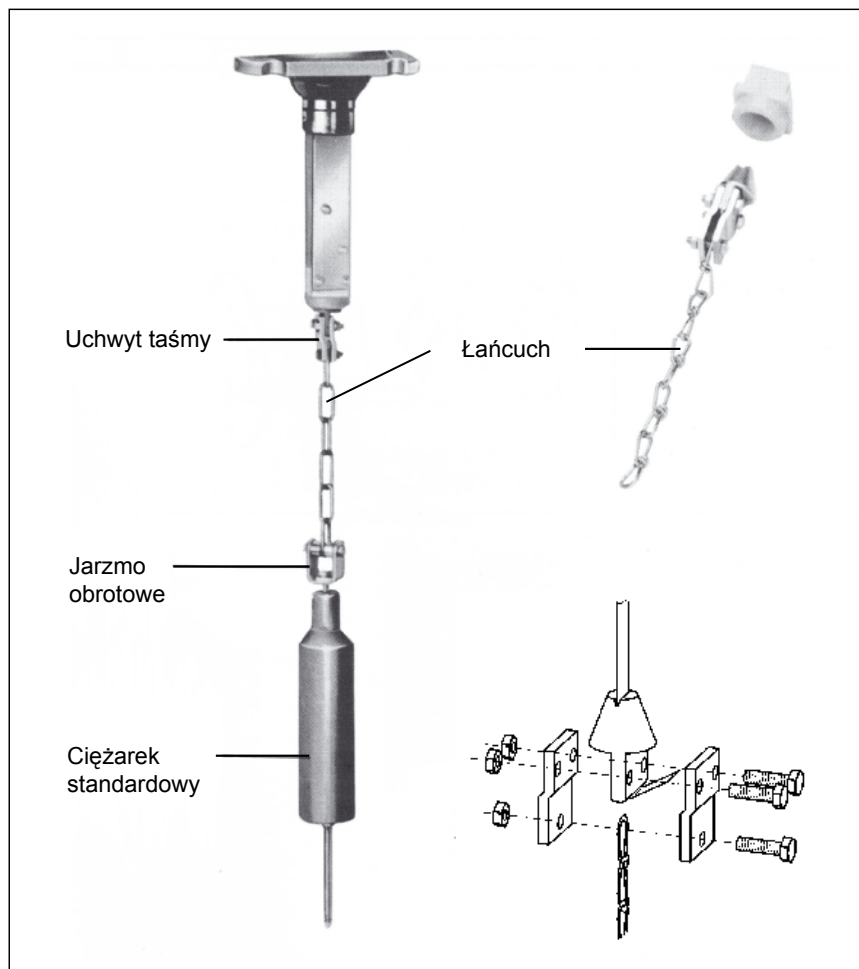
4.5.1 Montaż ciężarka sondującego

Ciężarek standardowy, parasolowy i workowy (patrz rozdział 3 "Ciężarki sondujące") może być wprowadzony do zasobnika / silosa poprzez kołnierz montażowy DN100.

W przypadku stosowania ciężarków o dużych rozmiarach, takich jak klatkowe, stożkowe, owalne i niektóre typy obciążników workowych, w celu ich zamontowania wymagany jest odpowiedni wąż dostępowy do zasobnika / silosa.



Taśma pomiarowa dociskana jest do uchwyty taśmy za pomocą dwóch śrub. Łańcuch mocowany jest przez trzecią śrubę. Na najniższym ogniwie łańcucha montowane jest jarzmo obrotowe zapobiegające skręceniu łańcucha przy dowolnym ruchu obrotowym ciężarka sondującego.



4.5.2 Montaż Silopilot

Umieścić uszczelkę na kołnierzu montażowym (w szczególności w przypadku pomiaru w zasobniku / silosie ciśnieniowym). Ostrożnie wprowadzić ciężarek sondujący do zbiornika. Stosując ciężarek o dużym rozmiarze prosimy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w rozdziale 4.5.1 "Montaż ciężarka sondującego".

Umieścić Silopilot na kołnierzu i przykręcić za pomocą czterech śrub M16 o odpowiedniej długości. Prosimy uwzględnić poniższe wskazówki:

- Zwrócić uwagę na usytuowanie wprowadzenia przewodów elektrycznych (patrz "Wymiary obudowy" w rozdziale 4.2).
- Zamontować Silopilot dokładnie poziomo (patrz rozdział 4.2 "Przygotowanie do montażu").



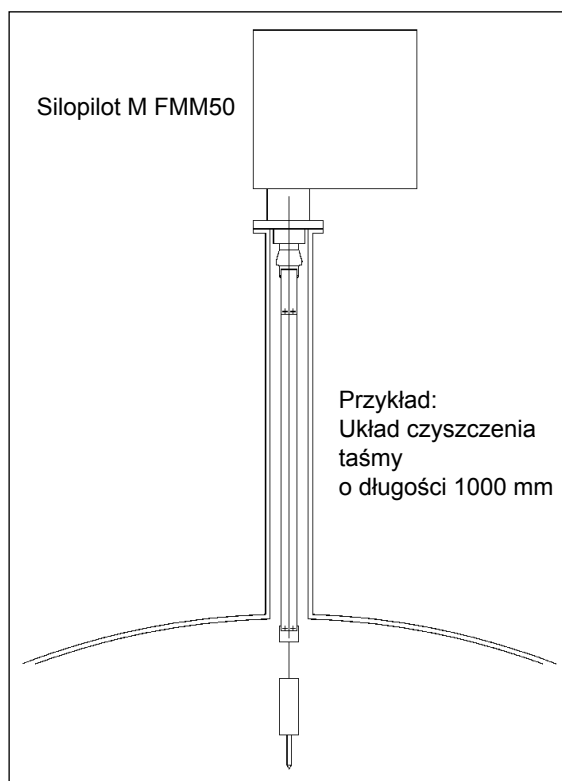
Wskazówka!

W przypadku montażu w zasobnikach / silosach, w których występuje silne zapylenie, istnieje możliwość utrzymania lekkiego nadciśnienia przy Silopilot przez podłączenie linii sprężonego powietrza do kołnierza montażowego (natężenie strumienia powietrza ustawiane zgodnie z wymogami). Przyrząd wyposażony jest w przeznaczone do tego celu przyłącze gwintowe G1/4 (gwint wewnętrzny, patrz wymiary obudowy w rozdziale 4.2).



Wskazówka!

Przy odwiniętej taśmie pomiarowej ciężarek musi się znajdować poniżej przyłącza. W przypadku stosowania wersji ze standardowym układem czyszczenia taśmy, maksymalna wysokość przedłużenia przyłącza wynosi 230 mm. Układ czyszczenia jest również oferowany w wykonaniach o długości 500 mm i 1000 mm (patrz Kod zamówieniowy). Inne długości dostępne są na życzenie, jako wykonania specjalne.



4.6 Kontrola po wykonaniu montażu

Wykaz czynności kontrolnych wymaganych po wykonaniu montażu:

- Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?
- Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, takie jak temperatura i ciśnienie pracy, temperatura otoczenia, zakres pomiarowy, itd., spełniają warunki określone dla przyrządu?
- Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są prawidłowe (kontrola wzrokowa)?
- Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (patrz rozdział 4.3)?

5 Podłączenie elektryczne

5.1 Podłączenie przetwornika

Przed przystąpieniem do realizacji podłączeń, prosimy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:

- Napięcie zasilające musi być zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.
- Przed wykonaniem podłączeń należy wyłączyć zasilanie.
- Przed wykonaniem innych podłączeń, najpierw podłączyć linię wyrównania potencjałów do zacisku uziemienia na obudowie Silopilot.
- W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie stosownych norm krajowych oraz specyfikacji technicznych.

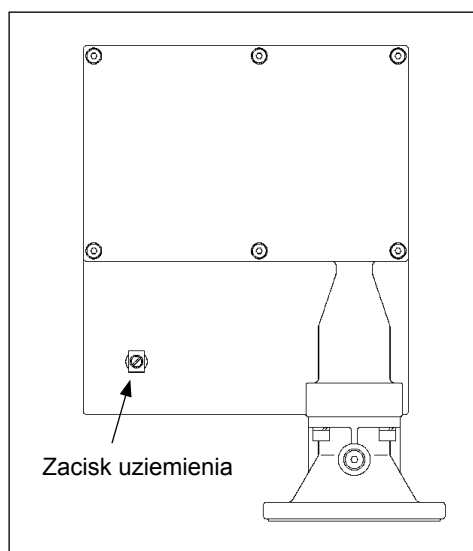


Ostrzeżenie!

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w zakresie podłączenia elektrycznego, podanych w rozdziale 1 niniejszej Instrukcji obsługi!

5.2 Wyrównanie potencjałów

Linie wyrównania potencjałów należy podłączyć do zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie przetwornika Silopilot.



Wskazówka!

W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej, linia wyrównania potencjałów powinna być jak najkrótsza. Zalecany minimalny przekrój poprzeczny przewodu wynosi 2.5 mm².

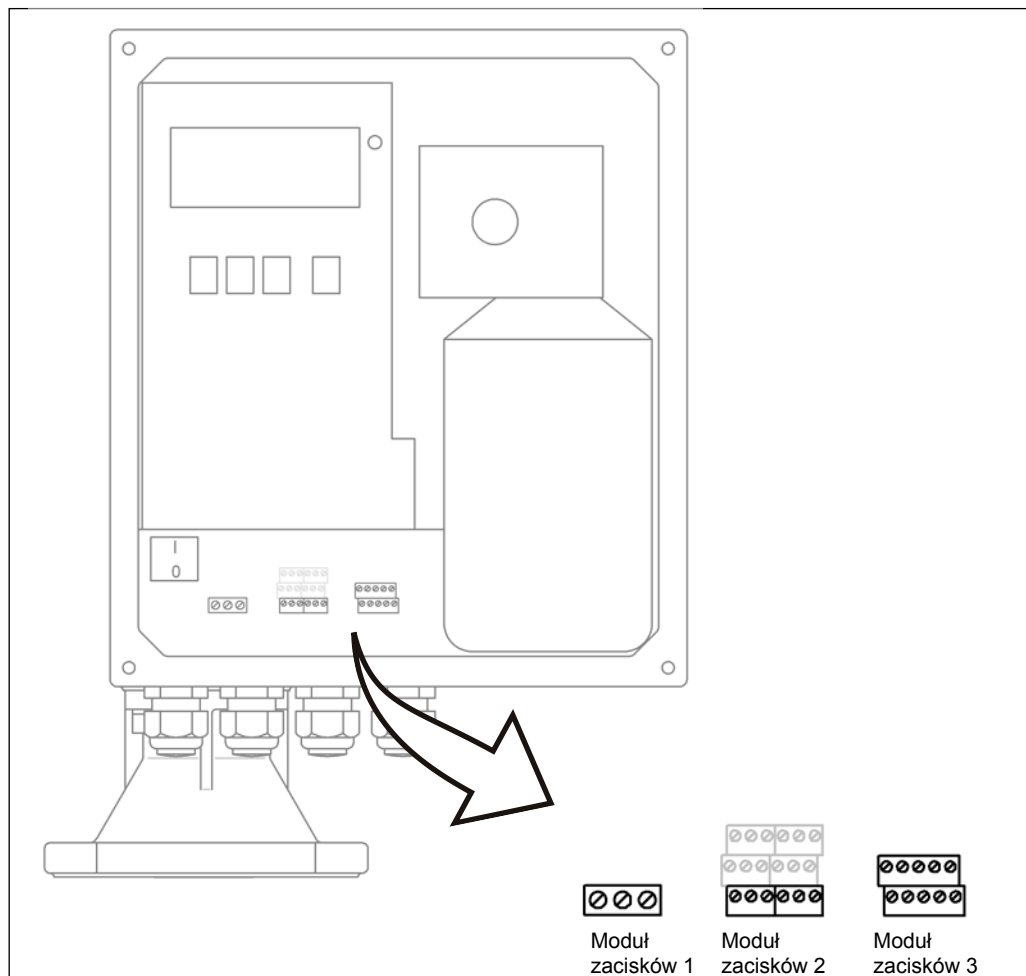


Uwaga!

Linia wyrównania potencjałów podłączona do przetwornika Silopilot powinna być elementem struktury lokalnej sieci ochronnej.

5.3 Oznaczenie zacisków

5.3.1 Przegląd ogólny



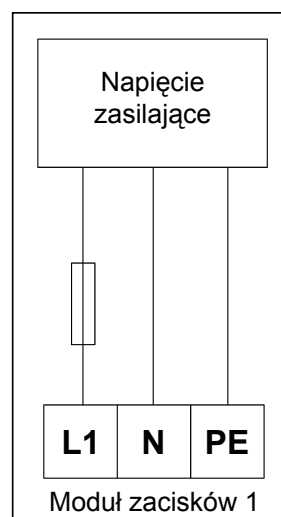
Zacisk	Funkcja
Moduł zacisków 1	Zasilanie
Zaciski 2.1 - 2.3	Wyjście przekaźnikowe 1
Zaciski 2.4 - 2.6	Wyjście przekaźnikowe 2
Zaciski 2.7 - 2.9	Wyjście przekaźnikowe 3 ^{*1}
Zaciski 2.10 - 2.12	Wyjście przekaźnikowe 4 ^{*1}
Zaciski 2.13 - 2.15	Wyjście przekaźnikowe 5 ^{*1}
Zaciski 2.16 - 2.18	Wyjście przekaźnikowe 6 ^{*1}
Zaciski 3.1 - 3.2	Wejście 1 (aktywne) ^{*2}
Zaciski 3.3 - 3.4	Wejście 2 (aktywne) ^{*2}
Zaciski 3.5 - 3.6	Wejście 1 (pasywne) ^{*2}
Zaciski 3.7 - 3.8	Wejście 2 (pasywne) ^{*2}
Zaciski 3.9 - 3.10	Wyjście prądowe 0/4 - 20 mA

^{*1} Opcjonalnie, patrz Kod zamówieniowy

^{*2} Wejścia 1 i 2 (aktywne/pasywne) mogą być wykorzystywane tylko alternatywnie!
Jednoczesne wykorzystywanie sygnałów podłączonych do wejścia x aktywnego i pasywnego nie jest możliwe!

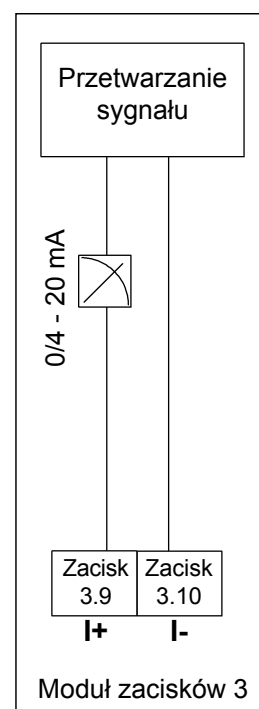
5.3.2 Napięcie zasilające

- Napięcie zasilające (sieciowe) podłączane jest do zacisków śrubowych na module zaciskowym 1.
- Maksymalny przekrój żył podłączanych do zacisków śrubowych: 6 mm².
- Należy zastosować bezpiecznik zabezpieczający obwód zasilania przed zwarcieniem.
- Zakres napięcia:
 - 180 ... 253 VAC, 50/60 Hz lub
 - 90 ... 127 VAC, 50/60 Hz



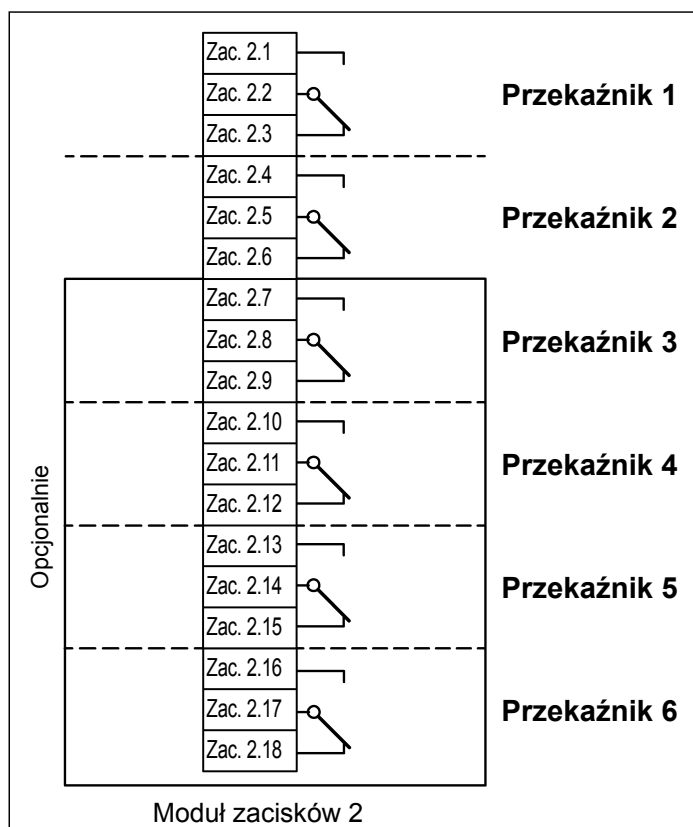
5.3.3 Wyjście prądowe 0/4 - 20 mA

- Aktywne wyjście prądowe 0/4 - 20 mA podłączane jest poprzez zaciski śrubowe na module zaciskowym 3.
- Maksymalny przekrój żył podłączanych do zacisków śrubowych: 1.5 mm².
- Wystarczające są standardowe przewody przyłączeniowe.
- Obciążenie: maks. 600 Ω



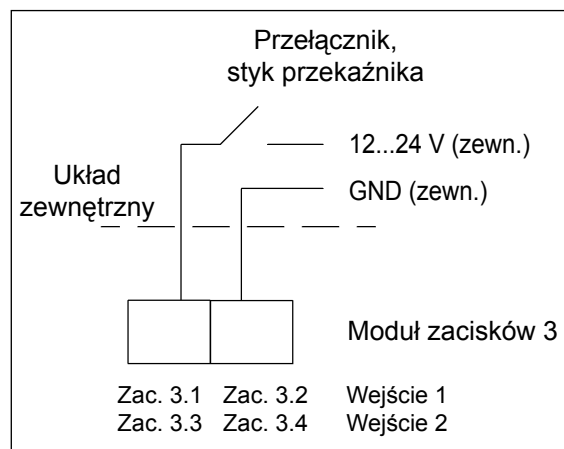
5.3.4 Wyjścia przekaźnikowe

- Podłączenie do wyjść przekaźnikowych 1 i 2 oraz opcjonalnie 3 ... 6, odbywa się poprzez moduł zacisków 2.
- Maksymalny przekrój żył podłączanych do zacisków śrubowych: 1.5 mm².
- Wystarczające są standardowe przewody przyłączeniowe.
- Poszczególne obwody należy zabezpieczyć bezpiecznikami maks. 6 A.
- Obciążalność styku: 250 VAC, 6 A



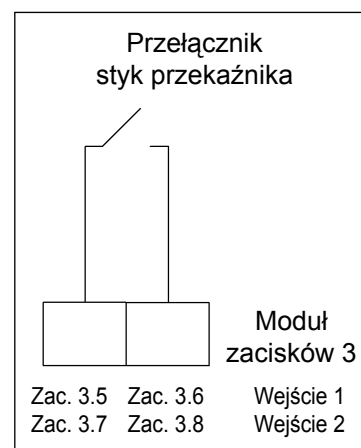
5.3.5 Wejścia sygnałowe (aktywne)

- Aktywny sygnał wejściowy jest podłączany do zacisków śrubowych na module zacisków 3.
- Maks. przekrój żył podłączanych do zacisków śrubowych: 1.5 mm².
- Wystarczające są standardowe przewody przyłączeniowe.
- Zakres napięcia wejściowego: 12 ... 24 VDC



5.3.6 Wejścia sygnałowe (pasywne)

- Pasywny sygnał wejściowy jest podłączony do zacisków śrubowych na module zacisków 3.
- Maksymalny przekrój żył podłączanych do zacisków śrubowych: 1.5 mm².
- Wystarczające są standardowe przewody przyłączeniowe.
- Moc łączeniowa styku: maks. 5 mW



Wskazówka!

- Wejścia sygnałowe (aktywne/pasywne) mogą być wykorzystywane tylko alternatywnie. Jednoczesne wykorzystywanie sygnałów podłączonych do wejścia x aktywnego i pasywnego nie jest możliwe!
- W wersji z zewnętrznym przyciskiem "start" (Silopilot M FMM50 - *****2), jest on podłączony do wejścia sygnałowego pasywnego 1. W tym przypadku dostępne jest wyłącznie wejście sygnałowe 2 (aktywne lub pasywne).

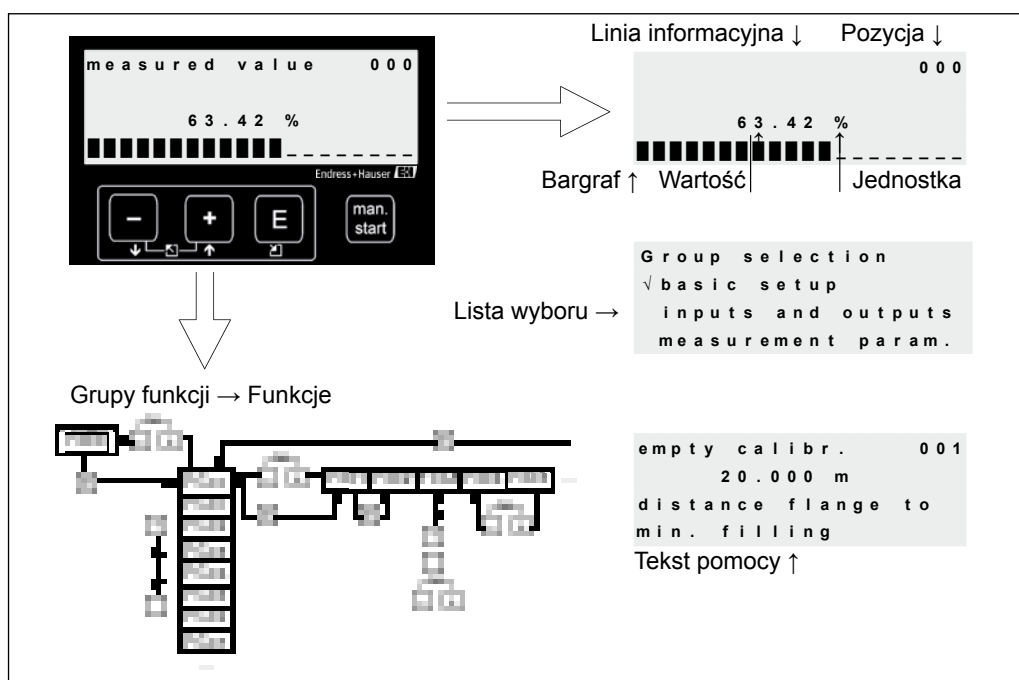
5.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Wykaz czynności kontrolnych wymaganych po wykonaniu podłączeń elektrycznych:

- Czy podłączenia wykonane zostały zgodnie z oznaczeniem zacisków?
- Czy dławik kablowy jest dokręcony?
- Po załączeniu zasilania:
 - Czy przyrząd jest gotowy do pracy i wskaźnik ciekłokrystaliczny aktywny?
- Czy pokrywa obudowy zastała zamknięta i mocno dokręcona?

