

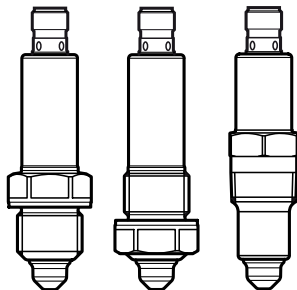


Instrukcja obsługi
Punktowy czujnik poziomy

LMCxx0

PL

11398668 / 00 05 / 2021



Spis treści

1 Uwagi wstępne	3
1.1 Symbolika	3
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	3
3 Funkcje i własności.....	4
3.1 Zastosowania	4
3.2 Ograniczenia w stosowaniu	5
4 Funkcje i własności.....	6
4.1 Zasada pomiaru.....	6
4.2 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów.....	6
4.3 Przykłady zastosowania	7
4.3.1 Przykłady zastosowania montaż czołowy	7
4.3.2 Przykłady zastosowania montaż tylny w rurze	8
5 Montaż.....	9
5.1 Pozycja / środowisko montażu	9
5.2 Procedura montażu	10
5.2.1 Montaż czołowy dla LMC1x0/LMC5x0	10
5.2.2 Montaż tylny dla LMC4x0	11
6 Podłączenie elektryczne.....	12
7 Interfejsy	13
7.1 Interfejs komunikacyjny IO-Link.....	13
8 Parametryzacja.....	13
8.1 Parametryzacja za pomocą komputera PC i interfejsu IO-Link	14
8.2 Parametryzacja za pomocą modułu pamięci	14
8.3 Parametry	15
8.4 Komendy systemowe	15
8.5 Nastawa dla pełnego zbiornika [tSPx]	16
9 Działanie	16
10 Konserwacja, naprawa i utylizacja.....	16
11 Ustawienia fabryczne.....	17

1 Uwagi wstępne

1.1 Symbolika

- ▶ Instrukcja
- > Reakcja, wynik
- [...] Oznaczenie przycisków, klawiszy oraz wskaźników
- Odsyłacz



Ważna uwaga

Niestosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.



Informacje

Nota uzupełniająca.

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- Opisane urządzenie stanowi element składowy do integracji z systemem.
 - Projektant systemu jest odpowiedzialny za jego bezpieczeństwo.
 - Projektant systemu przeprowadza analizę ryzyka i tworzy dokumentację, którą powinien otrzymać użytkownik i operator systemu, zgodnie z wymaganiami prawnymi oraz normatywnymi, Ta dokumentacja musi zawierać wszystkie niezbędne informacje i instrukcje bezpieczeństwa dla operatorów, użytkownika i pracowników serwisowych autoryzowanych przez projektanta systemu.
- Przed dokonaniem konfiguracji produktu proszę zapoznać się z niniejszym dokumentem, a następnie przechowywać go przez cały okres użytkowania produktu.
- Produkt musi odpowiadać zamierzonym zastosowaniom i warunkom środowiskowym bez żadnych ograniczeń.
- Produkt należy stosować tylko zgodnie z jego przeznaczeniem (→ Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem).
- Produkt należy stosować tylko z dozwolonymi mediami (→ Dane techniczne).
- W przypadku nieprzestrzegania instrukcji obsługi lub danych technicznych może dojść do uszkodzenia ciała i/lub mienia.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności ani nie udziela gwarancji w przypadku nieuprawnionej ingerencji w produkt lub jego nieprawidłowego użytkowania.

- Montaż, połączenie elektryczne, konfiguracja, eksploatacja i konserwacja produktu muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników upoważnionych przez użytkownika maszyny.
- Chronić urządzenia i przewody przed uszkodzeniem.

3 Funkcje i własności

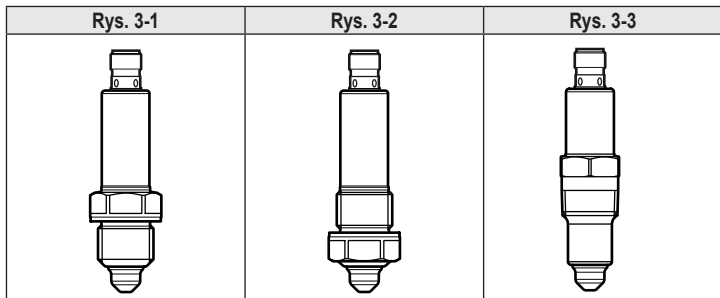
Urządzenie monitoruje obecność cieczy, mediów lepkich oraz sypkich w zbiornikach i rurach. Może być wykorzystywane do detekcji poziomu lub ochrony przed suchobiegiem. Ponadto, można ustawić dwie niezależne wartości czułości pozwalające na detekcję różnych mediów (np. rozdzielenie lub rozróżnianie mediów).