6 Obsługa

6.1 Skrócona instrukcja obsługi



Wybór i konfiguracja ustawień poprzez menu obsługi:

1. Wcisnąć przycisk \square w celu przejścia z trybu wskazywania wartości mierzonej do trybu **wyboru grupy**.
2. Za pomocą przycisku \square lub \square wybrać wymaganą **grupę funkcji** (np. "Safety settings [Ustawienia bezpieczeństwa] (04)") i potwierdzić wciskając \square . Wybrana jest wówczas pierwsza **funkcja** (np. "Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (040)").



Wskazówka!

Wybrana opcja wskazywana jest przez znak \checkmark pojawiający się przed daną pozycją menu!

3. Tryb edycji uaktywniany jest poprzez wciśnięcie \square lub \square .

Wybór opcji menu:

- a) Za pomocą przycisku \square lub \square wybrać wymagany parametr w uprzednio wybranej **funkcji** (np. "Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (040)").
- b) Potwierdzić wybór wciskając \square . Przed wybranym parametrem pojawia się znak \checkmark .
- c) Potwierdzić wprowadzoną wartość parametru wciskając \square . Następuje wyjście z trybu edycji.
- d) Wciśnięcie \square + \square ($= \square$) powoduje anulowanie wyboru. Następuje wyjście z trybu edycji.







Wprowadzanie wartości liczbowych i tekstu:

- a) Edycja pierwszego znaku ciągu **liczbowego/tekstowego** dokonywana jest za pomocą przycisku \square lub \square (np. w funkcji "Output on alarm (040)").
 - b) Wciśnięcie \square powoduje przesunięcie kursora do kolejnego znaku. Kontynuować edycję w sposób opisany w punkcie (a), aż do wprowadzenia/zmiany całego wymaganego ciągu.
 - c) Gdy przy kursorze pojawi się symbol "→", potwierdzić (zapisać) wartość wciskając \square .
 - d) Wciśnięcie \square + \square ($= \square$) powoduje anulowanie wprowadzenia i wyjście z trybu edycji.
4. Wybór następnej **funkcji** (np. "Min. safety [Min. poziom bezpieczny] (042)") dokonywany jest poprzez wciśnięcie \square .
 5. Wciśnięcie \square + \square ($= \square$) powoduje powrót do poprzedniej **funkcji**.
Ponowne wciśnięcie \square + \square ($= \square$) powoduje przejście do poziomu **wyboru grupy**.
Ponowne wciśnięcie \square + \square ($= \square$) powoduje powrót do trybu **wskazania wartości mierzonej**.

6.2 Wskaźnik i elementy obsługi



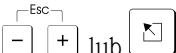

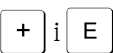
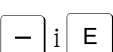



6.2.1 Wskazywane symbole

W poniższej tabeli przedstawione zostały symbole ukazujące się na wskaźniku:

Symbol	Znaczenie
	Alarm - Symbol ten wskazywany jest, gdy w przyrządzie występuje stan alarmowy (status usterki). - Migający symbol oznacza występowanie błędu (status ostrzeżenia).
	Blokada - Symbol ten wskazywany jest podczas, gdy zablokowany jest tryb obsługi przyrządu.
	Komunikacja - Symbol ten wskazywany jest podczas, gdy odbywa się transmisja danych.
	Tryb ręczny - Symbol ten miga, gdy aktywny jest "Tryb ręczny" pomiaru. - Po wciśnięciu przycisku  lub  , symbol znika i wskazywany jest wybrany kierunek przesuwu (podnoszenie ↑ lub opuszczanie ↓).

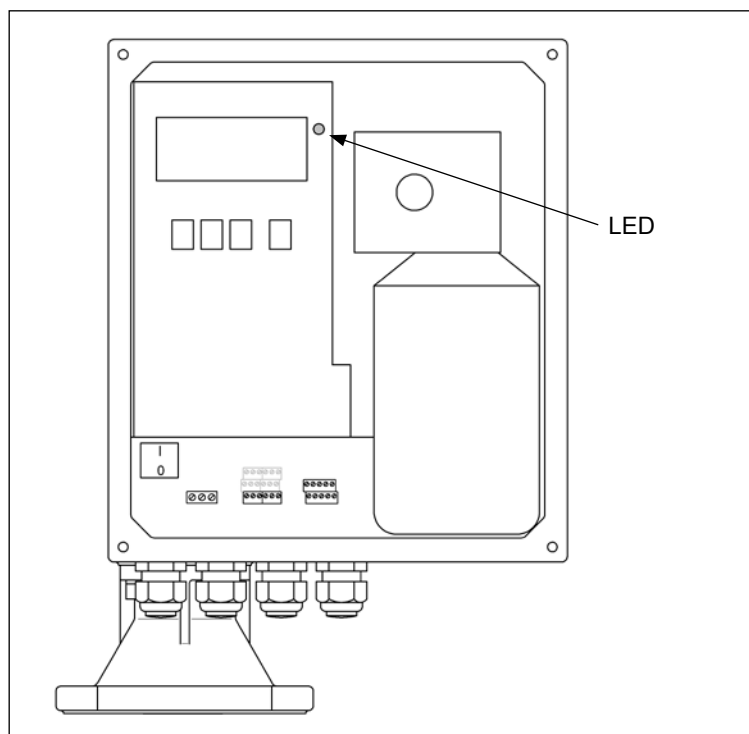
6.2.2 Funkcje przycisków

W poniższej tabeli przedstawione zostały funkcje poszczególnych przycisków:

Przycisk(i)	Znaczenie
	- Przewijanie listy wyboru menu w górę - Edycja wartości liczbowych na poziomie funkcji
	- Przewijanie listy wyboru menu w dół - Edycja wartości liczbowych na poziomie funkcji
	- Przemieszczanie się w lewo w obrębie grupy funkcji
	- Przemieszczanie się w prawo w obrębie grupy funkcji - Potwierdzenie wartości / wyboru
 lub 	Ustawianie kontrastu wskaźnika ciekłokrystalicznego -  - zwiększenie kontrastu -  - zmniejszenie kontrastu
 lub zewn. przycisk "start"	- Ręczne uruchomienie pomiaru (pod warunkiem, że Silopilot jest w trybie wskazania wartości mierzonej (funkcja 000))

6.2.3 Wskaźnik LED

Po prawej stronie wyświetlacza ciekłokrystalicznego znajduje się zielony wskaźnik LED sygnalizujący impulsy generowane przez kółko pomiarowe podczas procedury pomiaru. Kółko pomiarowe emituje impuls do przetwornika po rozwinięciu każdego odcinka taśmy o długości jednostkowej 5 cm. Jednocześnie zmienia się stan wskaźnika LED. Po zakończeniu procedury pomiaru zachowany zostaje ostatni stan wskaźnika.



6.3 Ogólna struktura menu obsługi

Menu obsługi posiada strukturę dwupoziomową:

■ Grupy funkcji (00, 01, ..., 08):

Poszczególne opcje obsługi przyrządu podzielone zostały na grupy funkcji, stanowiące wyższy poziom struktury. Występują grupy funkcji takie jak np.: "**basic setup** [Konfiguracja podstawowa]", "**inputs and outputs** [Wejścia i wyjścia]", "**safety settings** [Ustawienia bezpieczeństwa]", "**linearization** [Linearyzacja]", itd.

■ Funkcje (001, 002, ..., 083):

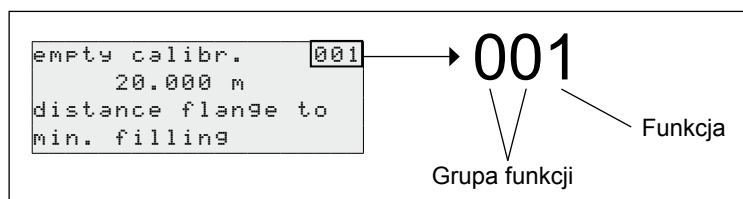
Każda grupa funkcji składa się z jednej lub większej ilości funkcji. Funkcje wykorzystywane są do obsługi i konfiguracji parametrów przyrządu. Z poziomu funkcji możliwe jest wprowadzanie wartości numerycznych oraz wybór i zapis odpowiednich parametrów. Przykładowo, grupa funkcji "**inputs and outputs** [Wejścia i wyjścia] (01)" zawiera funkcje: "**input 1** [Wejście 1] (010)", "**polarity input 1** [Polaryzacja wejścia 1] (011)", "**relay output 1** [Wyjście przekaźnikowe 1] (014)", itd.

Przedstawiona dla przykładu procedura zmiany polaryzacji wejścia 1, realizowana jest następująco:

1. Wybrać grupę funkcji "**inputs and outputs** [Wejścia i wyjścia] (01)"
2. Wybrać funkcję "**polarity input 1** [Polaryzacja wejścia 1] (011)"
3. Wybrać opcję "NC contact [Styk NC]" (styk normalnie zamknięty) lub "NO contact [Styk NO]" (styk normalnie otwarty)

6.4 Identyfikacja funkcji

W celu ułatwienia identyfikacji funkcji dostępnych w menu obsługi, dla każdej funkcji wskazywany jest na wyświetlaczu jej numer pozycji w menu.



Dwie pierwsze cyfry wskazują grupę funkcji:

- **basic setup** [Konfiguracja podstawowa] (00)
- **inputs and outputs** [Wejścia i wyjścia] (01)
- **measurement parameters** [Parametry pomiaru] (02)

...

Trzecia cyfra stanowi numer danej funkcji w obrębie grupy funkcji:

- **basic setup** [Konf. podst.] (00) → ■ **empty calibration** [Kalibracja "pusty"] (001)
 - **block distance** [Strefa martwa] (002)

...

W niniejszej Instrukcji numer pozycji danej funkcji podany jest zawsze w nawiasach (np. "**empty calibration** [Kalibracja "pusty"] (001)", po nazwie funkcji.

6.5 Blokowanie / odblokowywanie trybu obsługi

6.5.1 Blokowanie programowe

W funkcji "**unlock parameter** [Kod dostępu] (074)" z grupy funkcji "**diagnostics** [Diagnostyka] (07)" należy wprowadzić liczbę różną od 100.

Na wskaźniku ukazuje się symbol blokady. Od tego momentu brak możliwości zmiany i wprowadzania ustawień.

Uruchomienie pomiaru w trybie ręcznym, za pomocą przycisku "Man. start" jest nadal możliwe.

W celu odblokowania trybu obsługi należy w tej samej funkcji wprowadzić liczbę "100". Od tego momentu edycja ustawień jest ponownie możliwa.

6.5.2 Blokowanie za pomocą przycisków

Wcisnąć jednocześnie kombinację przycisków \square , \oplus oraz \square .

Na wskaźniku ukazuje się symbol blokady. Od tego momentu brak możliwości zmiany i wprowadzania ustawień.

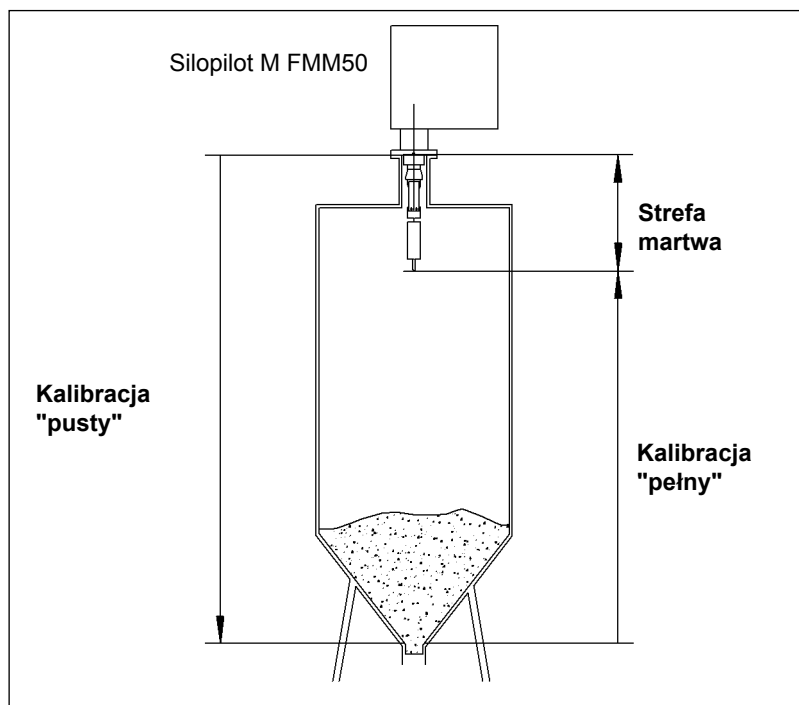
Uruchomienie pomiaru w trybie ręcznym, za pomocą przycisku "Man. start" jest nadal możliwe.

W celu odblokowania trybu obsługi należy ponownie wcisnąć kombinację przycisków \square , \oplus i \square . Od tego momentu edycja ustawień jest ponownie możliwa.

7.2 Konfiguracja podstawowa

W przypadku większości standardowych aplikacji, konfiguracja podstawowa jest procedurą wystarczającą do uruchomienia przyrządu. Złożone zadania pomiarowe mogą wymagać konfiguracji funkcji dodatkowych. Szczegółowy opis wszystkich funkcji znajduje się w rozdziale 8.

Wykaz ustawień fabrycznych podany został w tabeli zawartej w Załączniku niniejszej Instrukcji.



7.2.1 Empty calibration [Kalibracja "pusty"] (001)

```
empty calibr.    001
                 35 m
distance flange to
min. filling
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy kornierzem montażowym (punkt odniesienia pomiaru) a minimalnym poziomem produktu (=punkt zerowy).

Zakres ustawień: 1 m ... długość taśmy pomiarowej
(lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: długość taśmy pomiarowej

7.2.2 Block distance [Strefa martwa] (002)

```
block distance   002
                 0.80 m
distance flange to
bottom weight
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy kornierzem Silopilot a końcem ciężarka sondującego (w górnej pozycji granicznej).

Zakres ustawień: 0.23 m ... 5 m
(lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: 0.8 m

7.2.3 Full calibration [Kalibracja "pełny"] (003)

```
full calibration 003
                34 m
measuring range
max.=empty-bd
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy minimalnym (=punkt zerowy) a maksymalnym poziomem produktu (=zakres pomiarowy).

Zakres ustawień: 1 m...poziom kalibr. "pusty" - strefa martwa (lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: długość taśmy pomiarowej - 0.8 m

7.2.4 Type of measurement [Tryb pomiaru] (020)

```
measurement type 020
√single cycle
periodical
manual
```

Funkcja ta służy do wyboru trybu pomiaru przetwornika Silopilot:

- **Single cycle** [Cykl pojedynczy]: Możliwość ręcznego uruchomienie pojedynczego pomiaru za pomocą przycisków na przyrządzie lub za pomocą odpowiedniego sygnału wejściowego (patrz rozdział 7.2, funkcje 010 i 012).
- **Periodical** [Okresowy]: Silopilot może realizować pomiar w programowanych cyklach czasowych. Czas przerwy pomiędzy pomiarami definiowany jest w funkcjach 021 i 022 (patrz rozdział 7.3).
- **Manual** [Ręczny]: Obsługa Silopilot może odbywać się za pomocą przycisków na przyrządzie. Tryb ten umożliwia wolne opuszczanie/podnoszenie ciężarka (np. w przypadku wymiany ciężarka klatkowego).
Szczegółowy opis tego trybu pomiaru znajduje się w rozdziale 9.

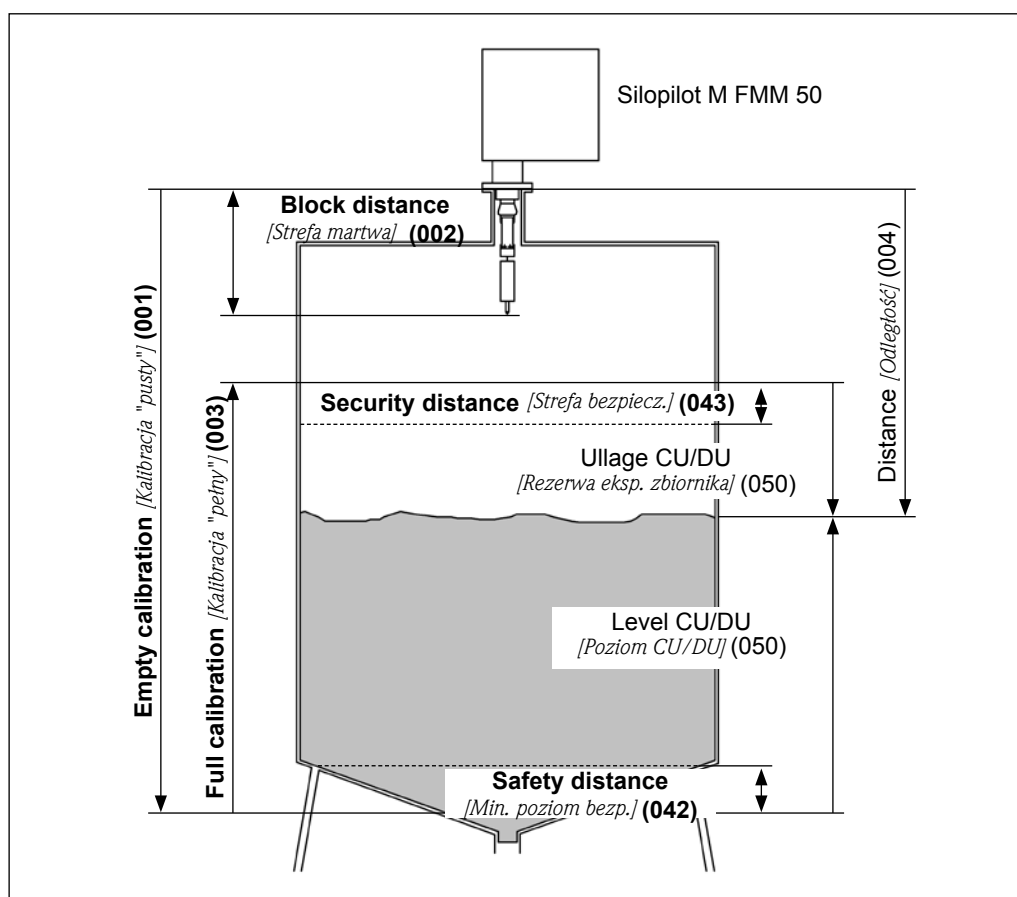
Ustawienie domyślne: Single cycle

8 Opis funkcji przyrządu

8.1 Grupa funkcji "Basic setup [Konfiguracja podstawowa] (00)"

W przypadku większości standardowych aplikacji, konfiguracja podstawowa jest procedurą wystarczającą do uruchomienia przyrządu. Złożone zadania pomiarowe mogą wymagać konfiguracji funkcji dodatkowych.

Prosimy o zapoznanie się z opisem funkcji przedstawionym w tym oraz w kolejnych punktach. W załączniku (rozdz. 15) znajdują się tabele zawierające ustawienia fabryczne opisanych funkcji



8.1.1 Empty calibration [Kalibracja "pusty"] (001)

```
empty calibr.    001
                 35 m
distance flange to
min. filling
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy kołnierzem montażowym (punkt odniesienia pomiaru) a minimalnym poziomem produktu (=punkt zerowy).

Zakres ustawień: 1 m ... długość taśmy pomiarowej
(lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: długość taśmy pomiarowej

8.1.2 Block distance [Strefa martwa] (002)

```
block distance  002
                 0.80 m
distance flange to
bottom weight
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy kołnierzem Silopilot a końcem ciężarka sondującego (w górnej pozycji granicznej).

Zakres ustawień: 0.23 m ... 5 m
(lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: 0.8 m

8.1.3 Full calibration [Kalibracja "pełny"] (003)

```
full calibration 003
                34 m
measuring range
max.=empty-bd
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości pomiędzy minimalnym (=punkt zerowy) a maksymalnym poziomem produktu (=zakres pomiarowy).

Zakres ustawień: 1 m...poziom kalibr. "pusty" - strefa martwa (lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: długość taśmy pomiarowej - 0.8 m

8.1.4 Type of measurement [Tryb pomiaru] (020)

```
measurement type 020
√single cycle
periodical
manual
```

Funkcja ta służy do wyboru trybu pomiaru przetwornika Silopilot:

- **Single cycle** [Cykl pojedynczy]: Możliwość ręcznego uruchomienie pojedynczego pomiaru za pomocą przycisków na przyrządzie lub za pomocą odpowiedniego sygnału wejściowego (patrz rozdział 7.2, funkcje 010 i 012).
- **Periodical** [Okresowy]: Silopilot może realizować pomiar w programowanych cyklach czasowych. Czas przerwy pomiędzy pomiarami definiowany jest w funkcjach 021 i 022 (patrz rozdział 7.3).
- **Manual** [Ręczny]: Obsługa Silopilot może odbywać się za pomocą przycisków na przyrządzie. Tryb ten umożliwia wolne opuszczanie/podnoszenie ciężarka (np. w przypadku wymiany ciężarka klatkowego). Szczegółowy opis tego trybu pomiaru znajduje się w rozdziale 9.

Ustawienie domyślne: Single cycle



Ostrzeżenie!

W trybie ręcznym, nie działa górny wyłącznik krańcowy oraz czujnik sygnalizujący zerwanie taśmy!

Użytkownik musi wówczas samodzielnie kontrolować aktualną pozycję ciężarka. W przypadku tego trybu pomiaru, istnieje możliwość opuszczenia ciężarka (w zależności od maksymalnej długości taśmy pomiarowej) do obszaru zbiornika leżącego poza zdefiniowanym zakresem pracy (lub np. do wylotowego przenośnika śrubowego).



Wskazówka!

Uruchomienie procedury pomiaru możliwe jest wyłącznie z poziomu funkcji wskazania wartości mierzonej (000). Warunek ten dotyczy również wersji przyrządu z zewnętrznym przyciskiem "start".

8.1.5 Distance/measured value [Odległość/wartość mierzona] (004)

```
dist./meas.value 004
distance 0.90 m
meas.val 3.75 %
```

Funkcja ta umożliwia wyświetlenie odległości mierzonej pomiędzy kołnierzem Silopilot a powierzchnią produktu oraz aktualnej wartości mierzonej poziomu. Format wskazania zależy od ilości pozycji po przecinku dziesiętnym (definiowanych w funkcji 062), jednostki długości (definiowanej w funkcji 083) oraz ewentualnej konfiguracji funkcji linearyzacji.

8.2 Grupa funkcji "Inputs and outputs [Wejścia i wyjścia] (01)"

Wprowadzenia dokonane w tej grupie funkcji definiują konfigurację wejść i wyjść przekaźnikowych.

8.2.1 Input 1 [Wejście] (010)

```
input 1          010
√not used
  bolting
  start measurement
```

Funkcja ta służy do definiowania konfiguracji wejścia 1:

- **Not used** [Niewykorzystane]
- **Bolting** [Blokowanie]: W przypadku obecności sygnału na wejściu 1 (patrz również funkcja 011), Silopilot jest blokowany i dalsza realizacja pomiarów nie jest możliwa. W razie potrzeby ciężarek jest przesuwany na górną pozycję graniczną. Aktualny pomiar zostaje bezzwłocznie przerwany.
- **Start measurement** [Uruchomienie pomiaru]: W przypadku obecności sygnału na wejściu 1, uaktywniana jest nowa procedura pomiaru.

Ustawienie domyślne: Not used



Wskazówka!

W wersji przyrządu z zewnętrznym przyciskiem "start", jest on podłączony do wejścia 1. W tym przypadku ustawieniem fabrycznym tej funkcji jest "Start measurement".

8.2.2 Polarity of input 1 [Polaryzacja wejścia 1] (011)

```
Polarity input 1 011
√NO contact
  NC contact
```

Funkcja ta służy do definiowania polaryzacji wejścia 1, w przypadku gdy w funkcji 010 wybrana została opcja "bolting" lub "start measurement":

- **Normally closed (NC) contact** [Styk normalnie zamknięty (NC)]: Funkcja wejścia jest uaktywniana w przypadku otwarcia styku (wejście pasywne) lub spadku poziomu napięcia (wejście aktywne).
- **Normally open (NO) contact** [Styk normalnie otwarty (NO)]: Funkcja wejścia jest uaktywniana w przypadku zamknięcia styku (wejście pasywne) lub występowania napięcia (wejście aktywne).

Ustawienie domyślne: NO contact

8.2.3 Input 2 [Wejście 1] (012)

```
input 2          012
√not used
  bolting
  start measurement
```

Funkcja ta służy do definiowania konfiguracji wejścia 2. Opcje wyboru są identyczne jak w przypadku wejścia 1 (patrz funkcja 010).

Ustawienie domyślne: Not used

8.2.4 Polarity of input 2 [Polaryzacja wejścia 2] (013)

```
Polarity input 2 013
√NO contact
  NC contact
```

Funkcja ta służy do definiowania polaryzacji wejścia 2. Opcje wyboru są identyczne jak w przypadku wejścia 1 (patrz funkcja 011).

Ustawienie domyślne: NO contact

8.2.5 Relay for output 1 [Wyjście przekaźnikowe 1] (014)

```
relay output 1 014
√alarm
threshold
service interval
```

Funkcja ta służy do definiowania konfiguracji wyjścia przekaźnikowego 1:

- **Alarm:** Przełączenie przekaźnika następuje bezpośrednio po wykryciu błędu (np. przerwanie taśmy lub jej zablokowanie przez produkt).
- **Threshold [Wartość graniczna]:** Przełączenie przekaźnika następuje bezpośrednio po przekroczeniu wartości granicznej w górę lub w dół (patrz funkcje 017 i 018).
- **Service interval [Interwał konserwacyjny]:** Przełączenie przekaźnika następuje po upływie czasu zadanego w funkcji 024 definiującej okres przerwy pomiędzy wymaganymi pracami konserwacyjnymi.
- **Counter pulses [Impulsowe wyjście licznikowe]:** Przełączenie przekaźnika następuje dla wagi impulsu ustawionej w funkcji 015. Długość generowanego impulsu definiowana jest w funkcji 016.
- **Reset pulse [Impuls kasujący]:** Przed rozpoczęciem nowego pomiaru na wyjściu przekaźnikowym generowany jest impuls o długości ustawionej w funkcji 019. Wyjście to może być wykorzystane do kasowania licznika zewnętrznego.
- **Band return [Zmiana kierunku taśmy]:** Przełączenie przekaźnika następuje w przypadku zmiany kierunku przesuwu taśmy: opuszczanie/podnoszenie.
- **Running up [Podnoszenie]:** Przełączenie przekaźnika następuje, gdy rozpoczyna się podnoszenie ciężarka do góry.
- **Top position [Grn. pozycja graniczna]:** Przełączenie przekaźnika następuje bezpośrednio po powrocie ciężarka do górnego położenia granicznego (koniec procedury pomiaru).
- **Measuring [Pomiar]:** Przekaznik pozostaje przełączony podczas całego cyklu pomiarowego realizowanego przez Silopilot.

Ustawienie domyślne: Alarm

8.2.6 Relay for output 2...6 [Wyj. przekaźnikowe 2...6] (01A)...(01E)

Funkcjonalność wyjść przekaźnikowych 2..6 jest analogiczna do opisanej powyżej funkcjonalności wyjścia 1 (patrz funkcja 014). Wyjścia 3 (01C) ... 6 (01E) są dostępne opcjonalnie. Szczegóły dotyczące ich specyfikacji znajdują Państwo w rozdziale 2 "Kod zamówieniowy".

Ustawienie domyślne:

Wyjście przekaźnikowe 2 (01A)	Service interval
Wyjście przekaźnikowe 3 (01B)	Measuring
Wyjście przekaźnikowe 4 (01C)	Threshold
Wyjście przekaźnikowe 5 (01D)	Reset pulse
Wyjście przekaźnikowe 6 (01E)	Band return

8.2.7 Pulse weight [Waga impulsu] (015)

```
Pulse weight 015
  10
length per pulse
output = value * 5cm
```

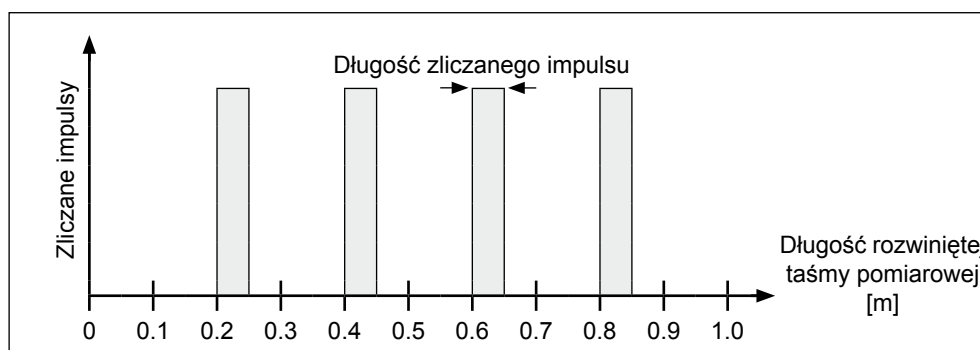
Funkcja ta służy do wprowadzenia jednostkowej długości odcinka taśmy, po rozwinięciu którego na wyjściu licznikowym generowany ma być impuls. Odległość obliczana jest z zależności: wprowadzona wartość \times 5 cm.

Zakres ustawień: 1 ... 20 (= 5 cm ... 100 cm lub odp. wartości w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: 1

Przykład (patrz rysunek):

Po każdym rozwinięciu odcinka taśmy o długości 0.2 m (waga impulsu = 4) na wyjściu skonfigurowanym jako impulsowe wyjście licznikowe, np. wyjściu przekaźnikowym 1, generowany jest jeden impuls. Długość impulsu definiowana jest w funkcji "**pulse length (016)**".



8.2.8 Pulse length [Długość impulsu] (016)

```
Pulse length 016
  50 ms
length of the
counter pulse
```

Funkcja ta służy do definiowania długości zliczanych impulsów w milisekundach. Zakres ustawień zależy od wagi impulsu (015).

Zakres ustawień: 30 ms ... 100 ms [waga impulsu = 1]
 30 ms ... 250 ms [waga impulsu = 2]
 30 ms ... 400 ms [waga impulsu = 3]
 30 ms ... 550 ms [waga impulsu = 4 .. 20]

Ustawienie domyślne: 50 ms

8.2.9 Limit value [Wartość graniczna] (017)

```
limit value 017
  60.00 %
relative to the
full scale (003)
```

Funkcja ta służy do definiowania wartości granicznej, przy której ma nastąpić przełączenie wyjścia przekaźnikowego, dla którego wybrano opcję "limit value", np. w funkcji 014. Ustawienie definiowanej jest jako procentowa wartość zakresu pomiarowego (maks. poziomu produktu).

Zakres ustawień: 0% ... 100%

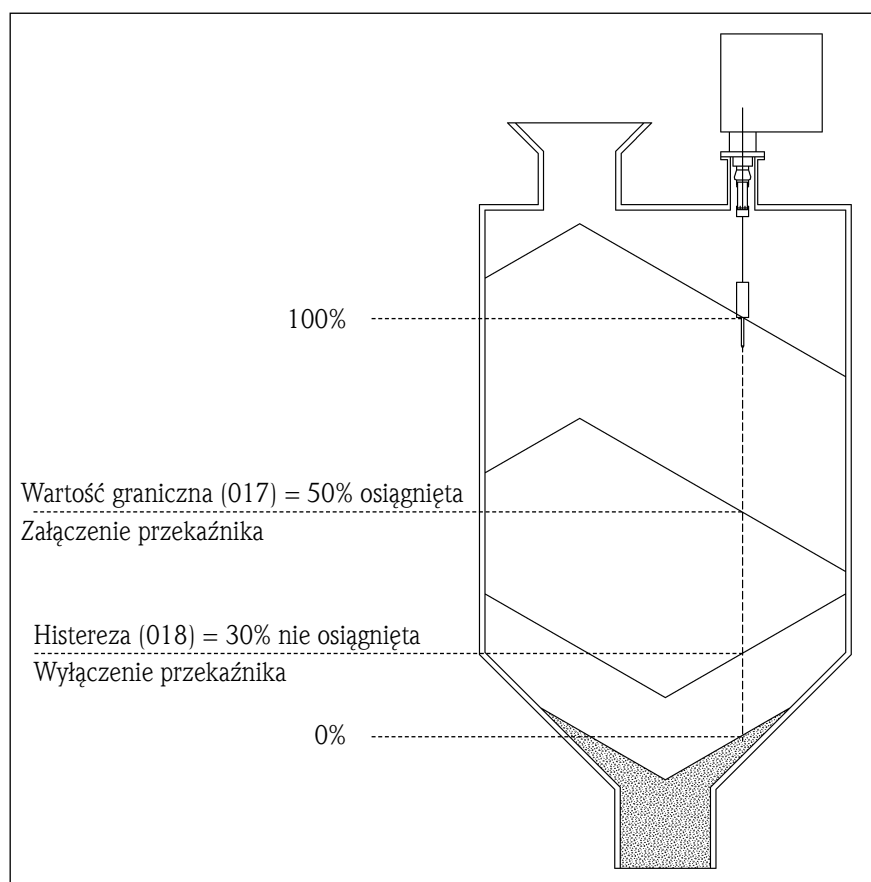
Ustawienie domyślne: 60%

8.2.10 Hysteresis [Histereza] (018)

```

hysteresis      018
      10.00 %
relative to the
full scale (003)
  
```

Funkcja ta służy do określenia histerezy przełączania wyjścia przekaźnikowego, np. gdy w f-cji 014 wybrana została opcja "threshold [Wart. graniczna]" (definiowana jako procentowa wartość zakresu pomiarowego, tj. maks. poziomu produktu). Wprowadzona tu wartość definiowana jest w odniesieniu do wartości granicznej wprowadzonej w funkcji 017 i określa poziom poniżej którego musi się znaleźć produkt aby nastąpiło wyłączenie przekaźnika.



Zakres ustawień: 0% ... 100%

Ustawienie domyślne: 3%

8.2.11 Reset pulse [Impuls kasujący] (019)

```

reset pulse    019
      300 ms
length of the
reset pulse
  
```

Funkcja ta służy do definiowania długości impulsu kasującego (w milisekundach) generowanego na wyjściu przekaźnikowym, dla którego wybrana została opcja "reset pulse", np. w funkcji 014.

Zakres ustawień: 30 ms ... 1000 ms

Ustawienie domyślne: 300 ms

8.3 Grupa funkcji "Measurement parameters [Parametry pomiarowe] (02)"

8.3.1 Type of measurement [Tryb pomiaru] (020)

```
measurement type 020
√single cycle
  periodical
  manual
```

Funkcja ta służy do wyboru trybu pomiaru realizowanego przez Silopilot. Szczegółowy opis tej funkcji znajduje się w punkcie 8.1 "basic setup [Konfiguracja podstawowa]".

Ustawienie domyślne: Single cycle

8.3.2 Time interval [Przerwa czasowa] (021)

```
time interval 021
  1 min.
```

Funkcja ta służy do zdefiniowania przerwy czasowej dla trybu pomiaru "periodical [Okresowy]" (patrz funkcja 020). Jednostka wprowadzonej tu wartości (minuty lub godziny) definiowana jest w funkcji 022.

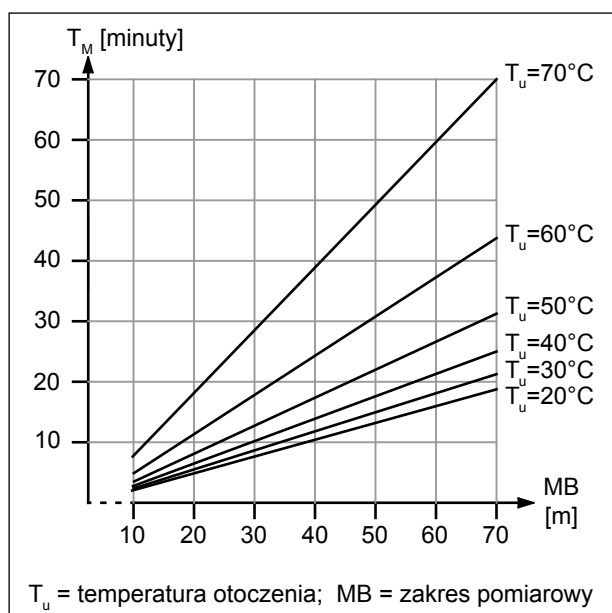
Zakres ustawień: 1 ... 60 (minut lub godzin)

Ustawienie domyślne: 1



Uwaga!

Podczas konfiguracji Silopilot, prosimy zwrócić uwagę na minimalny czas (T_M) wymagany dla cyklu pomiarowego, w zależności od temperatury otoczenia i zakresu pomiarowego.



Ostrzeżenie!

Wymagany minimalny czas cyklu pomiarowego musi być uwzględniony w przypadku wszystkich trybów pomiaru (funkcja 020). W przeciwnym przypadku może nastąpić przekroczenie dopuszczalnej temperatury przyrządu, a efekcie nieprawidłowe działanie!

8.3.3 Time unit [Jednostka czasu] (022)

```
time unit 022
√min.
  h
```

Funkcja ta służy do zdefiniowania jednostki czasu dla wartości przerwy czasowej wprowadzonej w funkcji 021.

- **Min.:** Minuty
- **h:** Godziny

Ustawienie domyślne: Min.

8.3.4 Normal or short [Tryb normalny lub skrócony] (023)

```
normal or short 023
√normal
short
```

Funkcja ta służy do wyboru trybu pracy podczas procedury pomiaru:

- **Normal** [Normalny]: Po uruchomieniu pomiaru, ciężarek sondujący opuszczany jest przez Silopilot w dół, w kierunku powierzchni produktu. Następnie ciężarek jest podnoszony do górnej pozycji spoczynkowej.
- **Short** [Skrócony]: Po uruchomieniu pomiaru, ciężarek opuszczany jest przez Silopilot w dół, w kierunku powierzchni produktu, lecz następnie podnoszony jest tylko o 1m. W tym trybie pracy powinna zostać wykorzystana opcja blokowania pomiaru poprzez wejście, ponieważ ciężarek nie jest chroniony przed możliwością zablokowania przez produkt. Podniesienie ciężarka do górnej pozycji spoczynkowej odbywa się co 20 cykli pomiarowych.

Ustawienie domyślne: Normal



Wskazówka!

W zależności od wysokości silosa i maksymalnego poziomu produktu, zaletą trybu pracy "short" może być znaczne skrócenie czasu cyklu pomiarowego. Istnieją jednak również ograniczenia:

- Wymagany jest wybór odpowiednich ustawień, eliminujących możliwość zablokowania ciężarka przez produkt.
- Występuje również ograniczenie w zakresie wykorzystania wyjścia przekaźnikowego do zliczania impulsów ponieważ nie jest osiągnięta standardowa pozycja spoczynkowa ciężarka (i w związku z tym zdefiniowana odległość) w momencie zakończenia pomiaru.
- Przed demontażem Silopilot, np. w celu konserwacji (wymiana taśmy), wymagane jest podniesienie ciężarka do górnej pozycji spoczynkowej. Należy wówczas wykorzystać "tryb ręczny" pomiaru.

8.3.5 Service interval [Interwał konserwacyjny] (024)

```
service interval 024
45000
num. of measurements
til tape change
```

Funkcja ta służy do zdefiniowania ilości cykli pomiarowych przed podjęciem kolejnych prac konserwacyjnych (obejmujących wymianę taśmy). Po wykonaniu określonej tu ilości pomiarów, Silopilot generuje ostrzeżenie. Następuje przełączenie wyjścia przekaźnikowego dla którego wybrano opcję "service interval".

Skasowanie ostrzeżenia i/lub wyłączenie uaktywnionego wyjścia przekaźnikowego możliwe jest poprzez skasowanie licznika interwału serwisowego w funkcji 025.

Zakres ustawień: 1 ... 90000

Ustawienie domyślne: 45000



Wskazówka!

Ilość pomiarów, które mogą być wykonane przez Silopilot przed kolejnym podjęciem prac konserwacyjnych zależy od warunków procesowych. Wartość tą należy ustalić uwzględniając poziom zanieczyszczenia i/lub stan taśmy pomiarowej!

8.3.6 Service interval counter [Licznik interwału konserwacyjnego] (025)

```
serv.int.counter 025
5678
```

Funkcja ta umożliwia zmianę wartości wewnętrznego licznika interwału konserwacyjnego, np. w celu wykonania resetu po osiągnięciu zadanej wartości interwału (patrz funkcja 024).

Zakres ustawień: 0 ... 90000

8.3.7 Simulation [Symulacja] (026)

```
simulation      026
√sim. off
  sim. level
  sim. volume
```

Tryb ten umożliwia symulację określonej wartości mierzonej, np. podczas kontroli funkcjonalnej systemu sterowania procesem za przyrządem. Możliwe jest również sprawdzenie działania wyjść przekaźnikowych.

Podczas trwania symulacji, na poziomie wskazania wartości mierzonej (funkcja 000) wyświetlany jest symbol alarmu.

Możliwy jest wybór następujących opcji symulacji:

- **Sim. off** [Sym. wyt.]: Symulacja jest wyłączona.
- **Sim. level** [Sym. poziomu]: Poziom produktu można zdefiniować w funkcji 027. W tym przypadku zakres ustawień ograniczony jest przez maks. wartość zakresu wprowadzoną w funkcji 057. Zdefiniowana wartość symulowana wyświetlana jest jako wskazanie wartości mierzonej. Stan wyjść przekaźnikowych o określonych funkcjach (np. wartość graniczna) oraz prąd wyjściowy są zgodne z wartością symulowaną.
- **Sim. volume** [Sym. objętości]: Objętość można zdefiniować w funkcji 027. W tym przypadku zakres ustawień ograniczony jest przez maks. wartość zakresu wprowadzoną w funkcji 057. Zdefiniowana wartość symulowana wyświetlana jest jako wskazanie wartości mierzonej. Stan wyjść przekaźnikowych o określonych funkcjach (np. wartość graniczna) oraz prąd wyjściowy są zgodne z wartością symulowaną.
- **Sim. current** [Sym. prądu]: Wartość prądu można zdefiniować w funkcji 027. Jako wskazanie wartości mierzonej nadal wyświetlana jest ostatnia wartość mierzona. W tym przypadku wartość symulowana nie wpływa na stan wyjść przekaźnikowych o określonych funkcjach (np. wartość graniczna).

Ustawienie domyślne: Sim. off



Wskazówka!

W czasie trwania symulacji, realizacja normalnego pomiaru przez Silopilot nie jest możliwa.

- Jeżeli przed uaktywnieniem symulacji, pomiar wykonywany był w trybie "ręcznym", wówczas ciężarek sondujący pozostaje w jego aktualnej pozycji.
- Jeżeli przed uaktywnieniem symulacji, pomiar wykonywany był w trybie "okresowym", tryb ten pozostaje aktywny. Ostatnia wartość mierzona zostaje zachowana w wewnętrznej pamięci przyrządu i bezpośrednio po zakończeniu symulacji wyświetlana jest w polu wskazania wartości mierzonej.
- Jeżeli przed uaktywnieniem symulacji, pomiar wykonywany był w trybie "cykl pojedynczy", tryb ten nie pozostaje nadal aktywny. Wejście i przycisk do ręcznego uruchamiania pomiaru "Man.start" są nieaktywne. W przypadku trwania wcześniej uruchomionego pomiaru zostaje on normalnie zakończony. Wartość mierzona zostaje zachowana w wewnętrznej pamięci przyrządu i bezpośrednio po zakończeniu symulacji wyświetlana jest w polu wskazania wartości mierzonej.