3.1 Zastosowania

- Wykrywanie prawie wszystkich mediów, włącznie z ekstremalnie przylegającymi i nieprzewodzącymi.
- Czułość jest wstępnie nastawiona fabrycznie. Łatwe ustawianie nie wymagające programowania (plug and play).
- Czułość w razie potrzeby może być ustawiona przez klienta (→ 8 Parametryzacja).
- Dostępne przyłącza procesowe: G 1/2 i 1/2" NPT. G 1/2 jest dostępne w dwóch wersjach: dla montażu czołowego (Rys. 3-1) i dla montażu tylnego (Rys. 3-2 and → 5.2.2).

Tabela 3-1

Typ	Ustawienie domyślne	Czułość	Przyłącze procesowe	Schemat
LMC100	Media na bazie wody	niska	G 1/2, m. czołowy	Rys. 3-1
LMC110	Oleje, smary, proszki	wysoka		
LMC400	Media na bazie wody	niska	G 1/2, tylny	Rys. 3-2
LMC410	Oleje, smary, proszki	wysoka		
LMC500	Media na bazie wody	niska	1/2" NPT	Rys. 3-3
LMC510	Oleje, smary, proszki	wysoka		



 Po wyborze odpowiedniego typu czujnika będą wykrywane poszczególne media a osady i piana będą tłumione

- Dodatkowo urządzenie można wykorzystać do pomiaru temperatury (→ 8 Parametryzacja).

3.2 Ograniczenia w stosowaniu

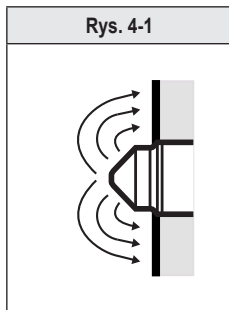
- Nie nadaje się dla stref aseptycznych.
- Nie nadaje się do mediów ścierających (np. piasek kwarcowy) i ciężkich materiałów sypkich (np. kamieni).
- Do pracy z mediami agresywnymi (silnie żrące roztwory i ługi):
 - ▶ Należy sprawdzić kompatybilność materiałów, z których wykonane jest urządzenie. (→ Dane techniczne).
- W przypadku wykorzystania do mediów tworzących oddzielne warstwy (np. warstwa oleju na wodzie):
 - ▶ Należy przeprowadzić próby w aplikacji.
- Bąbelki gazu lub powietrza w mediach ciekłych mogą prowadzić do zakłóceń w pracy.
 - ▶ Należy przeprowadzić próby w aplikacji. W razie konieczności należy skorygować czułość lub ustawić opóźnienia przełączania (→ 8 Parametryzacja).
- Nie należy wystawiać końcówki sondy na działanie intensywnego promieniowania słonecznego (promieniowania UV)

4 Funkcje i własności

4.1 Zasada pomiaru

Czujnik wykorzystuje do detekcji spektroskopię impedancyjną. Urządzenie analizuje własności elektryczne medium w zakresie częstotliwości od 50 do 200 MHz. Końcówka sondy generuje pole elektryczne, które jest zaburzone przez poziom medium.

Własności elektryczne medium, osadów i piany są różne i to jest wykorzystane do oceny.



4.2 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów

Ustawienia fabryczne

Wyjścia 1 oraz 2 są komplementarne:

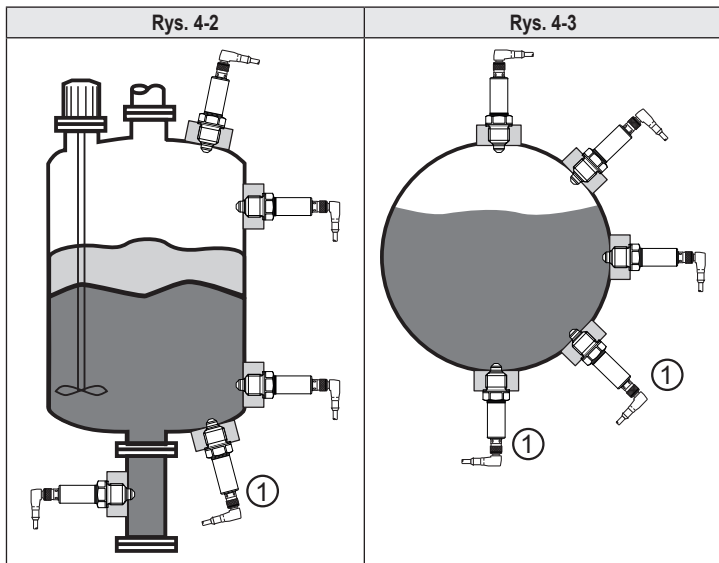
OUT1 = Hno; OUT2 = Hnc

brak medium	OUT1 = OFF	OUT2 = ON
wykryto medium	OUT1 = ON	OUT2 = OFF

Stan gotowości i stan wyjścia wskazują diody LED.

4.3 Przykłady zastosowania

4.3.1 Przykłady zastosowania montaż czolowy



1: Montaż prawidłowy tylko w pewnym zakresie

- Rys. 4-2: różne pozycje instalacji urządzenia w zbiorniku (np. do punktowej detekcji poziomu lub zabezpieczenia przed suchobiegiem)
- Rys. 4-3: monitorowanie poziomu w rurach.

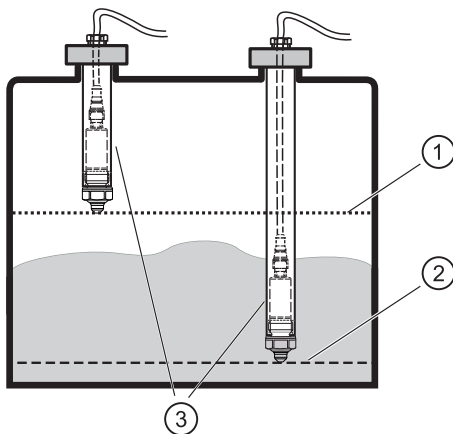


W przypadku silnie przylegających i lepkich mediów, montaż w pozycji (1) na rys. 4-2 i rys.4-3 dopuszczalny jest tylko warunkowo. Osady mogą być wykrywane jak medium.

4.3.2 Przykłady zastosowania montaż tylny w rurze

Montaż od góry:

Rys. 4-4



1: Poziom maksymalny

2: Poziom minimalny

3: Sonda

Jest możliwy montaż tylny czujnika w rurze o zmiennej długości (3). Mogą być monitorowane różne punkty.

Przykład: monitoring poziomu maksymalnego (1) lub poziomu minimalnego (2).



► Należy stosować gwint wewnętrzny G 1/2 i średnicę min. 19 mm.

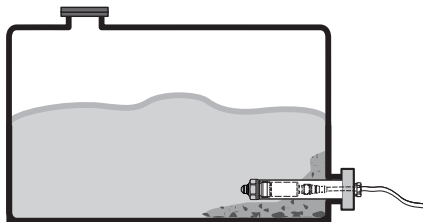


Jeżeli czujnik jest cały czas zanurzony w medium:

► Temperatura wewnątrz rury nie może przekraczać maksymalnej temperatury otoczenia w wyniku nadmiernej temperatury medium.
(→ Dane techniczne).

Montaż boczny:

Rys. 4-5



Ponieważ końcówka sondy jest wmontowana głębiej w zbiorniku, można tłumić bardzo przylegające i lepkie cząstki.

5 Montaż



Przed montażem i demontażem czujnika: należy upewnić się, że w układzie nie występuje ciśnienie a w rurociągu oraz zbiorniku nie występuje medium. Ponadto zawsze należy zwrócić uwagę na potencjalne zagrożenia związane z ekstremalnymi temperaturami maszyn i mediów.

5.1 Pozycja / środowisko montażu

- Montażu najlepiej dokonywać w zamkniętych metalowych zbiornikach lub rurach obojętnych.
- Czujnik musi mieć kontakt elektryczny z metalowym przyłączem procesowym.



W zastosowaniach pod ciśnieniem:

- ▶ stosować tylko odpowiednie przyłącza procesowe i wystarczająco wytrzymałe dla danego procesu / zastosowania.



W przypadku instalacji w plastikowym zbiorniku, może wystąpić pogorszenie powodowane zakłóceniami elektromagnetycznymi.