8.3.8 Simulation value [Wartość symulowana] (027)

```
sim. value 027
10.00 mA
```

Funkcja ta służy do wprowadzenia wartości dla opcji symulacji wybranej w funkcji 026.

Zakres ustawień: 0 ... 99 m (poziom)
0 ... 22.00 mA (prąd)
0 ... 100 000 (objętość)

Przykład symulacji poziomu produktu

Ustawienia Silopilot:

Funkcja	Numer funkcji	Opcja / wartość
Empty calibration [Kalibracja "pusty"]	001	50 m
Full calibration [Kalibracja "pełny"]	003	45 m
Relay 1 [Przełącznik 1]	014	Limit value [Wartość graniczna]
Limit value [Wartość graniczna]	017	50%
Hysteresis [Histereza]	018	10%
Level/ullage CU/DU [Poziom/Rezerwa eksp. zbiornika CU/DU]	050	Level CU
Linearization [Linearyzacja]	051	Linear [Liniowa]
Customer unit [Jednostka użytkownika]	056	m ³
Upper-range value [Maks. wartość zakresu]	057	10000

- Simulation [Symulacja] (026) = level [Poziom]
Simulation value [Wartość symulowana] (027) = 8000
→ display [Wskazanie wartości mierzonej] (000) = 8000 m³
Current output [Wyjście prądowe] = 16.8 mA
Przełącznik 1 jest załączony
- Simulation [Symulacja] (026) = level [Poziom]
Simulation value [Wartość symulowana] (027) = 8000
→ display [Wskazanie wartości mierzonej] (000) = 2000 m³
Current output [Wyjście prądowe] = 7.2 mA
Przełącznik 1 jest wyłączony

8.4 Grupa funkcji "Current output [Wyjście prądowe] (03)"

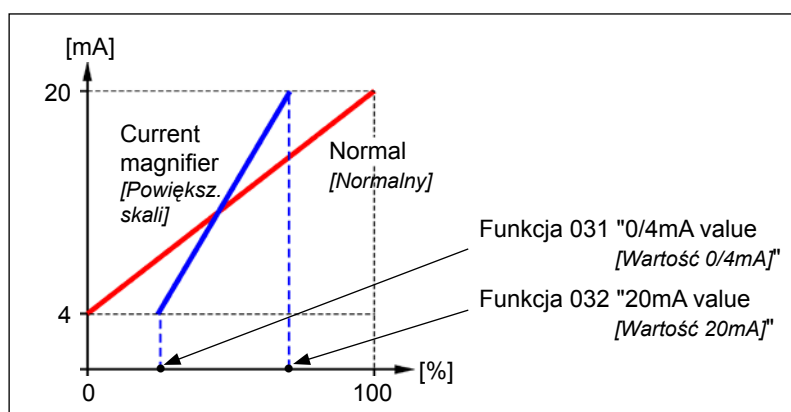
8.4.1 Current mode [Tryb wyjścia prądowego] (030)

```
current mode 030
√standard
magnify
```

Funkcja ta służy do definiowania charakterystyki wyjścia prądowego:

- **Normal** [Normalny]: Na wyjściu prądowym Silopilot generowany jest sygnał prądowy 0/4 ... 20 mA (wybór w f-cji 033) odpowiadający ustawionemu zakresowi pomiarowemu 0 ... 100% (funkcja 002 "Kalibracja pełny").
- **Current magnifier** [Powiększenie skali]: W przypadku tej opcji, sygnał prądowy o zakresie 0/4 ... 20 mA (wybór w f-cji 033) odwzorowuje tylko część zakresu pomiarowego (patrz rysunek). Wymagany przedział definiowany jest za pomocą f-cji "0/4mA value" (031) i "20mA value" (032).

Ustawienie domyślne: Normal



8.4.2 0/4 mA value [Wartość 0/4 mA] (031)

```
0/4mA value 031
30.00 %
```

Funkcja ta służy do definiowania wartości odpowiadającej min. wartości zakresu wyjścia prądowego (patrz funkcja 030).

Zakres ustawień: Zależy od ustawionej jednostki długości (DU) lub jednostki użytkownika (CU)

8.4.3 20 mA value [Wartość 20 mA] (032)

```
20mA value 032
70.00 %
```

Funkcja ta służy do definiowania wartości odpowiadającej maks. wartości zakresu wyjścia prądowego (patrz f-cja 030).

Zakres ustawień: Zależy od ustawionej jednostki długości (DU) lub jednostki użytkownika (CU)



Uwaga!

W przypadku zmiany ustawienia maks. wartości zakresu (w f-cji 057), wymagana jest również zmiana lub adaptacja wartości odpowiadającej 0/4 mA lub wartości odpowiadającej 20 mA!

8.4.4 Current Range [Zakres prądowy] (033)

```
current range 033
√4-20mA
0-20mA
```

Funkcja ta służy do wyboru opcji zakresu wyjścia prądowego (030).

- 4-20mA
- 0-20mA

Ustawienie domyślne: 4-20mA

8.5 Grupa funkcji "Safety settings [Ustawienia bezpieczeństwa] (04)"

8.5.1 Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (040)

```
output on alarm 040
√MIN (0/3.6mA)
MAX (22mA)
hold
```

Funkcja ta służy do definiowania reakcji wyjścia prądowego na usterkę:

- **MIN (0/3.6mA):** W przypadku wykrycia przez Silopilot błędu (np. rozerwanie taśmy), wartość prądu spada do 0 lub 3.6 mA (w zależności od ustawienia w funkcji 033).
- **MAX (22mA):** W przypadku wykrycia przez Silopilot błędu, wartość prądu wzrasta do 22 mA.
- **Hold [Ostatnia wartość]:** W przypadku wykrycia przez Silopilot błędu, na wyjściu zachowywana jest ostatnia wartość prądu (odpowiadająca wartości zmierzonej przed wystąpieniem usterki).
- **User-specific. [Def. przez użytk.]:** W przypadku wykrycia przez Silopilot błędu, na wyjściu generowana jest wartość prądu zdefiniowana w funkcji 041.

Ustawienie domyślne: MIN (0/3.6mA)

8.5.2 Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (041)

```
output on alarm 041
3.60 mA
```

Funkcja ta służy do definiowania przez użytkownika wartości prądu, która ma być generowana na wyjściu w przypadku usterki (patrz funkcja 040).

Zakres ustawień: 0 ... 22.00 mA

Ustawienie domyślne: 3.60 mA

8.5.3 Min. safety [Min. poziom bezpieczny] (042)

```
min. safety 042
1.00 m
minimum distance
to empty calibration
```

Funkcja ta służy do definiowania minimalnej odległości, np. do wylotowego przenośnika śrubowego. Funkcja ta zabezpiecza przed możliwością opuszczenia ciężarka do niedozwolonej strefy silosa lub zasobnika (patrz również rozdział 8.1 Basic calibration [Kalibracja podstawowa]).

Zakres ustawień: 0 m ... (poziom kalibr."pełny" - min. poziom bezpieczny)
(lub odp. wartość w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: 0 m

8.5.4 Safety distance [Strefa bezpieczeństwa] (043)

```
safety distance 043
0.00 m
minimum distance
to empty calibration
```

Strefa bezpieczeństwa definiowana jest przez użytkownika bezpośrednio poniżej strefy martwej (funkcja 002). Opcja ta umożliwia generowanie ostrzeżenia, że w przypadku dalszego wzrostu poziomu produktu jego pomiar może być nieprawidłowy z uwagi na strefę martwą (leżącą powyżej górnej pozycji granicznej ciężarka).

Zakres ustawień: 0 m ... (poziom kalibr."pełny" - min. poziom bezpieczny)
(lub odp. wartość w stopach/calach)

Ustawienie domyślne: 0 m

8.6 Grupa funkcji "Linearization [Linearyzacja] (05)"

8.6.1 Level/volume [Poziom/objętość] (050)

```
level/volume      050
√level CU
  level DU
  ullage CU
```

Funkcja ta służy do definiowania wartości wyświetlanej w f-cji measured value display [wskazanie wartości mierzonej] (000).

- **Level CU [Poziom CU]:** Wskazanie poziomu produktu w jednostkach użytkownika. Wybór lub zmiana jednostek dokonywane są w f-cji "customer unit [Jednostka użytkownika]" (056), natomiast wprowadzenie maks. wartości skalowania za pomocą f-cji "max. scale [Maks. skala]" (057). Istnieje możliwość linearyzacji wartości mierzonej.
- **Level DU [Poziom DU]:** Wskazanie poziomu produktu w jednostkach długości definiowanych w funkcji (083).
- **Ullage CU [Rezerwa eksp. zbiornika CU]:** Wskazanie pozostałej (nie wypełnionej produktem) objętości zbiornika w jednostkach użytkownika. Wybór lub zmiana jednostek dokonywane są w f-cji "customer unit [Jednostka użytkownika]" (056), natomiast wprowadzenie maks. wartości skalowania za pomocą f-cji "max. scale [Maks. skala]" (057).
- **Ullage DU [Rezerwa eksp. zbiornika DU]:** Wskazanie pozostałej wysokości zbiornika w jednostkach długości definiowanych w funkcji (083).

Ustawienie domyślne: Level CU



Wskazówka!

Punktem odniesienia dla wskazywanego poziomu i rezerwy ekspansyjnej zbiornika jest poziom ustawiony w funkcji **full calibration [Kalibracja "pełny"] (003)**.

Przykład pomiaru objętości (bez linearyzacji, patrz również Konfiguracja podstawowa):

- Full calibration [Kalibracja "pełny"] (003) = 20 m
- Objętość silosa (w wybranym zakresie pomiarowym) = 500 m³
- Aktualny poziom = 4 m

1. Pomiar objętości produktu

Level/ullage [Poziom/Rezerwa] (050) = Level CU
 Linearization [Linearyzacja] (051) = linear [Liniowa],
 Customer unit [Jedn. użyt.] (056) = m³,
 Max. scale [Maks. skala] (057) = 500

→ display [Wskazanie] (000) = 100 m³

2. Pomiar pozostałej objętości zbiornika

Level/ullage (050) = Ullage CU
 Linearization (051) = linear
 Customer unit (056) = m³,
 Max. scale (057) = 500

→ display (000) = 400 m³

8.6.2 Linearization [Linearyzacja] (051)

```
linearization     051
√linear
  manually
  table on
```

Poprzez funkcję linearyzacji definiowana jest zależność pomiędzy poziomem produktu a objętością zbiornika i/lub masą produktu. W tym przypadku możliwy jest pomiar w jednostkach użytkownika (CU).

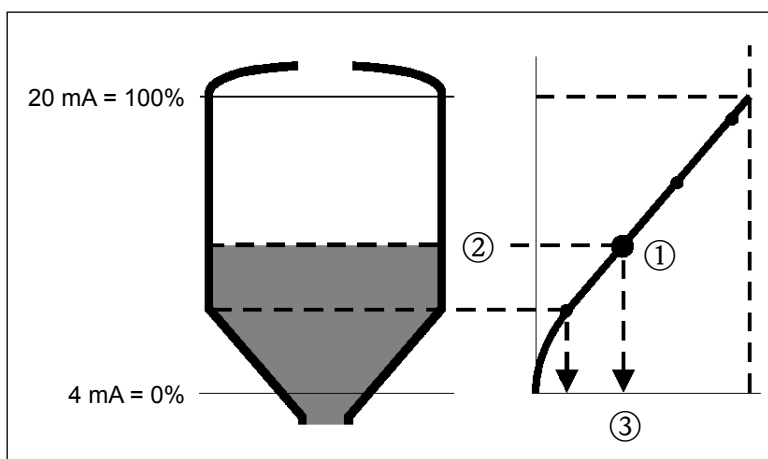
- **Linear [Liniowa]:** Zależność pomiędzy poziomem produktu a objętością zbiornika jest liniowa.
- **Table On [Uakt. tabeli]:** Uaktywnienie poprzednio wprowadzonej tabeli linearyzacji.
- **Delete table [Kasow. tabeli]:** Skasowanie dostępnej tabeli linearyzacji.
- **Manually [Ręcznie]:** Wprowadzenie tabeli linearyzacji.

Ustawienie domyślne: Linear

8.6.2.1 Ręczne wprowadzanie tabeli linearyzacji

Jeśli w obrębie ustawionego zakresu pomiarowego (**full calibration** [Kalibracja "pełny"] (003)) poziom produktu nie jest wprost proporcjonalny do objętości i/lub masy, możliwe jest wprowadzenie tabeli linearyzacji. Obowiązują wówczas następujące zasady:

- Należy wprowadzić maks. 32 pary znanych wartości: poziom/objętość i/lub poziom/masa (np. objętość w litrach).
- Wartości poziomu należy wprowadzać w porządku rosnącym (krzywa musi narastać monotonicznie).
- Wartości poziomu wprowadzone dla pierwszego i ostatniego punktu krzywej linearyzacji muszą być zgodne z wartościami kalibracyjnymi: Kalibracja "pusty" i Kalibracja "pełny".
- Linearyzacja dokonywana jest w jednostkach zdefiniowanych w grupie "Basic setup [Konfiguracja podstawowa], w funkcji **distance unit** [Jednostka długości] (083).



Każdy punkt ① w tabeli linearyzacji opisany jest przez parę wartości: poziom ② i objętość (lub masa) ③.



Wskazówka!

- Jeżeli istnieje poprzednio wprowadzona tabela linearyzacji, musi ona zostać skasowana przed wprowadzeniem nowej tabeli:
(linearization [Linearyzacja] (051) = "**delete table** [Kasowanie tabeli]).
- Po wprowadzeniu tabeli linearyzacji wymagane jest jej uaktywnienie:
(linearization (051) = "**table on** [Uaktywnienie tabeli]).
- Wprowadzona tabela linearyzacji może być deaktywowana poprzez wybór opcji "**linear** [Liniowa]".
Tabela nie jest w tym przypadku kasowana i może być ponownie uaktywniona w dowolnym czasie poprzez wybór opcji "**table on** [Uaktywnienie tabeli]".

8.6.2.2 Wprowadzanie tabeli linearyzacji

Wprowadzanie tabeli odbywa się w następujący sposób:

```
linearization 051
√manually
  linear
  table on
```

Wybrać tryb linearyzacji ręcznej
(= wprowadzenie tabeli linearyzacji)



```
linearization 052
TabNo→      1
level       0.000m
volum       0.000%
```

Wybrać punkt 1 tabeli
(najpierw wprowadzany jest pkt. 1, maks. 32)



```
linearization 053
TabNo       1
level→     0.000m
volum       0.000%
```

Wprowadzić poziom dla punktu 1



```
linearization 054
TabNo       1
level       0.000m
volum→     0.000%
```

Wprowadzić odpowiadającą mu objętość (masę)



```
next point 055
√yes
  no
```

Czy wymagane jest wprowadzenie kolejnego punktu?



```
linearization 052
TabNr→      2
Fülls       0.000m
Volum       0.000%
```

Wybrać punkt 2 tabeli

Kontynuować powyższą procedurę aż do wprowadzenia 32 punktów lub do momentu zakończenia wprowadzania punktów tabeli poprzez wybór opcji "next point [następny punkt] = no [nie]".

Funkcja linearyzacji zostaje uaktywniona bezpośrednio po wybraniu opcji "table on [Uaktywnienie tabeli]".



Wskazówka!

W przypadku zmiany ustawień w funkcji definiującej jednostkę użytkownika (056) i/lub w funkcji definiującej maks. wartość zakresu (057), konieczne jest ponowne wprowadzenie lub korekcja tabeli linearyzacji!

8.6.3 Customer unit [Jednostka użytkownika] (056)

```
customer unit 056
√%
kg
t
```

Funkcja ta umożliwia wybór jednostek preferowanych przez użytkownika. Dostępne są następujące opcje wyboru:

- Wartość procentowa (%)
- Masa: **kg, t**
- Objętość: **m³, ft³**
- Długość: **m, ft, in**

Ustawienie domyślne: %

8.6.4 Maximum scale [Maksymalna skala] (057)

```
max. scale 057
100 %
```

Funkcja ta umożliwia zdefiniowanie maks. wartości zakresu (w wybranych jednostkach oraz w formacie o wybranej ilości znaków po przecinku dziesiętnym).

Zakres ustawień: 1 ... 100000

Ustawienie domyślne: 100

8.7 Grupa funkcji "Display [Wskaźnik] (06)"

8.7.1 Language [Język] (060)

```
language      060
√english
  german
```

Funkcja ta służy do wyboru języka dialogowego:

- **German**
- **English**

Ustawienie domyślne: English

8.7.2 Back to home [Powrót do pozycji home] (061)

```
back to home  061
             100 s
time until jump back
home automatically
```

Funkcja ta służy do definiowania czasu, po którym następuje powrót do poziomu wskazania wartości mierzonej (000), tj. do pozycji home. Powrót następuje w przypadku, gdy w zdefiniowanym tu czasie nie jest dokonywane żadne wprowadzenie

Zakres ustawień: 3 ... 9999 sekund

Ustawienie domyślne: 100

8.7.3 Number of decimals [Liczba pozycji dziesiętnych] (062)

```
no. of decimals 062
√x
  x.x
  x.xx
```

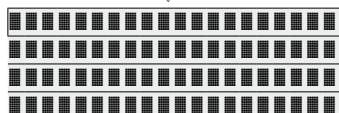
Funkcja ta służy do wyboru liczby pozycji po kropce dziesiętnej, we wskazaniu wartości mierzonej (000) oraz w niektórych wartościach wprowadzanych parametrów (np. wartość graniczna):

- **x:** Brak cyfr po kropce dziesiętnej
- **x.x:** Jedna cyfra po kropce dziesiętnej
- **x.xx:** Dwie cyfry po kropce dziesiętnej
- **x.xxx:** Trzy cyfry po kropce dziesiętnej

Ustawienie domyślne: x.xx

8.7.4 Test display [Test wskaźnika] (063)

```
test display  063
√on
  off
```



Funkcja ta służy do uaktywniania procedury testowania wyświetlacza ciekłokrystalicznego.

Wszystkie piksele wskaźnika uaktywniane są na około 2 s.

- **Off [Wył.]:** Testowanie wskaźnika nieaktywne
- **On [Zał.]:** Uaktywnienie procedury testowania wskaźnika

Ustawienie domyślne: Off

8.8 Grupa funkcji "Diagnostics [Diagnostyka] (07)"

8.8.1 Present error [Aktualny błąd] (070)

```
Present error      070
simulation
activated
                                W621
```

Za pomocą tej funkcji wyświetlany jest aktualnie występujący błąd (np. "simulation activated [Aktywna symulacja]"), jego kod (np. 621) oraz litera wskazująca kategorię błędu: "W" dla ostrzeżenia lub "A" dla alarmu.

Jeżeli błąd posiada kategorię ostrzeżenia, jest jedynie wyświetlany na wskaźniku. W przypadku kategorii alarmu, błąd sygnalizowany jest również na wyjściu przekaźnikowym "Alarm" (jeśli zostało skonfigurowane).

Wykaz wszystkich kodów błędów znajduje się w rozdziale 10 "Wykrywanie i usuwanie usterek".

8.8.2 Previous error [Poprzedni błąd] (071)

```
Previous error    071
minimum run down
length underflow
                                A440
```

Za pomocą tej funkcji wyświetlany jest poprzednio występujący błąd, jego kod oraz litera wskazująca kategorię błędu: "W" dla ostrzeżenia lub "A" dla alarmu.

Wykaz wszystkich kodów błędów znajduje się w rozdziale 10 "Wykrywanie i usuwanie usterek".

8.8.3 Clear errors [Kasowanie błędów] (072)

```
clear errors     072
verase last
  erase current
  erase all
```

Funkcja ta umożliwia kasowanie wskazywanych błędów:

- **keep [zachowaj]:** Nie jest kasowany żaden błąd.
- **erase last [kasuj poprzedni]:** Skasowanie popr. błędu.
- **erase current [kasuj aktualny]:** Skasowanie akt. błędu.
- **erase all [kasuj wszystkie]:** Skasowanie wsz. błędów.

Ustawienie domyślne: keep

8.8.4 Reset [Przywrócenie ustawień domyślnych] (073)

```
reset           073
                                0
for reset code
see manual
```

Funkcja ta umożliwia resetowanie przetwornika Silopilot. Przywracane są ustawienia domyślne wszystkich parametrów.

- Zakres ustawień:
- 333 - reset zostaje wykonany
 - <>333 - reset nie zostaje wykonany



Wskazówka!

- Wykonanie funkcji reset możliwe jest dopiero po uprzednim dokonaniu ustawień co najmniej w grupie funkcji Basic configuration [Konfiguracja podstawowa]!
- Jeżeli jest to możliwe, prosimy zanotować ustawienia parametrów, aby w razie potrzeby umożliwić przywrócenie wymaganej konfiguracji funkcji Silopilot po wykonaniu resetu! Odpowiednie tabele przygotowane do zapisu ustawień znajdują się w Załączniku.

8.8.5 Unlock parameter [Kod dostępu] (074)

```
unlock parameter 074
                                100
for reset code
see manual
```

Funkcja ta umożliwia zablokowanie/odblokowanie trybu edycji ustawień parametrów. Po zablokowaniu nie jest możliwa zmiana/wprowadzenie ustawienia w żadnej funkcji menu (wyjątek: kod dostępu).

- Zakres ustawień:
- <>100: blokada trybu edycji ustawień
 - 100: odblokowanie trybu edycji ustawień

8.9 Grupa funkcji "System parameters [Parametry systemowe] (08)"

8.9.1 Tag number [Oznaczenie punktu pomiarowego] (080)

```
tag no.          080
Ratingen Silo 1
```

Funkcja ta umożliwia wprowadzenie oznaczenia punktu pomiarowego Silopilot zawierającego do 16 znaków alfanumerycznych.

Ustawienie domyślne: _____

8.9.2 Protocol + software number [Protok + wer. oprogramowania] (081)

```
Protocol+sw-no. 081
V01.01.00
```

Funkcja ta umożliwia wyświetlenie typu protokołu i wersji oprogramowania przetwornika Silopilot.

8.9.3 Serial number [Numer seryjny] (082)

```
serial no.      082
1001
```

Funkcja ta umożliwia wyświetlenie numeru seryjnego Silopilot. Jest on również podany na tabliczce znamionowej przyrządu.

8.9.4 Distance unit [Jednostka długości] (083)

```
distance unit   083
m
ft
in
```

Funkcja ta umożliwia wybór jednostki długości. Ustawienie to przyjmowane jest dla wszystkich wyświetlanych i wprowadzanych wartości, za wyjątkiem parametrów, dla których zdefiniowano jednostkę użytkownika (CU).

- **m:** metr
- **ft:** stopa
- **in:** cal

Ustawienie domyślne: m

8.10 "Service [Obsługa serwisowa] (0D)"

Szczegółowy opis grupy funkcji "service" oraz przegląd menu znajduje się w Podręczniku serwisowym Silopilot M.

9 Tryb ręczny

Po wybraniu trybu "manual [Ręczny]" w funkcji "measurement type [Tryb pomiaru] (020)", obsługa przetwornika Silopilot możliwa jest za pomocą znajdujących się na nim przycisków \square i \square . Tryb pracy ręcznej pozwala na wolne przesuwanie ciężarka (np. w celu wymiany taśmy pomiarowej).



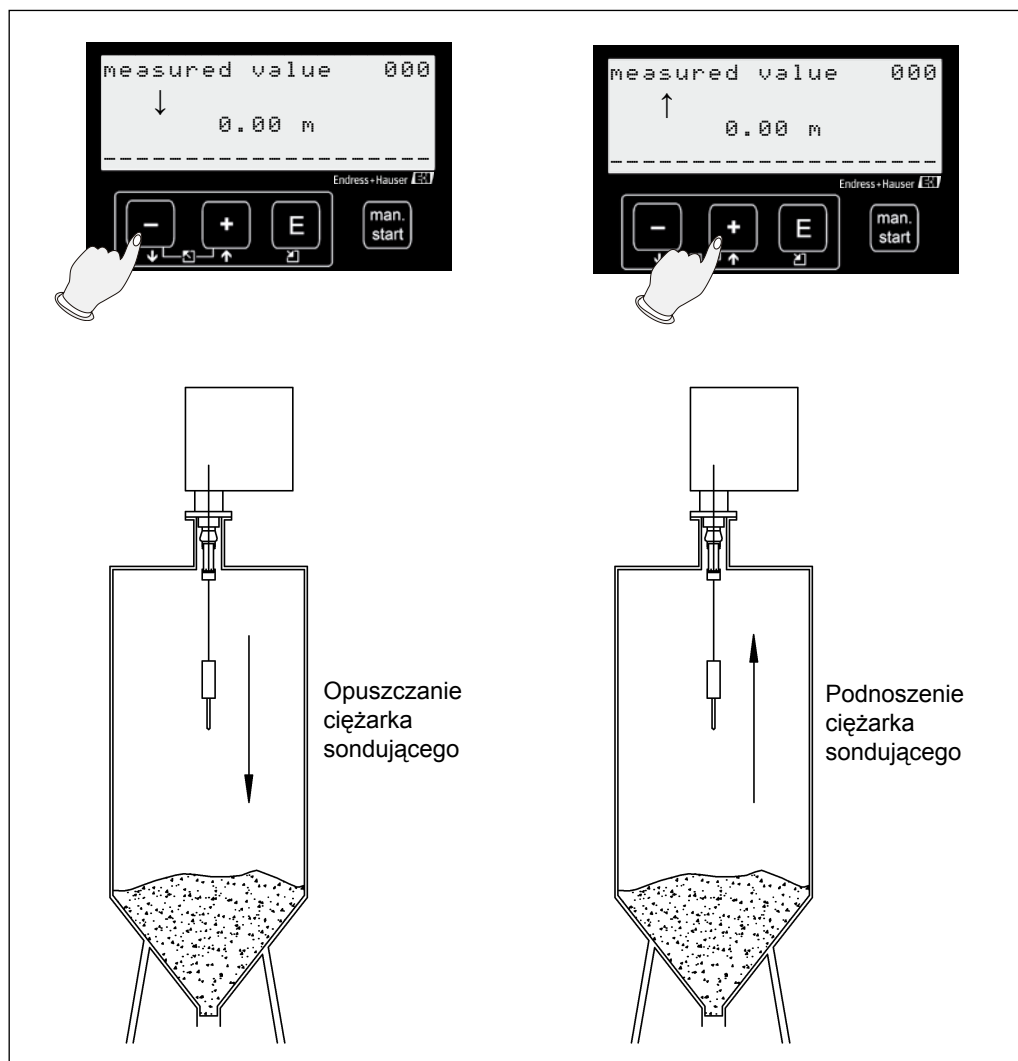
Ostrzeżenie!

W trybie ręcznym, nie działa górny wyłącznik krańcowy oraz czujnik sygnalizujący zerwanie taśmy!

Użytkownik musi wówczas samodzielnie kontrolować aktualną pozycję obciążnika. W przypadku tego trybu pomiaru, istnieje możliwość opuszczenia ciężarka (w zależności od maksymalnej długości taśmy pomiarowej) do obszaru zbiornika leżącego poza zdefiniowanym zakresem pracy (lub np. do wylotowego przenośnika śrubowego).






9.1 Obsługa

Po wybraniu trybu "manual [Ręczny]" (patrz rozdział 8.2), należy wybrać funkcję "measured value display [Wskazanie wartości mierzonej] (000)". Od tego momentu pomiar może być realizowany za pomocą przycisków.



9.2 Wskaźnik

Podczas obsługi Silopilot w trybie ręcznym, na wyświetlaczu pojawiają się następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	- Symbol ten miga, gdy aktywny jest tryb "manual [Ręczny]" i nie jest wciśnięty żaden przycisk.
	- Symbol ten miga, gdy aktywny jest tryb "manual [Ręczny]" i wciśnięty jest przycisk  . - Ciężarek sondujący jest wówczas opuszczany w dół.
	- Symbol ten miga, gdy aktywny jest tryb "manual [Ręczny]" i wciśnięty jest przycisk  . - Ciężarek sondujący jest wówczas podnoszony do góry.

W trybie ręcznym, w funkcji wskazującej wartość mierzoną (000) automatycznie wyświetlana jest długość rozwiniętej taśmy pomiarowej. Wskazywana wartość zależy od jednostki długości (m, ft, in) wybranej w funkcji 083 oraz ilości pozycji po przecinku dziesiętnym, wybranych w funkcji 062. Po zakończeniu pracy w trybie ręcznym, przywracana jest opcja wskazania wartości mierzonej skonfigurowana poprzednio dla trybu automatycznego (np. poziom w jednostkach użytkownika).



Wskazówka!

Ostatnia ważna wartość mierzona zostaje natychmiast zapisana w pamięci przetwornika i nie jest zastępowana wartością mierzoną w trybie ręcznym. Sygnał na wyjściu prądowym pozostaje zgodny z wartością zapisaną w trybie automatycznym (np. przy poziomie produktu 50% i zakresie prądu wyjściowego 4 - 20 mA, podczas pomiaru ręcznego na wyjściu nadal generowany jest prąd o wartości 12 mA).

10 Wykrywanie i usuwanie usterek

10.1 Komunikaty błędów

10.1.1 Current error [Aktualny błąd] (070)

Błędy pojawiające się podczas uruchomienia i pomiaru wyświetlane są w następujący sposób:

- poprzez symbol błędu w funkcji "**measured value display** [Wskazanie wartości mierzonej] (000)"
- w grupie funkcji "Diagnostics [Diagnostyka] (07)" w funkcji "**present error** [Aktualny błąd] (070)"



Wskazówka!

Wskazywany jest tylko błąd o najwyższym priorytecie.

```
Present error      070
simulation
activated
W621
```

Skasowanie wskazania komunikatu błędu jest możliwe za pomocą funkcji "**clear errors** [Kasowanie błędów] (072)".



10.1.2 Previous error [Poprzedni błąd] (071)

Poprzedni błąd wskazywany jest w grupie funkcji "Diagnostics [Diagnostyka] (06)" w funkcji "**previous error** [Poprzedni błąd] (071)".

```
Previous error    071
motor voltage
is too low
A204
```

Skasowanie wskazania komunikatu błędu jest możliwe za pomocą funkcji "**clear errors** [Kasowanie błędów] (072)".

10.2 Kategorie błędów

Typ błędu	Symbol	Znaczenie
Alarm (A)	 Wyświetlany w sposób ciągły	Na wyjściu prądowym ustawiana jest wartość zdefiniowana w funkcji " output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia] (040)": <ul style="list-style-type: none"> - MIN (0/3.6 mA) - MAX (22 mA) - Hold: zachowywana jest ostatnia wartość mierzona - User-specific: wartość prądu wyjściowego definiowana jest przez użytkownika w funkcji "output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia] (041)
Ostrzeżenie (W)	 Migający	<ul style="list-style-type: none"> - Pomiar jest kontynuowany. - Wyświetlany jest komunikat błędu.

10.3 Komunikaty błędów

Wszystkie możliwe błędy, ich kody i znaczenie oraz sposoby usuwania przedstawione zostały w poniższych tabelach:

Kod	Przyczyna	Środki zaradcze
A100	Błąd sumy kontrolnej w wewnętrznej pamięci przetwornika	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać reset przyrządu - Wyeliminować możliwe przyczyny zakłóceń elektromagnetycznych - Jeśli po wykonaniu resetu błąd nadal występuje, prosimy o kontakt z serwisem E+H lub wymianę modułu elektroniki
A101	Błąd sumy kontrolnej w EEPROM 1	
A102	Błąd sumy kontrolnej w EEPROM 2	
A103	Błąd w fazie inicjalizacji	
A106	Błąd wprowadzania programu do przetwornika (tylko dla obsługi serwisowej)	Powtórzyć procedurę wprowadzania lub wykonać restart przyrządu
W110	Wprowadzanie domyślnych parametrów serwisowych	<ul style="list-style-type: none"> - Ostrzeżenie, że odbywa się wprowadzanie domyślnych ustawień parametrów - Ostrzeżenie znika po przejściu do kolejnego pola wprowadzania
W111	Wprowadzanie domyślnych parametrów użytkownika	
W112	Wprowadzanie domyślnej konfiguracji wejść/wyjść	
W113	Wprow. domyślnej tabeli linearyzacji	
A120	Błąd podczas wprowadzania parametrów serwisowych	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać reset przyrządu - Wyeliminować możliwe przyczyny zakłóceń elektromagnetycznych - Jeśli po wykonaniu resetu błąd nadal występuje, prosimy o kontakt z serwisem E+H lub wymianę modułu elektroniki
A121	Błąd podczas wprowadzania parametrów użytkownika	
A122	Błąd podczas wprowadzania konfiguracji wejść/wyjść	
A123	Błąd podczas wprowadzania ostatniej wartości mierzonej	
A124	Błąd podczas wprowadzania tabeli linearyzacji	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić tabelę linearyzacji - W razie potrzeby, ponownie wprowadzić tabelę linearyzacji
A130	Proces zapisu parametrów serwisowych zakończony niepowodzeniem	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać reset przyrządu - Wyeliminować możliwe przyczyny zakłóceń elektromagnetycznych - Jeśli po wykonaniu resetu błąd nadal występuje, prosimy o kontakt z serwisem E+H lub wymianę modułu elektroniki
A131	Proces zapisu parametrów użytkownika zakończony niepowodzeniem	
A132	Proces zapisu konfiguracji wejść/wyjść zakończony niepowodzeniem	
A133	Proces zapisu wartości mierzonych zakończony niepowodzeniem	
A134	Proces zapisu tabeli linearyzacji zakończony niepowodzeniem	
A200	Uszkodzony interfejs do napędu silnika	
A201	Inicjalizacja napędu silnika zakończona niepowodzeniem	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać reset przyrządu - Nie dopuszczać do nadmiernego nagrzania Silopilot - Jeśli po wykonaniu resetu błąd nadal występuje, prosimy o kontakt z serwisem lub wymianę modułu elektroniki
A202	Błąd krytyczny silnika	
A203	Aktywny wbudowany sygnalizator temperatury silnika	

Komunikaty błędów systemowych (ciąg dalszy):

Kod	Przyczyna	Środki zaradcze
A204	Za niskie napięcie silnika	- Wykonać reset przyrządu - Sprawdzić napięcie zasilające (patrz dane na tabliczce znamionowej Silopilot) - Jeśli po resece błąd nadal występuje: kontakt z serwisem lub wymiana elektroniki
A205	Za wysoki pobór prądu przez silnik	- Wykonać reset przyrządu - Unikać nadmiernego nagrzania Silopilot - Jeśli po resece błąd nadal występuje: kontakt z serwisem lub wymiana elektroniki
A206	Wadliwy napęd silnika	- Wykonać reset przyrządu - Jeśli po resece błąd nadal występuje: kontakt z serwisem lub wymiana elektroniki
A207	Za wysokie napięcie silnika	- Wykonać reset przyrządu - Sprawdzić napięcie zasilające (patrz dane na tabliczce znamionowej Silopilot) - Jeśli po resece błąd nadal występuje: kontakt z serwisem lub wymiana elektroniki
A330	Przekroczony maksymalny czas pomiaru	Jeśli po wykonaniu kilku pomiarów błąd nadal występuje, prosimy o kontakt z serwisem E+H
A340	Zerwany ciężarek / taśma pomiarowa	- Sprawdzić ciężarek sondujący i taśmę pomiarową - W razie potrzeby wymienić ciężarek i/lub taśmę
A350	Ciężarek zablokowany przez produkt	- Wydobyć ciężarek ręcznie - Wykonać reset przyrządu lub wyłączyć na krótko i załączyć zasilanie (restart przyrządu)
A430	Brak komunikacji z czujnikiem taśmy	Kontakt z serwisem lub wymiana czujnika
A431	Brak komunikacji z wył. krańcowym	Skontaktować się z serwisem
A440	Nieosiągnięta pozycja postojowa ciężarka (min. odległość od kołnierza Silopilot)	- Sprawdzić warunki montażowe - Zachować minimalną odległość ciężarka od kołnierza wynoszącą 20 cm
A450	Przekroczony czas przetwarzania impulsów z kółka pomiarowego	- Sprawdzić kółko pomiarowe - Wykonać reset przyrządu
A460	Przesunięcie kółka pomiarowego	- Jeśli po wykonaniu kilku pomiarów błąd nadal występuje: kontakt z serwisem
W611	Do tabeli linearyzacji wprowadzono mniej niż 2 punkty	- Sprawdzić tabelę linearyzacji - W razie potrzeby wprov. brakujące punkty
W621	Aktywna symulacja	Wyłączyć symulację w funkcji 026
A630	Przekroczona maks. długość rozwinięcia taśmy	- Sprawdzić czujnik taśmy - Sprawdzić warunki montażowe - Zastosować przyrząd o większym zakresie
A650 W651	Poziom w strefie bezpieczeństwa	- Sprawdzić warunki montażowe - Sprawdzić zaprogramowane ustawienia
A660	Poziom poniżej min. odległ. bezpiecz.	
W681	Przekroczony zakres pomiarowy	
W690	Tabela linearyzacji niekompletna lub niemożliwa do wykorzystania	- Sprawdzić tabelę linearyzacji - W razie potrzeby wprov. brakujące punkty
W700	Wymagana wymiana taśmy pomiarowej	- Sprawdzić taśmę pomiarową, w razie potrzeby wymienić - Skasować licznik interwału konserwacyjnego

11 Konservacja

11.1 Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia zewnętrznej powierzchni przyrządu, zawsze należy stosować środki czyszczące, które nie niszczą powierzchni obudowy oraz uszczeltek.

11.2 Czyszczenie przedziału mechaniki

Okres, po którym wymagane jest czyszczenie zależy od właściwości materiału sypkiego.

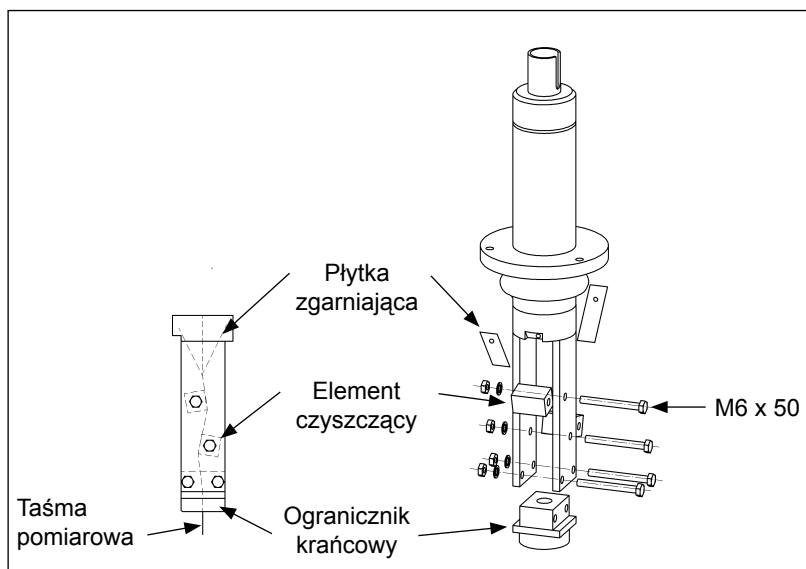
W przypadku nagromadzenia dużej ilości pyłu, zalecamy przedmuchiwanie przedziału niewielką ilością sprężonego powietrza (poprzez przyłącze w kołnierzu montażowym (patrz rozdział 4 "Montaż").

11.3 Kontrola układu czyszczenia taśmy

W zależności od właściwości ściernych produktu, elementy mechanizmu dwustronnego czyszczenia taśmy ulegają w mniejszym lub większym stopniu zużyciu. W związku z tym przestają zapewniać odpowiednie czyszczenie taśmy pomiarowej.

W celu sprawdzenia stanu układu czyszczenia, konieczny jest demontaż Silopilot. Prosimy w tym celu zapoznać się z informacjami zamieszczonymi w rozdziale 4 "Montaż". Kontrola powinna obejmować następujące czynności:

- Sprawdzić czy stożek i ogranicznik krańcowy są oddzielone taśmą pomiarową. W przypadku głębokich nacięć istnieje ryzyko zablokowania taśmy. W razie potrzeby wymienić ogranicznik krańcowy.
- Sprawdzić czy obydwie płytki zgarniające dokładnie przylegają do taśmy pomiarowej. Jeśli uległy zużyciu, również należy je wymienić.
- Sprawdzić czy stan elementów czyszczących jest prawidłowy. Jeśli uległy zużyciu lub uszkodzeniu należy je wymienić.



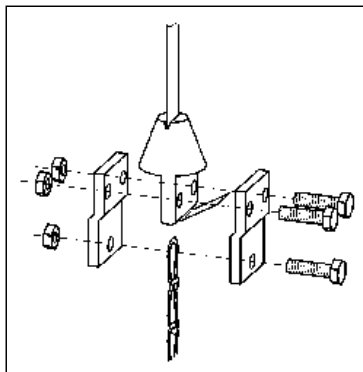
Wskazówka!

Prosimy zapoznać się ze szczegółami dotyczącymi demontażu Silopilot zamieszczonymi w rozdziale 12 "Naprawa".

11.4 Kontrola taśmy pomiarowej

Elementem Silopilot, który podlega największemu obciążeniu mechanicznemu jest taśma pomiarowa. W związku z tym jej kontrola musi odbywać się w regularnych odstępach czasu, zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Jeśli widoczny odcinek (górna pozycja Silopilot) taśmy pomiarowej jest uszkodzony, odwinąć taśmę (tryb pomiaru "manual /Ręczny" (020)) aż do miejsca, od którego taśma jest w prawidłowym stanie. Odciąć uszkodzony odcinek i ponownie zamontować ciężarek sondujący.



Uwaga!

Nie odcinać zbyt długiego odcinka. Zwrócić uwagę na początkową długość taśmy i zakres pomiarowy (wysokość zbiornika).

- Jeżeli uszkodzeniu uległa dłuższa część, należy wymienić taśmę. Oferowane są do tego celu bębny z taśmami o standardowych długościach.



Wskazówka!

Prosimy zapoznać się ze szczegółami dotyczącymi demontażu Silopilot zamieszczonymi w rozdz. 12 "Naprawa".

11.5 Kontrola przedziału mechaniki

Kontrola przedziału mechaniki również powinna być dokonywana w regularnych odstępach czasu, zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Jeżeli bęben jest w znacznym stopniu zużyty lub uszkodzony, należy go wymienić. Oferowane są do tego celu bębny z taśmami o standardowych długościach.
- Jeżeli kółko pomiarowe obraca się bardzo wolno, podczas gdy nie jest wprowadzona taśma pomiarowa lub jeśli jest uszkodzone, należy je wymienić.
- Jeżeli części metalowe układu mechaniki (prowadnica taśmy, płytka prowadnicy) są zużyte lub uszkodzone, należy je wymienić. Oferowany jest do tego celu specjalny zestaw serwisowy.
- Jeżeli uszczelka pokrywy jest w znacznym stopniu zużyta lub uszkodzona, należy ją wymienić.



Wskazówka!

Prosimy zapoznać się ze szczegółami dotyczącymi demontażu Silopilot zamieszczonymi w rozdz. 12 "Naprawa".

12 Naprawa

Zgodnie z koncepcją Endress+Hauser mającą na celu zapewnienie łatwej naprawy, przyrządy pomiarowe posiadają modułową konstrukcję. Dzięki temu naprawa może być dokonana przez użytkownika. Części zamienne oferowane są w odpowiednich zestawach, dostarczanych wraz z instrukcjami zawierającymi wskazówki montażowe.

Wszystkie zestawy części zamiennych oraz ich kody zamówieniowe podane są w rozdziale "Części zamienne". W przypadku konieczności naprawy Silopilot M można je zamówić w lokalnym biurze Endress+Hauser. Dalszych informacji dotyczących obsługi serwisowej oraz części zamiennych udzieli Państwu na życzenie inżynierowie serwisu Endress+Hauser.

12.1 Naprawa urządzeń w wykonaniu Ex

W przypadku naprawy przyrządów w wykonaniu przeciwwybuchowym, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Naprawa może być dokonywana wyłącznie przez serwis Endress+Hauser.
- Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamienne, prosimy podać oznaczenie przyrządu z tabliczki znamionowej. Jako części zamienne mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez Endress+Hauser.

12.2 Wymiana podzespołów

W przypadku wymiany kompletnego Silopilot M lub modułu elektroniki, ponownie należy wykonać kalibrację podstawową. Wszystkie parametry muszą być wprowadzone powtórnie.