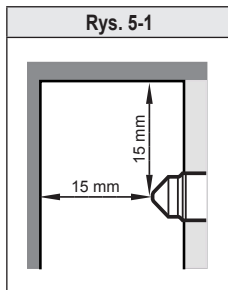
- ▶ Należy przeprowadzić próby w aplikacji.

Jeżeli pojawiają się zakłócenia:

- ▶ należy zastosować właściwe środki (uziemiaenie, ekranowanie ...etc).

W przypadku stosowania w ograniczonej przestrzeni (np. rury, krawędzie zbiorników, elementy konstrukcyjne) lub w mieszalnikach i innych poruszających się obiektach:

- ▶ Aby uniknąć awarii i uszkodzenia czujnika i instalacji, należy zachować minimalne odległości 15 mm końcówki sondy czujnika od sąsiednich obiektów (np. ścianek rur/zbiorników, konstrukcji, innych czujników LM) (Rys. 5-1).



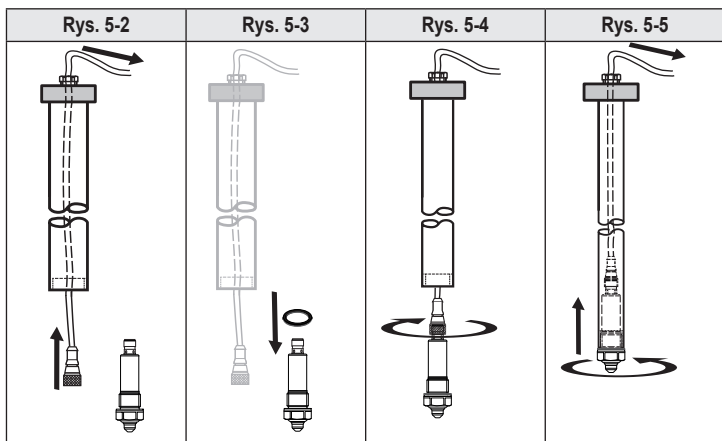
5.2 Procedura montażu

5.2.1 Montaż czołowy dla LMC1x0/LMC5x0

- ▶ LMC1x0: Wsunąć dostarczoną płaską uszczelkę przez gwint na czujnik i sprawdzić jej pozycję.
- ▶ LMC5x0: Zastosować odpowiedni materiał uszczelniający (np. taśma teflonowa) na gwint czujnika, jeżeli jest wymagany. Zapewnić kontakt elektryczny czujnika z metalowym przyłączem procesowym.
- ▶ Lekko nasmarować gwint czujnika używając pasty odpowiednią do danego zastosowania.
- ▶ Wkręcić czujnik do przyłącza procesowego i dokręcić. Maks. moment dokręcający: LMC1x0: 20...25 Nm
LMC5x0: < 50 Nm
- ▶ Po montażu sprawdzić czy zbiornik / rura są szczelne.

5.2.2 Montaż tylny dla LMC4x0

- ▶ Włożyć osłonę (wykonanie proste) przez odpowiednią sondę (Rys. 5-2).
- ▶ Wsunąć dostarczoną płaską uszczelkę przez (tylny) gwint na czujnik i sprawdzić jej pozycję (Rys.. 5-3).
- ▶ Wkręcić czujnik do osłony (Rys.. 5-4).
- ▶ Lekko nasmarować gwinty czujnika używając pastę odpowiednią do danego zastosowania.
- ▶ Przykręcić czujnik do sondy i dociągnąć (Rys. 5-5).
Maks. moment dokręcający 20...25 Nm.
- ▶ Zapewnić odpowiednie mocowanie/montaż sondy w zbiorniku (Rys.. 4-4).
- ▶ Po montażu sprawdzić czy zbiornik / rura są szczelne.
- ▶ Zapewnić odpowiednie uszczelnienie wpustu kablowego w górnej rurze (np. stosując dławik kablowy).



- ▶ Powyższe instrukcje stosują się również do montażu w adapterze czujnika kamertonowego. Wpust kablowy adaptera trzeba uszczelnąć załączoną pokrywą. Kabel należy prowadzić w dół aby zapewnić spływanie wilgoci.

6 Podłączenie elektryczne



Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

Napięcie zasilania wg EN 50178, SELV, PELV.



Dla zastosowań morskich (jeżeli urządzenie posiada dopuszczenie), wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe.

▶ Odlączyć urządzenie od źródła zasilania.