W związku z tym zalecamy:

- Zanotować wszystkie ustawienia przyrządu (włączając wartości zapisane we wprowadzonych tabelach linearyzacji)!
Przeznaczone do tego celu tabele znajdują się w załączniku (rozdz. 15).
- Po dokonaniu wymiany, wprowadzić wszystkie zapisane ustawienia oraz w razie potrzeby, również wartości tabeli linearyzacji.

12.2.1 Wymiana taśmy pomiarowej

Procedura wymiana taśmy lub bębna pomiarowego:

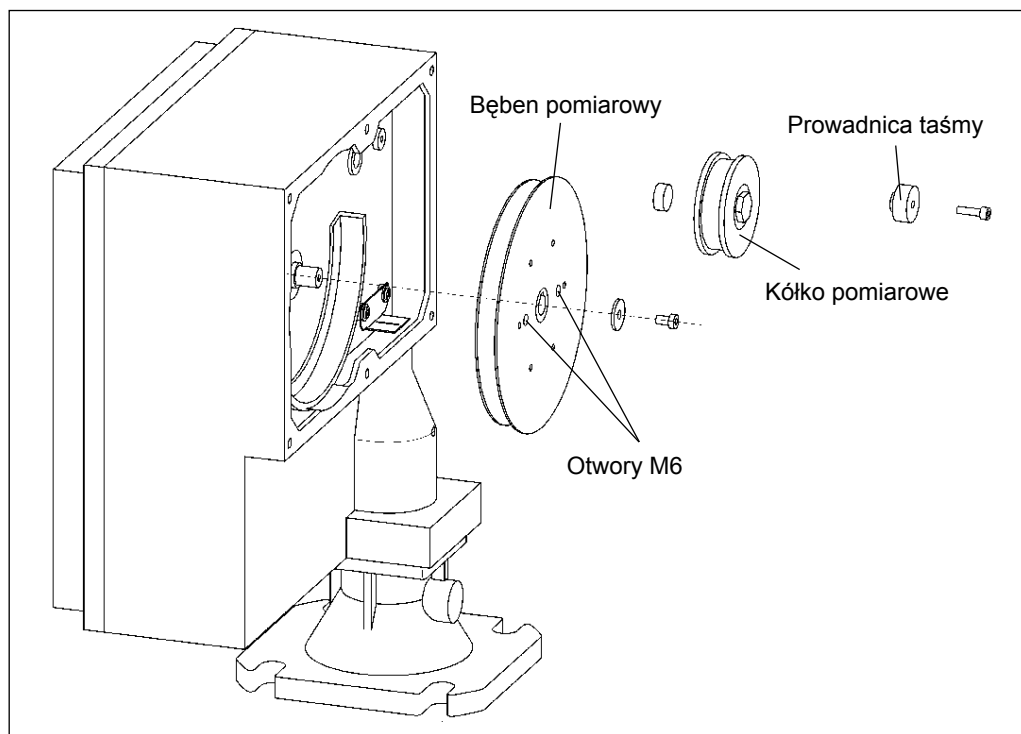
1. Opuścić ciężarek sondujący nieznacznie w dół (co najmniej o 5 cm), tak aby został odwinięty odcinek taśmy pomiarowej. Czynność ta wykonywana jest w trybie "manual [Ręczny]" (020).



Wskazówka!

W przypadku stosowania ciężarka o dużym rozmiarze (np. ciężarek klatkowy), ciężarek należy opuścić do odpowiedniego włazu dostępowego (patrz rozdział 4 "Montaż").

2. Wyłączyć zasilanie:
 - Jeżeli ciężarek sondujący jest łatwo dostępny, ustawić wyłącznik zasilania w pozycji "O" (Wył.).
 - Jeżeli konieczny jest demontaż Silopilot, odłączyć przewód zasilający.
3. Zdemontować Silopilot tak, aby uzyskać dostęp do układu czyszczenia taśmy i ciężarka sondującego.
4. Zdjąć uchwyt z końca taśmy pomiarowej (patrz rozdział 11.4).
5. Odkręcić śrubę zabezpieczającą bęben pomiarowy. W celu ułatwienia wymiany taśmy, zalecamy zdemontowanie kółka pomiarowego i prowadnicy taśmy.
6. Równomiernie wkręcić dwie śruby M6 (co najmniej 50 mm, DIN 933) do odpowiednich otworów w bębnie. W ten sposób bęben z taśmą może być zdjęty z wałka napędowego. Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie narzędzia do zdejmowania, oferowanego w zestawie części zamiennych.



7. Ostrożnie wyjąć z przyrządu bęben z częściowo rozwiniętą taśmą pomiarową.
8. Procedura montażu nowego bębna z taśmą odbywa się w analogiczny sposób, w odwrotnej kolejności.

12.2.2 Wymiana układu czyszczenia taśmy

Procedura wymiany układu czyszczenia taśmy:

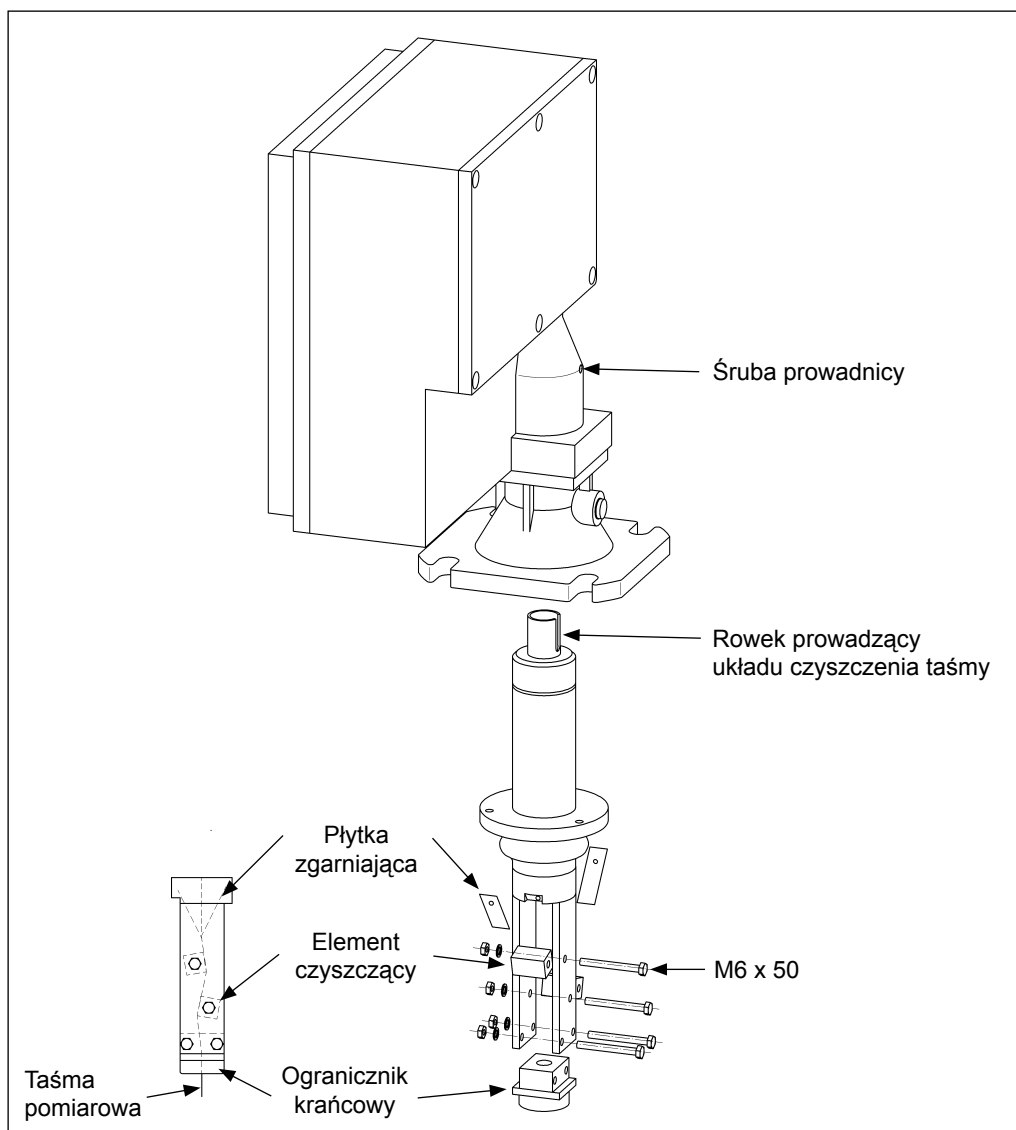
1. Opuścić ciężarek sondujący nieznacznie w dół (co najmniej o 5 cm), tak aby został odwinięty odcinek taśmy pomiarowej. Czynność ta wykonywana jest w trybie "manual [Ręczny]" (020).



Wskazówka!

W przypadku stosowania ciężarka o dużym rozmiarze (np. ciężarek klatkowy), ciężarek należy opuścić do odpowiedniego włazu dostępowego (patrz rozdział 4 "Montaż").

2. Odłączyć przewód zasilający.
3. Zdemontować Silopilot tak, aby uzyskać dostęp do układu czyszczenia taśmy i ciężarka sondującego.
4. Zdjąć uchwyt (a tym samym i ciężarek sondujący) z końca taśmy pomiarowej.
5. Odkręcić trzy śruby M6 mocujące układ czyszczenia taśmy i wyjąć go.



Wskazówka!

Podczas demontażu i montażu, należy zapewnić prawidłowe wprowadzenie taśmy pomiarowej do układu czyszczenia. Taśma nie może być skręcona w przedziale mechaniki. W związku z tym, podczas montażu pokrywa przedziału mechaniki powinna być otwarta.

6. Montaż nowego układu czyszczenia odbywa się analogicznie, w odwrotnej kolejności. Podczas montażu należy zapewnić aby rowek prowadzący układu czyszczenia był usytuowany prawidłowo w odniesieniu do śruby prowadnicy na obudowie Silopilot.

12.2.3 Wymiana modułu napędu

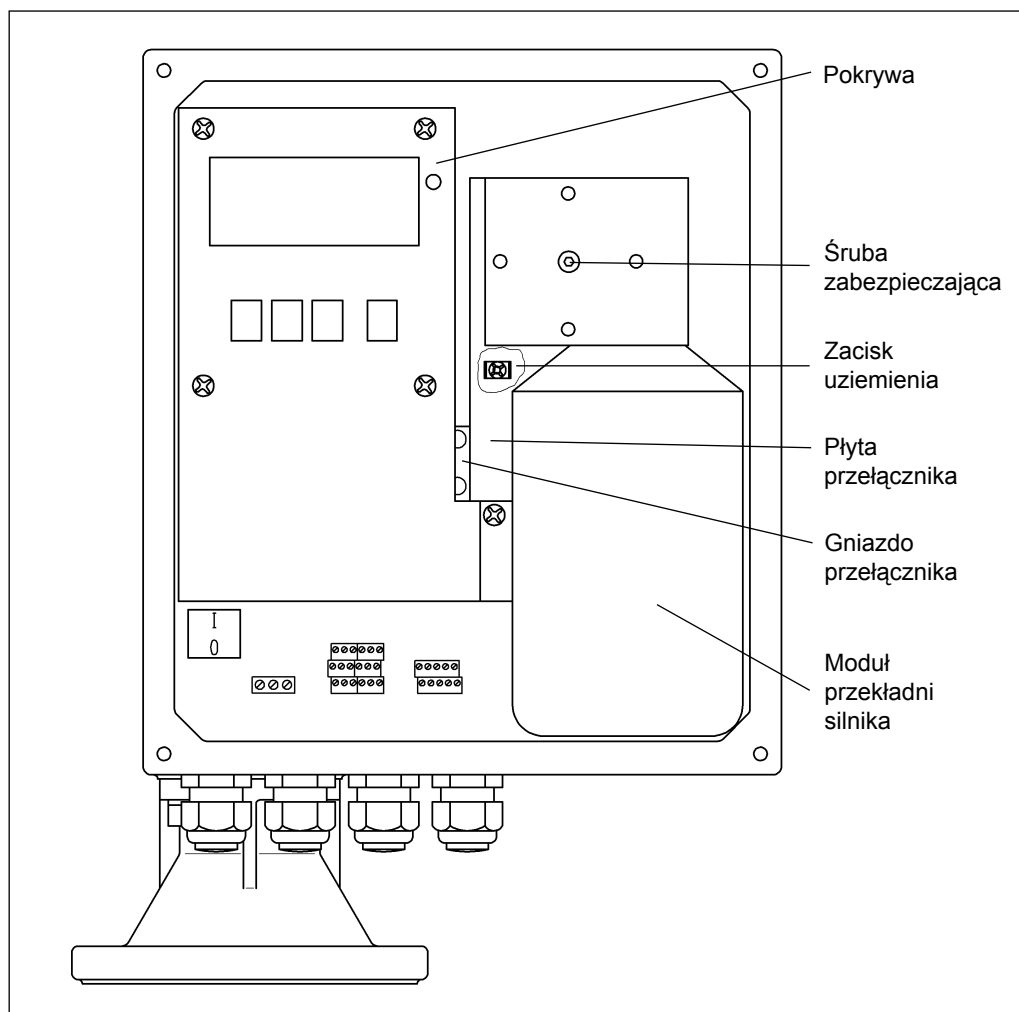
Procedura wymiany modułu napędu:

1. Opuścić ciężarek sondujący nieznacznie w dół (w trybie "manual /Ręczny" (020), tak aby został odwinięty odcinek taśmy pomiarowej, a tym samym odblokowany wałek napędowy. Następnie unieruchomić ciężarek sondujący lub taśmę pomiarową a danym położeniu.
2. Wyłączyć zasilanie:
 - Jeżeli ciężarek sondujący jest łatwo dostępny, ustawić wyłącznik zasilania w pozycji "O" (Wył.).
 - Jeżeli konieczny jest demontaż Silopot, odłączyć przewód zasilający.



Ostrzeżenie!

Z uwagi na obwód sprzężenia DC w FMM50, niebezpieczny poziom napięcia utrzymuje się przez ok. 20 minut od momentu odłączenia zasilania. W związku z tym, po odłączeniu zasilania, pokrywa może zostać zdjęta dopiero po upływie co najmniej 20 minut od chwili odłączenia zasilania!



3. Odkręcić 5 śrub mocujących pokrywę i zdjąć ją.
4. Przyłącze elektryczne przewodu silnika znajduje się z prawej strony w górnej części modułu elektroniki. Odłączyć wtyk przewodu.
5. Odkręcić śrubę zabezpieczającą z wałka napędowego, ostrożnie wyciągnąć moduł przekładni silnika i połączoną z nim płytkę przełącznika na ok. 10 cm. Przeznaczone do tego celu narzędzie oferowane jest w zestawie części zamiennych.
6. Odłączyć widoczny przewód uziemiający od zacisku uziemienia. Następnie można całkowicie wyjąć moduł napędu.

7. Montaż nowego modułu napędu odbywa się analogicznie, w odwrotnej kolejności. Prosimy o uwzględnienie poniższych wskazówek:
- Należy pamiętać o ponownym podłączeniu przewodu uziemiającego.
 - Za pomocą odpowiedniego narzędzia wcisnąć sprężynę w gnieździe przełącznika, aby umożliwić ponowne włożenie płytki przełącznika.
 - Ostrożnie wprowadzić płytkę, uważając aby nie uszkodzić przełącznika.



Wskazówka!

Każdy nowy moduł napędu dostarczany jest z instrukcją zawierającą szczegółowe wskazówki montażowe!

12.2.4 Wymiana modułu elektroniki

Wymiana modułu elektroniki może być dokonana wyłącznie przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Szczegółowy opis procedury wymiany dostarczany jest wraz z każdym nowym modułem elektroniki, w związku z czym nie został tutaj zamieszczony.

Podczas wymiany modułu należy uwzględnić poniższe wskazówki:

- Po wyłączeniu zasilania, na module elektroniki Silopilot przez kilkanaście minut utrzymuje się niebezpieczny poziom napięcia. W związku z tym, przed zdjęciem pokrywy i przystąpieniem do prac przy module elektroniki zawsze należy odczekać okres 20 minut!
- Podczas wykonywania prac przy podzespołach elektronicznych, należy zapewnić odpowiednią ochronę ESD (zabezpieczenie przed wprowadzaniem ładunków elektrostatycznych).
- W przypadku wymiany, dozwolone jest wyłącznie stosowanie modułu odpowiedniego dla danego typu przyrządu. Użycie nieprawidłowego modułu elektroniki może spowodować uszkodzenie przyrządu lub utratę certyfikatu Ex.

Po wymianie modułu elektroniki, należy ponownie wykonać konfigurację podstawową.

Wszystkie parametry muszą być wprowadzone powtórnie.

W związku z tym zalecamy:

- Zanotować wszystkie ustawienia przyrządu (włączając wartości zapisane we wprowadzonych tabelach linearyzacji)!
Przeznaczone do tego celu tabele znajdują się w załączniku.
- Po dokonaniu wymiany, wprowadzić wszystkie zapisane ustawienia oraz w razie potrzeby, również wartości tabeli linearyzacji.

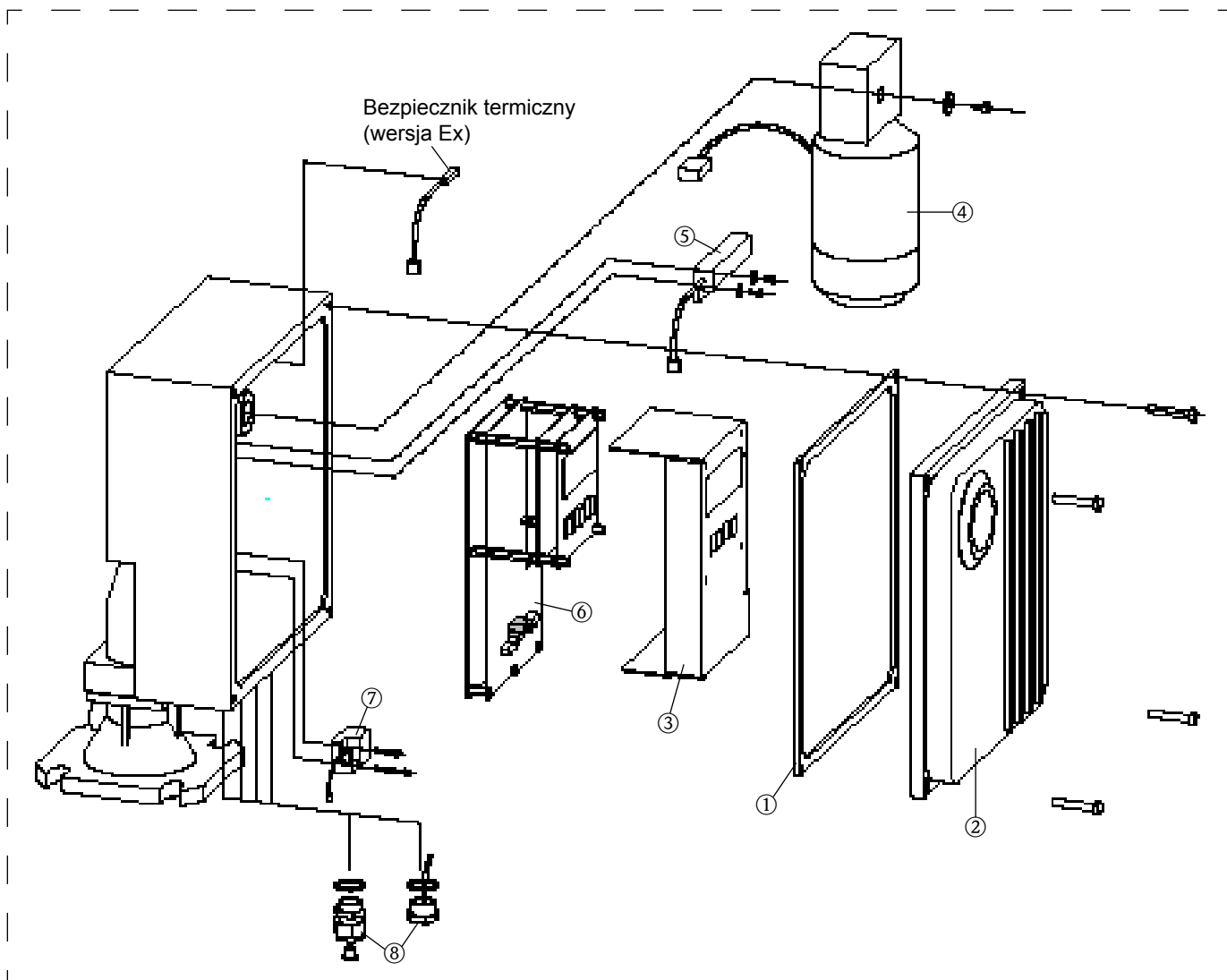
12.3 Części zamienne



Wskazówka!

Prosimy zapoznać się ze wskazówkami montażowymi zawartymi w dostarczanej z częścią zamienną instrukcji lub w niniejszej Instrukcji obsługi.

12.3.1 Moduł elektroniczny



1 Uszczelka pokrywy przedziału elektronicznego

52028104 Uszczelka, wersja standardowa

52028105 Uszczelka, wersja Ex

2 Pokrywa obudowy (włączając uszczelkę pokrywy, poz. 1)

52028136 Pokrywa obudowy, nielakierowana, wer. standard., bez wziernika szklanego

52028137 Pokrywa obudowy, lakierowana, wersja standardowa, bez wziernika szklanego

52028138 Pokrywa obudowy, nielakierowana, wersja Ex, bez wziernika szklanego

52028139 Pokrywa obudowy, lakierowana, wersja Ex, bez wziernika szklanego

52028140 Pokrywa obudowy, nielakierowana, wersja standard., bez wziernika szklanego

52028141 Pokrywa obudowy, lakierowana, wersja standardowa, bez wziernika szklanego

3 Pokrywa przedziału elektronicznego

52028155 Pokrywa, płyta stalowa z oznaczeniem

4 Moduł przekładni silnika

52028106	z przewodem przyłączeniowym i uziemiającym, 230 VAC, 500 N
52028107	z przewodem przyłączeniowym i uziemiającym, 230 VAC, 200 N
52028108	z przewodem przyłączeniowym i uziemiającym, 115 VAC, 500 N
52028109	z przewodem przyłączeniowym i uziemiającym, 115 VAC, 200 N

5 Układ ogrzewania obudowy

52028177	Układ ogrzewania, 115/230 VAC
----------	-------------------------------

6 Moduł elektroniki, zainstalowany na płycie montażowej

52028120	230 VAC, 2 przekaźniki, wersja standard., bez przyłącza układu ogrzewania
52028121	230 VAC, 6 przekaźników, wersja standard., bez przyłącza układu ogrzewania
52028122	230 VAC, 2 przekaźniki, wersja Ex, bez przyłącza układu ogrzewania
52028123	230 VAC, 6 przekaźników, wersja Ex, bez przyłącza układu ogrzewania
52028124	115 VAC, 2 przekaźniki, wersja standard., bez przyłącza układu ogrzewania
52028125	115 VAC, 6 przekaźników, wersja standard., bez przyłącza układu ogrzewania
52028126	115 VAC, 2 przekaźniki, wersja Ex, bez przyłącza układu ogrzewania
52028127	115 VAC, 6 przekaźników, wersja Ex, bez przyłącza układu ogrzewania
52028128	230 VAC, 2 przekaźniki, wersja standard., z przyłączem układu ogrzewania
52028129	230 VAC, 6 przekaźników, wersja standard., z przyłączem układu ogrzewania
52028130	230 VAC, 2 przekaźniki, wersja Ex, z przyłączem układu ogrzewania
52028131	230 VAC, 6 przekaźników, wersja Ex, z przyłączem układu ogrzewania
52028132	115 VAC, 2 przekaźniki, wersja standard., z przyłączem układu ogrzewania
52028133	115 VAC, 6 przekaźników, wersja standard., z przyłączem układu ogrzewania
52028134	115 VAC, 2 przekaźniki, wersja Ex, z przyłączem układu ogrzewania
52028135	115 VAC, 6 przekaźników, wersja Ex, z przyłączem układu ogrzewania

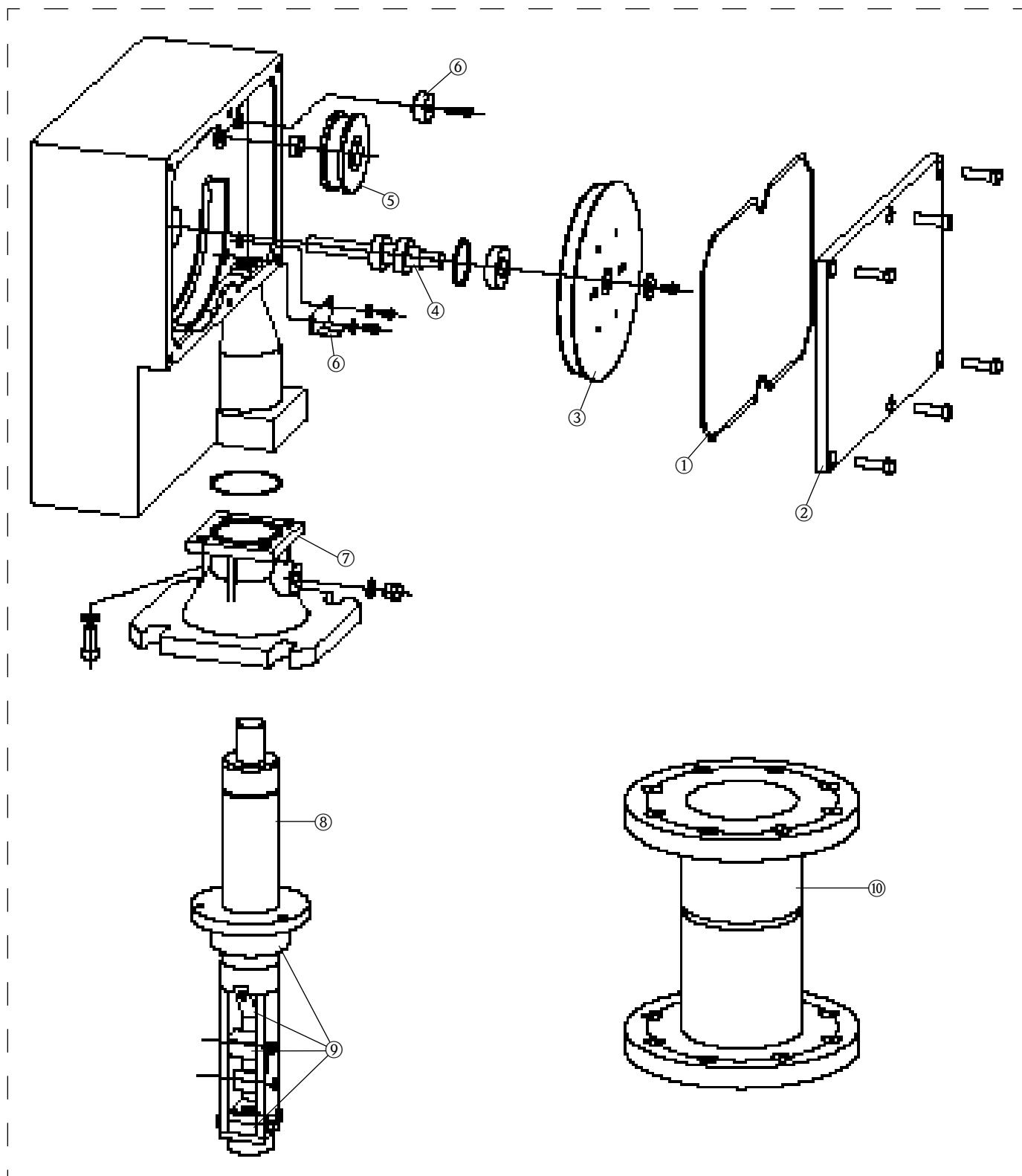
7 Czujnik taśmy

52028117	Czujnik taśmy, elementy montażowe
----------	-----------------------------------

8 Dławiki kablowe lub zewnętrzny przycisk "start"

52028118	Dławik kablowy, 4 sztuki, wykonanie Ex
52028119	Dławik kablowy, 4 sztuki, wykonanie standardowe
52028178	Przycisk "start", zewnętrzny, stal kwasoodporna

12.3.2 Układ mechaniki



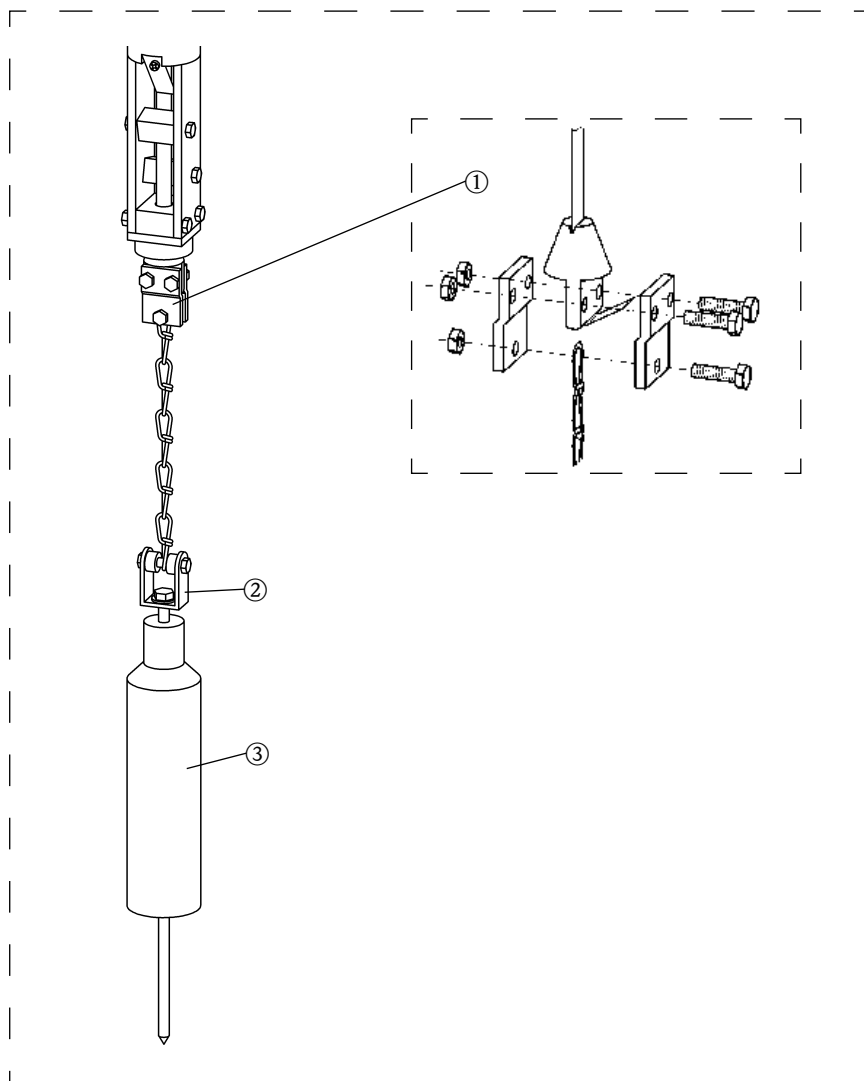
1 **Uszczelka pokrywy przedziału mechaniki**
52028116 Uszczelka

2 **Pokrywa obudowy (z uszczelką pokrywy, poz. 1)**
52028142 Pokrywa obudowy, nielakierowana
52028143 Pokrywa obudowy, lakierowana

- 3 Bęben pomiarowy z taśmą**
52028111 Bęben z taśmą pomiarową, 25 m
52028112 Bęben z taśmą pomiarową, 35 m
52028113 Bęben z taśmą pomiarową, 50 m
52028114 Bęben z taśmą pomiarową, 70 m
- 4 Wałek napędowy, kompletny**
52028102 Wałek napędowy, z łożyskiem kulkowym, uszczelką wałka i elementami montażowymi
- 5 Kółko pomiarowe, kompletne**
52028103 Kółko pomiarowe, w stanie zmontowanym
- 6 Zestaw montażowy przewodnicy taśmy**
52028115 Prowadnica taśmy, płytka przewodnicy, elementy montażowe
- 7 Przyłącze procesowe**
52028146 Przyłącze procesowe, nielakierowane, z uszczelką i elementami montażowymi
52028147 Przyłącze procesowe, lakierowane, z uszczelką i elementami montażowymi
- 8 Układ czyszczenia taśmy, kompletny**
52028068 Układ czyszczenia taśmy, 230 mm, aluminium/stal, temperatura procesu do +70°C
52028069 Układ czyszczenia taśmy, 230 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +70°C
52028070 Układ czyszczenia taśmy, 230 mm, aluminium/stal,, temperatura procesu do +150°C
52028071 Układ czyszczenia taśmy, 230 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +150°C
52028072 Układ czyszczenia taśmy, 500 mm, aluminium/stal,, temperatura procesu do +70°C
52028073 Układ czyszczenia taśmy, 500 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +70°C
52028074 Układ czyszczenia taśmy, 500 mm, aluminium/stal,, temperatura procesu do +150°C
52028075 Układ czyszczenia taśmy, 500 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +150°C
52028076 Układ czyszczenia taśmy, 1000 mm, aluminium/stal, temperatura procesu do +70°C
52028077 Układ czyszczenia taśmy, 1000 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +70°C
52028078 Układ czyszczenia taśmy, 1000 mm, aluminium/stal, temperatura procesu do +150°C*
52028079 Układ czyszczenia taśmy, 1000 mm, stal kwasoodporna, temperatura procesu do +150°C*
*lub +230°C jeśli stosowane przedłużenie przyłącza procesowego (poz. 10)
- 9 Części zamienne do układu czyszczenia taśmy**
52028080 Ogranicznik krańcowy, płytki zgarniające, elementy czyszczące, mieszki, elementy montażowe, temperatura procesu do +70°C
52028081 Ogranicznik krańcowy, płytki zgarniające, elementy czyszczące, mieszki, elementy montażowe, temperatura procesu do +150°C/+230°C
- 10 Przedłużenie przyłącza procesowego**
52028082 Przedłużenie przyłącza procesowego, stal
52028083 Przedłużenie przyłącza procesowego, stal kwasoodporna

12.3.3 Ciężarki sondujące

Opis ciężarków sondujących oraz możliwości ich stosowania znajduje się w rozdziale 3 "Ciężarki sondujące".



1 Zestaw do mocowania ciężarka sondującego, kompletny

- 52028088 Uchwyt taśmy, jarzmo obrotowe, łańcuch, elementy montażowe, stal
 52028089 Uchwyt taśmy, jarzmo obrotowe, łańcuch, elementy montażowe, stal k.o.

2 Jarzmo obrotowe, kompletne

- 52028100 Jarzmo obrotowe, elementy montażowe, stal
 52028101 Jarzmo obrotowe, elementy montażowe, stal kwasoodporna

3 Ciężarek sondujący, z jarzmem obrotowym (poz. 2)

- 52028090 Standardowy, stal
 52028091 Standardowy, stal kwasoodporna
 52028092 Parasolowy, stal
 52028093 Parasolowy, stal kwasoodporna
 52028094 Workowy
 52028095 Klatkowy, stal
 52028096 Klatkowy, stal kwasoodporna
 52028097 Stożkowy, stal
 52028098 Stożkowy, stal kwasoodporna
 52028099 Owalny pływakowy, PCV

12.4 Zwrot

Przed zwrotem przyrządu do Endress+Hauser, np w celu naprawy, należy wykonać następujące działania:

- Usunąć wszystkie pozostałości produktu, przywierające do przyrządu. Specjalną uwagę zwrócić na rowki dla uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą się znajdować pozostałości. Jest to szczególnie istotne w przypadku substancji stanowiących zagrożenie dla zdrowia, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itd.
- Do odsyłanego przyrządu zawsze należy załączyć prawidłowo wypełniony formularz "**Deklaracja dotycząca skażenia**" (wzór deklaracji znajduje się w Załączniku). Jest to warunek konieczny dokonania sprawdzenia i naprawy przyrządu przez Endress+Hauser.

Należy również załączyć specyfikację zawierającą następujące informacje:

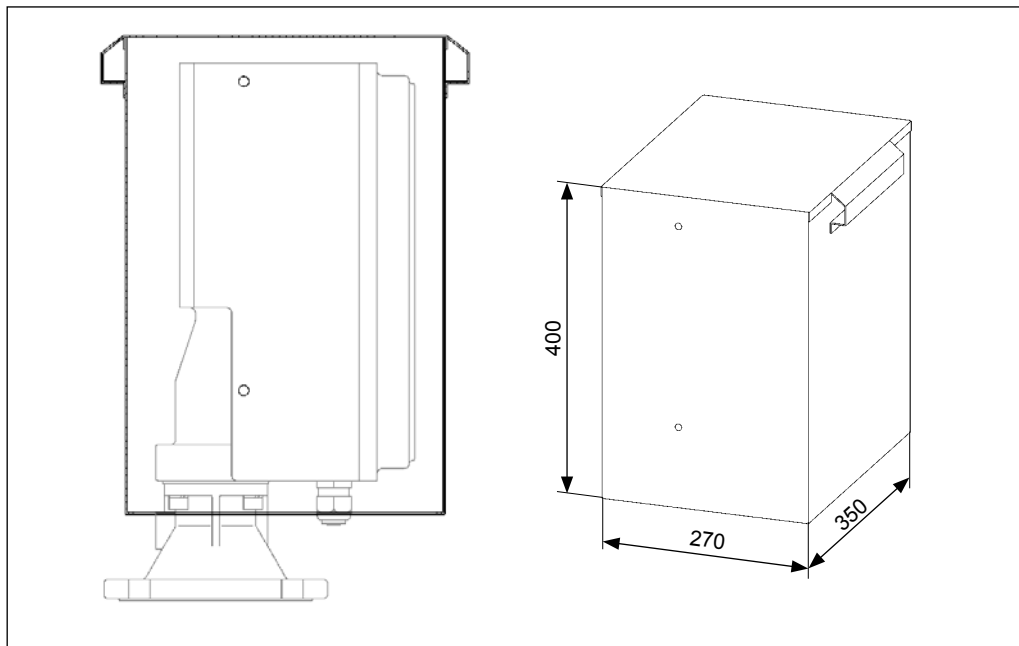
- Fizyczne i chemiczne właściwości produktu
- Opis aplikacji
- Opis błędu, który wystąpił (w razie potrzeby podać również kod błędu)
- Cza pracy przyrządu

13 Akcesoria

13.1 Osłona pogodowa

Do aplikacji na przestrzeni otwartej oferowana jest osłona pogodowa dla Silopilot:

- Kod zamówieniowy: 52027964
- Materiał: stal kwasoodporna
- Masa: 7.5 kg
- W zakres dostawy wchodzi odpowiednie śruby montażowe.



Wskazówka!

Nad przetwornikiem należy pozostawić co najmniej 400 mm wolnej przestrzeni, wymaganej przy montażu i demontażu osłony.

14 Dane techniczne

14.1 Wielkości wejściowe

Wartość mierzona	<p>Wartością mierzoną jest odległość pomiędzy kołnierzem montażowym Silopilot a powierzchnią produktu.</p> <p>Na podstawie wartości mierzonej mogą być wyznaczane dodatkowe wartości:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Poziom produktu w jednostkach definiowanych przez użytkownika■ Objętość w jednostkach definiowanych przez użytkownika. Funkcja linearyzacji umożliwia wyznaczanie tego parametru nawet w przypadku nieliniowej zależności pomiędzy poziomem i objętością produktu.
Zakres pomiarowy	<p>Maksymalny zakres pomiarowy zależy od wersji przyrządu, określonej poprzez kod zamówieniowy:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Silopilot M FMM50 - ***1*: 25 m■ Silopilot M FMM50 - ***2*: 35 m■ Silopilot M FMM50 - ***3*: 50 m■ Silopilot M FMM50 - ***4*: 70 m
Strefa martwa	<p>Strefa martwa jest obliczana na podstawie długości części mechanicznej obejmującej układ czyszczenia taśmy pomiarowej, ciężarek sondujący i łańcuch. W wersji wyposażonej w układ czyszczenia o długości 230 mm, strefa martwa wynosi 800 mm.</p>

14.2 Wielkości wyjściowe

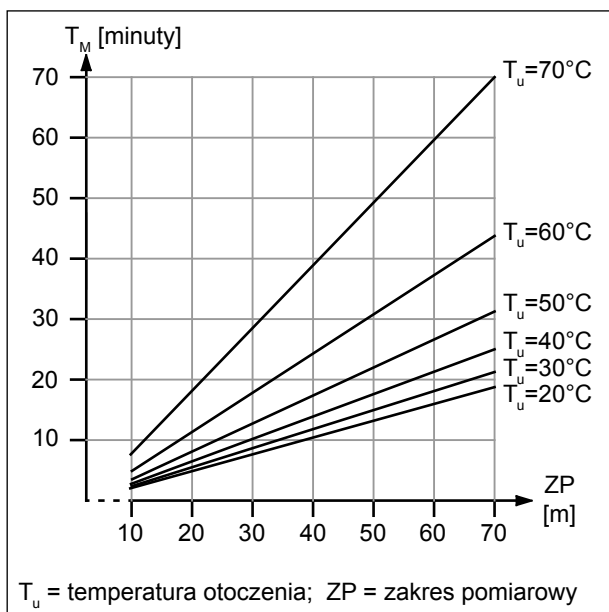
Sygnal wyjściowy	<ul style="list-style-type: none">■ Wyjście prądowe 0/4 - 20 mA<ul style="list-style-type: none">- aktywne- maks. obciążenie: 600 Ω■ 2 wyjścia przekaźnikowe (maks. 6 przekaźników)<ul style="list-style-type: none">- Obciążalność styku: 250 VAC, 6 A- Materiał styku: tlenek srebrowo-kadmowy, platerowany złotem
Sygnalizacja usterki	<ul style="list-style-type: none">■ Symbol, kod i komunikat błędu na wskaźniku lokalnym■ Konfigurowany stan wyjścia prądowego:<ul style="list-style-type: none">- MIN (0/3.6 mA)- MAX (22 mA)- ostatnia wartość mierzona- wartość definiowana przez użytkownika (0 ... 22 mA)■ Wyjścia przekaźnikowe (funkcja alarm)

14.3 Dokładność pomiaru

Błąd pomiaru	<ul style="list-style-type: none">■ ± 5 cm (niezależnie od wybranego zakresu pomiarowego)
--------------	---

14.4 Okres cyklu pomiarowego

Minimalny czas trwania jednego cyklu pomiarowego T_M



Szybkość przesuwu taśmy pomiarowej

- min. 0.21 m/s
- maks. 0.35 m/s

14.5 Zasilanie

Napięcie zasilające

- Silopilot M FMM50 - *****1*: 180 - 253 VAC, 50/60 Hz
- Silopilot M FMM50 - *****2*: 90 - 127 VAC, 50/60 Hz

Pobór mocy

- 230 VA (bez ogrzewania obudowy)
- 250 VA (z wbudowanym ogrzewaniem obudowy)

Wprowadzenie przewodów

- Dławkę M25 x 1.5
- Konstrukcja dławika:
 - Materiał: poliamid
 - Kolor: szary (lub czarny dla wersji Ex)

14.6 Warunki pracy: środowisko

- Temperatura otoczenia
- Silopilot M FMM50 - *****A*: -20°C ... +70°C
 - Silopilot M FMM50 - *****B*:
 - Wersja standardowa: -40°C ... +70°C
 - Wersja Ex: -35°C ... +70°C

W przypadku aplikacji na przestrzeni otwartej, gdzie przyrząd narażony jest na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, zalecamy stosowanie osłony pogodowej dostępnej jako akcesoria.

- Temperatura składowania -40°C ... +80°C

- Typ ochrony
- Przy zamkniętej obudowie: IP 67
 - Przy zamkniętej obudowie, w wersji z zewnętrznym przyciskiem "start": IP 65
 - Przy otwartej obudowie: IP 20

- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
- Emisja zakłóceń zgodna z EN 61326, urządzenie klasy B
 - Odporność na zakłócenia zgodna z EN 61326, Dodatek A (środowisko przemysłowe)
 - Do podłączenia mogą być stosowane standardowe przewody przyłączeniowe.