▶ Podłączyć urządzenie w następujący sposób:

Kolory żył			
BK	czarny		
BN	brązowy		
BU	niebieski		
WH	biały		
			OUT1: Wyjście przełączające / IO-Link
			OUT2: Wyjście przełączające
			Kolory wg DIN EN 60947-5-2
Przykłady obwodów			
2 x wyjście PNP		2 x wyjście NPN	



Ustawienia fabryczne OUT1 i OUT2: wyjście przełączające pnp.



Akcesoria: www.ifm.com

7 Interfejsy

7.1 Interfejs komunikacyjny IO-Link

Urządzenie posiada interfejs komunikacyjny IO-Link, który do pracy wymaga odpowiedniego modułu IO-Link (mastera IO-Link).

Interfejs IO-Link można wykorzystać do:

- bezpośredniego dostępu do danych procesowych i diagnostycznych,
- nastawy parametrów urządzenia poza zakładem przez interfejs IO-Link,
- nastawy parametrów urządzenia poprzez master IO-Link w czasie pracy.

Pliki IODD niezbędne do konfiguracji, szczegółowe informacje o strukturze danych procesowych, informacje diagnostyczne, adresy parametrów i niezbędne informacje dotyczące wymaganego sprzętu i oprogramowania IO-Link można znaleźć na stronie www.ifm.com.

8 Parametryzacja



Gdy został dobrany właściwy czujnik, wykrywana jest obecność medium, podczas gdy osady oraz piana są ignorowane. W większości przypadków ustawienia fabryczne (→ 3.1 Zastosowania) są całkowicie wystarczające. W przypadku szczególnych wymagań istnieje możliwość adaptacji/konfiguracji czułości i innych funkcji do danego zastosowania.

Przykładowo: bryzgi, falowanie i pęcherzyki powietrza można tłumić przez ustawienie opóźnienia.

Urządzenie dodatkowo może być wykorzystane do pomiaru temperatury. Temperatura może być mierzona przez interfejs komunikacyjny IO-Link z asynchroniczną wymianą danych. Końcówka sondy pomiarowej musi być wystarczająco zanurzona w medium.

Parametry można ustawić przed instalacją lub w trakcie pracy urządzenia.



Zmiana parametrów podczas pracy może wpłynąć na działanie instalacji.

- ▶ Należy upewnić się czy zmiana nie spowoduje zaburzeń pracy instalacji.

8.1 Parametryzacja za pomocą komputera PC i interfejsu IO-Link

- ▶ Przygotować komputer, oprogramowanie i interfejs → Instrukcja obsługi.
- ▶ Podłączyć urządzenie przez interfejs IO-Link.
- ▶ Postępować zgodnie z menu oprogramowania IO-Link.
- ▶ Parametryzacja, parametry nastawne (→ 8.3).
- ▶ Włączyć czujnik.

8.2 Parametryzacja za pomocą modułu pamięci

Zestaw parametrów można zapisać / przesłać do czujnika wykorzystując moduł pamięci (kartę) → www.ifm.com.

- ▶ Zapisać odpowiedni zestaw parametrów (np. przez komputer PC) na karcie pamięci → Instrukcja obsługi modułu pamięci
- ▶ Podłączyć moduł pamięci pomiędzy czujnik i wtyk żeński.
- > Po podłączeniu napięcia parametry zostaną zapisane z modułu pamięci do czujnika.
- ▶ Usunąć moduł pamięci.
- ▶ Uruchomić urządzenie.



Moduł pamięci może być również użyty do zapisu aktualnych parametrów i kopiowania ich do kolejnych urządzeń tego samego typu.

Szczegółowe informacje o module pamięci dostępne są stronie producenta → www.ifm.com.

8.3 Parametry

SPx/rPx	<p>Wartości graniczne punktów przełączenia (SPx) i zerowania (rPx) dla wyjścia OUT1 i OUT2.</p> <p>Wartości SPx/rPx są ustawiane w % maks. wartości procesowej. Wartość procesowa jest zdefiniowana następująco:</p> <p>Wartość procesowa w powietrzu = 0 %</p> <p>Wartość procesowa w wodzie wodociągowej = 100 %</p> <p>Histeresa minimalna: 2 %</p>	
	Typ medium:	Wartości odniesienia:
	Woda i media bazujące na wodzie:	SPx = 70 %, rPx = 62 % (Ustawienia fabryczne LMCx0x)
	Media z małą zawartością wody:	SPx = 35 %, rPx = 29 %
	Oleje, tłuszcze, media sypkie:	SPx = 8 %, rPx = 5 % (Ustawienia fabryczne LMCx1x)
oux	<p>Funkcje wyjścia dla wyjścia OUTx:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = funkcja histerezy/NO - [Hnc] = funkcja histerezy/NC - [Fno] = funkcja okna/NO - [Fnc] = funkcja okna/NC 	
FOUx	<p>Reakcja wyjść OUTx w przypadku błędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - [OFF] = wyjście przełączające wyłączy się w przypadku wystąpienia błędu. - [On] = wyjście załączy się w przypadku wystąpienia błędu. 	
dsx	<p>Opóźnienie załączenia wyjść OUTx.</p> <p>Zakres ustawień 0...10 s. Przyrost minimalny 0,1 s.</p>	
drx	<p>Opóźnienie wyłączenia wyjścia OUTx.</p> <p>Zakres ustawień 0...10 s. Przyrost 0,1 s.</p>	
P-n	<p>Logika wyjść (PnP lub nPn)</p>	

8.4 Komendy systemowe

tSP1	<p>Uczenie dla medium 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełne uczenie automatycznie ustawia punkty przełączania SP1 / rP1 do detekcji medium 1. <p>Nie ma możliwości uczenia dla oux = [Fno] / [Fnc].</p>
tSP2	<p>Uczenie dla medium 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełne uczenie automatycznie ustawia punkty przełączania SP1 / rP2 do detekcji medium 2. <p>Nie ma możliwości uczenia dla oux = [Fno] / [Fnc].</p>
rES	<p>Przywracanie ustawień fabrycznych</p>

8.5 Nastawa dla pełnego zbiornika [tSPx]

- ▶ Napełnić zbiornik / rurę.
- > Końcówka sondy musi być całkowicie zanurzona w medium.
- ▶ Wykonać komendę systemową [tSP1] lub [tSP2].
- > Czujnik automatycznie ustawia progi [SPx]/[rPx].
- ▶ Należy przeprowadzić próby w aplikacji.

9 Działanie

Urządzenie podłączone do źródła zasilania znajduje się w normalnym trybie pracy. Wykonuje ono swoje funkcje i przełącza wyjścia.

- ▶ Sprawdź czy urządzenie działa poprawnie.



Tabela 9-1 podaje ustawienia fabryczne. W tym stanie wyjście 1 = Hno oraz wyjście 2 = Hnc.

Tabela 9-1			
Tryb pracy	Diody LED	OUT1	OUT2
Urządzenie w trybie pracy, brak medium	zielona	OFF	ON
Urządzenie w trybie pracy, wykryto medium	żółta	ON	OFF
Brak napięcia zasilania	OFF	OFF	OFF
Zwarcie na wyjściu 1	żółta	-	¹⁾
Zwarcie na wyjściu 2	żółta	¹⁾	-
Błąd / uszkodzenie	-	OFF	OFF

¹⁾Zależnie od poziomu



Diody LED zawsze wskazują stan wyjścia OUT1.

10 Konserwacja, naprawa i utylizacja

- ▶ Należy od czasu do czasu sprawdzać końcówkę sondy pod kątem osadów i uszkodzeń. Oczyszczyć urządzenie z zabrudzeń. W przypadku uszkodzenia wymienić urządzenie.



Jeśli zmienione zostanie medium, może okazać się konieczna wymiana urządzenia na innego typu lub zmiana czułości.

- ▶ Nie ma możliwości naprawy urządzenia.
- ▶ Utylizację urządzenia należy przeprowadzić w sposób przyjazny dla środowiska zgodnie z odpowiednimi przepisami danego kraju.
- ▶ W przypadku zwrotu urządzenia, należy je oczyścić z zabrudzeń, zwłaszcza z niebezpiecznych substancji toksycznych. Aby uniknąć uszkodzenia podczas transportu, urządzenie należy umieścić w odpowiednim opakowaniu.

11 Ustawienia fabryczne

	LMCx0x	LMCx1x	Ustawienia użytkownika
SP1	70 %	8 %	
rP1	62 %	5 %	
ou1	Hno	Hno	
SP2	70 %	8 %	
rP2	62 %	5 %	
ou2	Hnc	Hnc	
FOU1	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	
dS1	0,0	0,0	
dS2	0,0	0,0	
dr1	0,0	0,0	
dr2	0,0	0,0	
P-n	PnP	PnP	