14.7 Warunki pracy: proces

- Temperatura procesowa
- Silopilot M FMM50 - *****1*: -20°C ... +70°C
 - Silopilot M FMM50 - *****2*: -20°C ... +150°C (strefa niezagrożona wybuchem)
 - Silopilot M FMM50 - *****3*: -20°C ... +230°C (strefa niezagrożona wybuchem)

- Ciśnienie procesowe
- Silopilot M FMM50 - *****1*: 0.8 ... 1.1 bar absolutne
 - Silopilot M FMM50 - *****2*: 0.8 ... 3.0 bar absolutne (strefa niezagrożona wybuchem)

15 Załącznik

15.1 Konfiguracja podstawowa

Empty calibration [Kalibracja "pusty"] (001)	Block distance [Strefa martwa] (002)	Full calibration [Kalibracja "pełny"] (003)
Ustawienie fabryczne: długość taśmy pomiarowej	Ustawienie fabryczne: 0.8 m	Ustawienie fabryczne: poziom kalibr. "pusty" - 0.8 m

15.2 Konfiguracja wyjść

Relay 1 [Przełącznik 1] (014)	Relay 2 [Przełącznik 2] (01A)	Relay 3 [Przełącznik 3] (01B)	Relay 4 [Przełącznik 3] (01C)
Ustawienie fabryczne: Alarm	Ustawienie fabryczne: Service interval	Ustawienie fabryczne: Measuring	Ustawienie fabryczne: Threshold
Relay 5 [Przełącznik 5] (01D)	Relay 6 [Przełącznik 6] (01E)	Pulse weight [Waga impulsu] (015)	Pulse length [Długość impulsu] (016)
Ustawienie fabryczne: Reset pulse	Ustawienie fabryczne: Band return	Ustawienie fabryczne: 1	Ustawienie fabryczne: 50 ms
Limit value [Wartość graniczna] (017)	Hysteresis [Histereza] (018)	Reset pulse [Impuls kasujący] (019)	
Ustawienie fabryczne: 60 %	Ustawienie fabryczne: 3 %	Ustawienie fabryczne: 300 ms	

15.3 Konfiguracja wejść

Input 1 [Wejście 1] (010)	Pol. Input 1 [Polaryzacja wej. 1] (011)	Input 2 [Wejście 2] (012)	Pol. Input 2 [Polaryzacja wej. 2] (013)
Ustawienie fabryczne: No function	Ustawienie fabryczne: Normally open contact	Ustawienie fabryczne: No function	Ustawienie fabryczne: Normally open contact

15.4 Konfiguracja parametrów pomiaru

Measurement type [Tryb pomiaru] (020)	Time interval [Przerwa czasowa] (021)	Time unit [Jednostka czasu] (022)	Normal or short [Tryb normalny lub skrócony] (023)
Ustawienie fabryczne: Individual measurement	Ustawienie fabryczne: 1	Ustawienie fabryczne: Min	Ustawienie fabryczne: Normal
Service interval [Interwał serwisowy] (024)	Simulation [Symulacja] (026)		
Ustawienie fabryczne: 45000	Ustawienie fabryczne: Sim. off		

15.5 Konfiguracja wyjścia prądowego

Current mode [Tryb wyj. prądowego] (030)	0/4 mA value [Wartość 0/4 mA] (031)	20 mA value [Wartość 20 mA] (032)	Current range [Zakres prądowy] (033)
Ustawienie fabryczne: Normal	Ustawienie fabryczne: —	Ustawienie fabryczne: —	Ustawienie fabryczne: 4-20mA

15.6 Konfiguracja parametrów bezpieczeństwa

Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (040)	Output on alarm [Tryb alarmowy wyjścia prądowego] (041)	Safety distance [Min. poziom bezpieczny] (042)	Security distance [Strefa bezpieczeństwa] (043)
Ustawienie fabryczne: MIN(0/3.6mA)	Ustawienie fabryczne: 3.6mA	Ustawienie fabryczne: 0.00 m	Ustawienie fabryczne: 0.00 m

15.7 Konfiguracja funkcji linearyzacji

Level/volume <i>[Poziom/objętość]</i> (050)	Linearization <i>[Linearyzacja]</i> (051)	Customer unit <i>[Jednostka użytk.]</i> (056)	Maximum scale <i>[Maks. skala]</i> (057)
Ustawienie fabryczne: Level CU	Ustawienie fabryczne: linear	Ustawienie fabryczne: %	Ustawienie fabryczne: 100

15.8 Tabela linearyzacji

Nr punktu.	1	2	3	4	5	6	7	8
Poziom								
Objętość								
Nr punktu	9	10	11	12	13	14	15	16
Poziom								
Objętość								
Nr punktu	17	18	19	20	21	22	23	24
Poziom								
Objętość								
Nr punktu	25	26	27	28	29	30	31	32
Poziom								
Objętość								

15.9 Konfiguracja wskaźnika

Language <i>[Język]</i> (060)	Back to home <i>[Powrót do pozycji home]</i> (061)	No. of decimals <i>[Ilość pozycji dziesiętnych]</i> (062)
Ustawienie fabryczne: English	Ustawienie fabryczne: 100s	Ustawienie fabryczne: x.xx

15.10 Ustawienia systemowe

Tag number <i>[Oznaczenie punktu pomiarowego]</i> (080)	Distance unit <i>[Jednostka długości]</i> (083)
Ustawienie fabryczne: -----	Ustawienie fabryczne: m

15.11 Specyfikacja dotycząca skażenia

Declaration of Contamination
Deklaracja dotycząca skażenia



Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zamówienia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Bezwzględnie prosimy o załączenie deklaracji do dokumentów przewozowych lub przymocowanie jej na zewnątrz opakowania przesyłki (zalecane).

Type of instrument / sensor _____ **Serial number** _____
Typ urządzenia / czujnika _____ **Numer seryjny** _____

Process data/Dane procesowe Temperature / Temperatura _____ [°C] Pressure / Ciśnienie _____ [Pa]
Conductivity / Przewodność _____ [S] Viscosity / Lepkość _____ [mm²/s]

Medium and warnings
Medium i ostrzeżenia



	Medium /concentration Medium /koncentracja	Identification CAS No.	flammable łatwopalne	toxic toksyczne	corrosive korozyjne	harmful/ irritant/ szkodliwe/ drażniące	other * inne*	harmless nieškodliwe
Process medium								
Medium procesowe								
Medium for process cleaning								
Środek czyszczący stos. w procesie								
Returned part cleaned with								
Zwracany element czyszcz. za pom.								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* wybuchowe; utleniające; niebezpieczne dla środowiska; zagrożenie biologiczne; radioaktywne

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Prosimy o zaznaczenie stosownych symboli oraz załączenie karty charakterystyki bezpieczeństwa i w razie potrzeby specjalnej instrukcji obsługi.

Reason for return / Przyczyna zwrotu _____

Company data /Dane firmy

Company /Firma _____	Contact person / Osoba kontaktowa _____
_____	Department / Dział _____
Address / Adres _____	Phone number/ Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Nr zamówienia _____

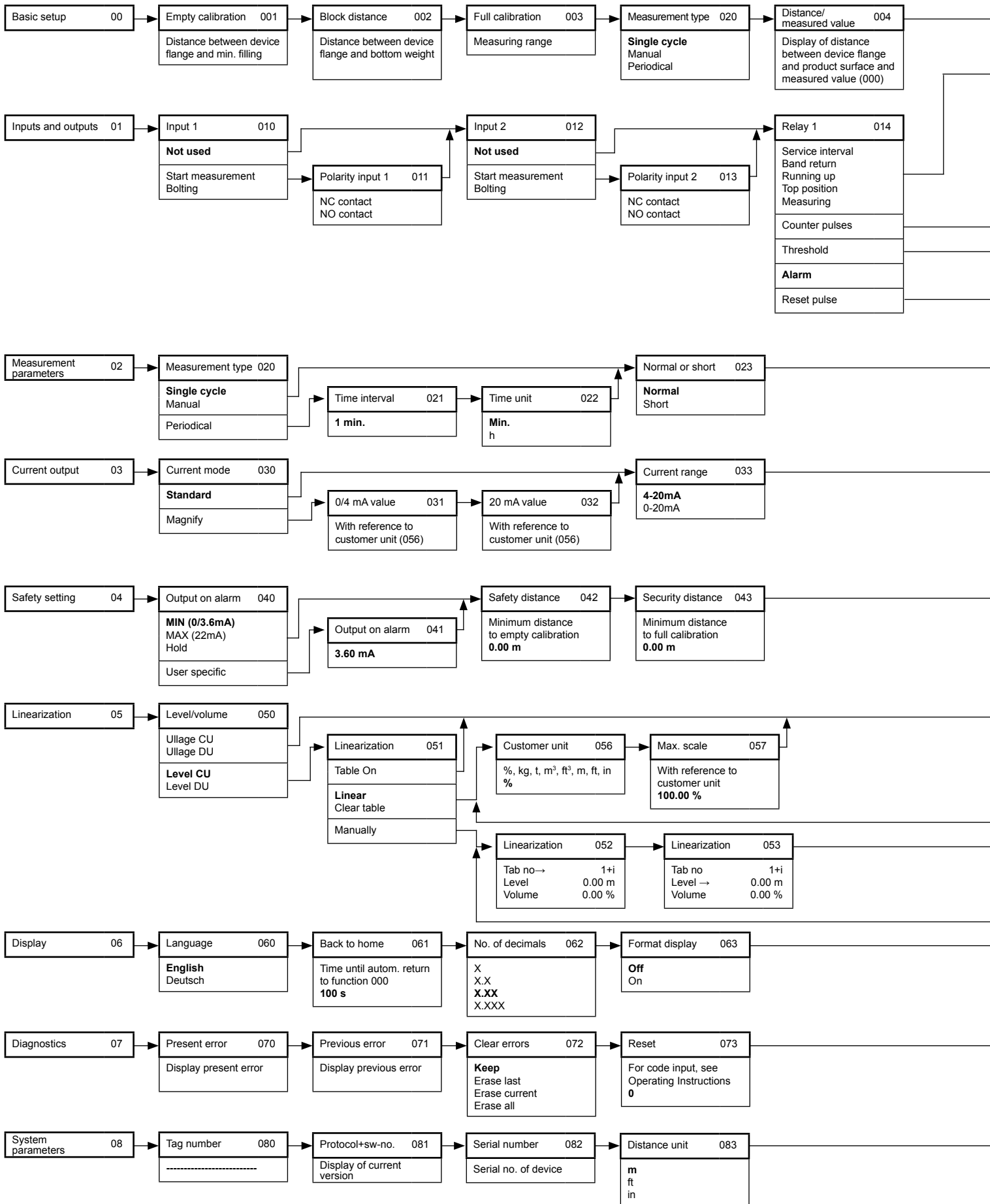
We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

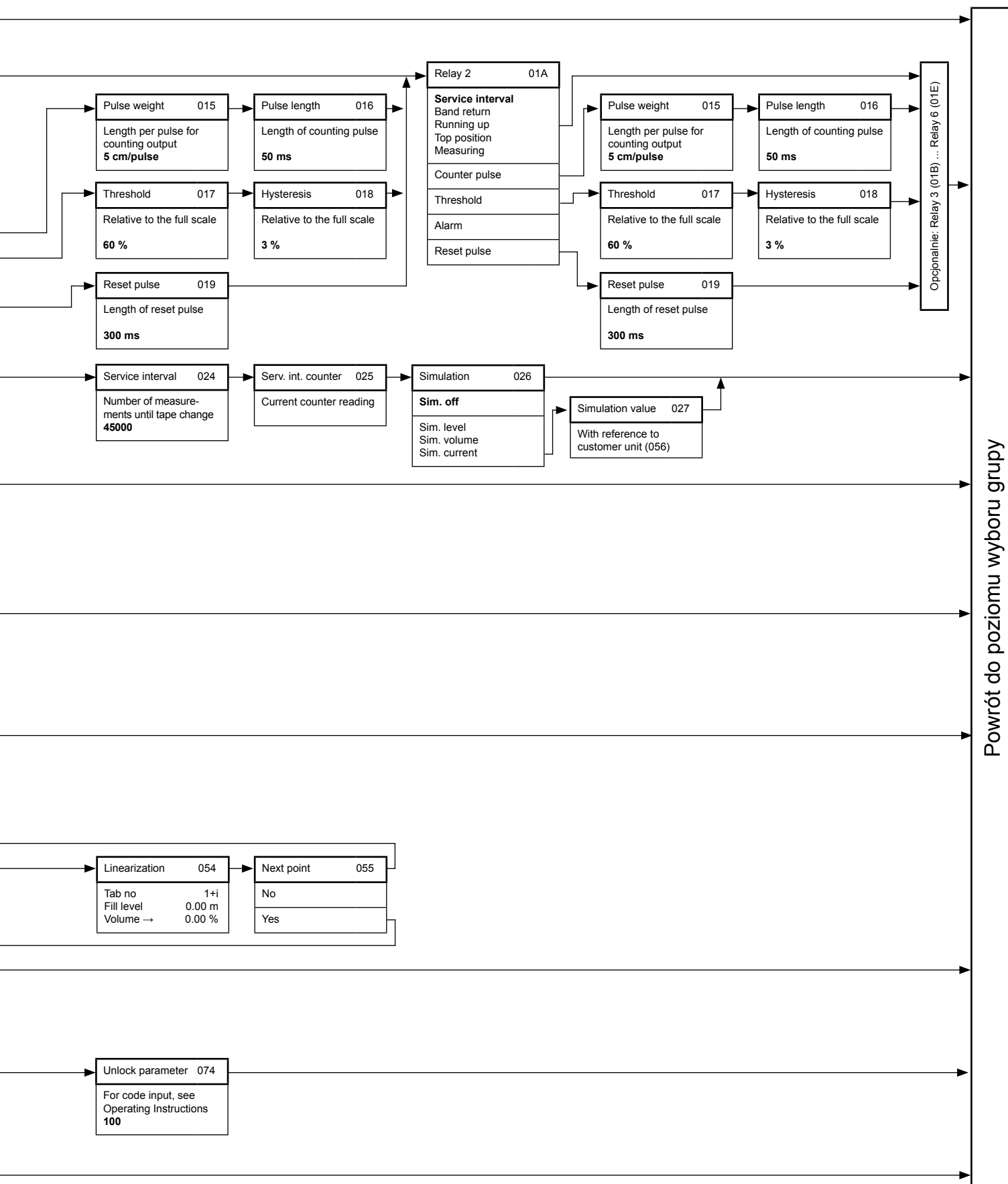
Niniejszym potwierdzamy, że zwracane części zostały dokładnie oczyszczone. Zgodnie z naszą wiedzą nie zawierają one żadnych pozostałości w ilości, która mogłaby stanowić jakiegokolwiek zagrożenie.

(place, date / miejscowość, data)

(Company stamp and legally binding signature)
(Pieczęć firmowa i podpis osoby uprawnionej)

15.12 Menu obsługi





15.13 Weryfikacja oprogramowania

Wersja oprogr.	Zmiany oprogramowania	Zmiany dokumentacji
V 01.01.00	Pierwsza wersja oprogramowania	
V 01.02.00	Rozszerzona wersja oprogramowania: – Nowa funkcjonalność (zakres wyjścia prądowego 0 - 20 mA, funkcja 033)	52026800/06.05
V 01.02.01	Rozszerzona wersja oprogramowania: – Ustawienia fabryczne (wartość graniczna napięcia silnika)	52026800/06.05

15.14 Certifikat badania typu EC

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) **BVS 05 ATEX E 049**

(4) **Gerät:** Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B

(5) **Hersteller:** Endress + Hauser GmbH + Co. KG

(6) **Anschrift:** D - 79689 Maulburg

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
 Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 05.2034 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
 EN 50281-1-1:1998+A1 Staubexplosionsschutz

(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
 Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 1/2D IP67 T 99 °C

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 21. März 2005

 Zertifizierungsstelle

 Fachbereich



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 05 ATEX E 049

(15) 15.1 Gegenstand und Typ
Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B

15.2 Beschreibung

Das Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B dient der Messung des Füllstandes in Behältern für staubförmige oder staubentwickelnde brennbare Schüttgüter.

Es besteht aus einem 2teiligen Aluminiumgehäuse (Schalt- und Seilraum), wobei der Seilraum mit den darin befindlichen mechanischen Komponenten der Kategorie 1D entspricht, während der Schaltraum mit den elektrischen Komponenten der Kategorie 2D entspricht.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Elektrische Daten

15.3.1.1 Versorgungsstromkreis

Spannung	AC	90...253	V
Frequenz		50/ 60	Hz
Leistungsaufnahme ohne Heizung		230	VA
mit Heizung		260	VA

15.3.1.2 Eingangsstromkreise
Spannung

DC 12...24 V

15.3.1.3 Ausgangsstromkreise
Stromausgang (HART)

4... 20 mA

Relaisausgang (6 Relais)

Schaltspannung	max.	AC	250	V
Schaltstrom	max.		6	A

Serieller Datenbus (PROFIBUS)

15.3.2 Thermische Daten

Maximale Oberflächentemperatur T
durch Temperatursicherung begrenzt auf 99 °C

Zulässige Umgebungstemperatur -35 °C...+70 °C

15.3.3 Schutzart gemäß EN 60529 IP 67

(16) Prüfprotokoll
BVS PP 05.2034 EG, Stand 21.03.2005

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung
Entfällt

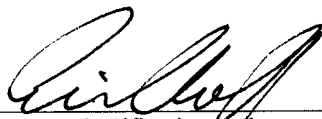


- (16) Test and assessment report
BVS PP 05.2034 EG as of 21.03.2005
- (17) Special conditions for safe use
None


We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 21. March 2005
BVS-Hk/Kw A 20050148

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH



Certification body



Special services unit



Translation

EC-Type Examination Certificate

- (1) **EC-Type Examination Certificate**
- (2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres
- (3) **BVS 05 ATEX E 049**
- (4) **Equipment: Level indicator Silopilot M Type FMM50-B**
- (5) **Manufacturer: Endress + Hauser GmbH + Co. KG**
- (6) **Address: D - 79689 Maulburg**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.
- (8) The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 05.2034 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
 EN 50281-1-1:1998+A1 Dust explosion protection
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
 Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

II 1/2D IP67 T 99 °C

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 21. March 2005

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Leiendecker

 Certification body

 Special services unit



(13) Appendix to

(14) **EC-Type Examination Certificate**

BVS 05 ATEX E 049

(15) 15.1 Subject and type

Level indicator Silopilot M type FMM50-B

15.2 Description

The level indicator Silopilot M type FMM50-B is used for the detection of the level in containers for powdery or dust generating material.

It consists of a 2part aluminium enclosure (switching department and rope department): The rope department with the mechanical components inside meets category 1D whereas the switching department with the electrical components inside meets category 2D.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical data

15.3.1.1	Supply circuit			
	voltage	AC	90...253	V
	frequency		50/ 60	Hz
	power			
	without heating		230	VA
	with heating		260	VA

15.3.1.2	Input circuits			
	voltage	DC	12...24	V

15.3.1.3	Output circuits			
	current output (HART)		4... 20	mA

	relay output (6 relais)			
	switching voltage	max.	AC	250 V
	switching current	max.		6 A

serial data bus (PROFIBUS)

15.3.2	Thermal data			
	maximum surface temperature T limited with thermo fuse		99	°C
	permitted ambient temperature		-35 °C...+70	°C

15.3.3	Degrees of protection according to EN 60529			IP 67
--------	---	--	--	-------

15.15 Deklaracja zgodności CE

(Wersja FMM50 - A)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonised standards or normative documents:
Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326 (2001)

EN 61010-1 (2001)

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

2005

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 08.03.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

i. V.

Leiter Zertifizierung
Certification Manager
Manager de Certification

Endress+Hauser 
People for Process Automation

(Wersja FMM50 - B)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/366/EWG

Ex-Richtlinie 94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:

Applied harmonised standards or normative documents:

Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326	(2003)	EN 50281-1-1	(1998+A1)
EN 61010-1	(2001)	EN 60529	(1991+A1)

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr:

BVS 05 ATEX E 049

EC-Type Examination Certificate No:

Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

Benannte Stelle:

TÜV Hannover/Nr. 0032

Notified body performing the QA surveillance:

Organisme notifié de contrôle du système de qualité:

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

05

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 04.04.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

ppa.

Hauptbereichsleiter Füllstandmesstechnik
Director Level Measurement
Le Directeur du Département Mesure Niveau

Endress+Hauser

People for Process Automation

Indeks

A

Akcesoria 75
ATEX 5, 11, 87

B

Blokowanie / odblokowywanie trybu obsługi 34
Błąd 55, 59

C

Certyfikat badania typu EC 87
Ciężarki sondujące 12, 22, 73
Części zamienne 69

D

Dane techniczne 76
Deklaracja zgodności CE 92
Diagnostyka 55

E

EC type-examination certificate 87
EC declaration of conformity 92
Electrical connection 26
Electronic unit 68
Empty calibration 38
Error 55, 59
Error codes 60

F

Funkcje przycisków 32

I

Impulsowe wyjście licznikowe 42

K

Kalibracja "pełny" 39
Kalibracja "pusty" 38
Kod dostępu 55
Kod zamówieniowy 8
Kody błędów 60
Konfiguracja podstawowa 38
Konserwacja 45, 62

L

Linearyzacja 50, 81

M

Menu obsługi 33, 84
Moduł elektroniki 68
Moduł napędu 67
Montaż 20
Montaż ciężarka sondującego 22

N

Napięcie zasilające 28
Naprawa 64

O

Obsługa 31
Okres cyklu pomiarowego 44, 77
Osłona pogodowa 75
Oznaczenie zacisków 27

P

Parametry systemowe 56
Podłączenie elektryczne 26
Przycisk "start" 19, 30
Przyłącze procesowe 18, 24

S

Strefa martwa 38
Symulacja 46

T

Tabliczka znamionowa 7
Taśma pomiarowa 63, 65
Tryb pracy 45
Tryb ręczny 39, 57
Tryb pomiaru 39

U

Układ czyszczenia taśmy 17, 62, 66
Uruchomienie 35
Ustawienia 79
Ustawienia bezpieczeństwa 49
Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa 6

W

Waga i długość impulsu 42
Wejścia i wyjścia 28, 40
Wejścia sygnałowe 29
Wskaźnik 32, 54
Wybór miejsca montażu 16
Wyjścia przekaźnikowe 29, 41
Wyjście prądowe 28
Wykrywanie i usuwanie usterek 59
Wymiary obudowy 17
Wymiary przyłącza technologicznego 18
Wyrównanie potencjałów 26
Wziernik szklany 19

Z

Zakres dostawy 10
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa (ATEX) 4
Zasilanie 28, 77
Zastosowanie 4
Znak CE 11, 92
Zwrot 74

www.pl.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation