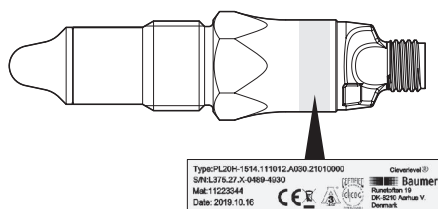



PL	Instrukcja obsługi	3
RU	Руководство по эксплуатации	17
ZH	肤爸唔倒錶穉	31

Tabliczka znamionowa / Заводская табличка / 铭牌



Wersja	■ Typ czujnika
Mat.	■ Numer materiału
N/S	■ Numer seryjny
Data	■ Data produkcji
	■ Nie wyrzucać razem z odpadami z gospodarstwa domowego.



■ Zgodność z dyrektywami UE



■ Zatwierdzenia, zależnie od klienta

Версия	■ Тип датчика
Matr.	■ Каталожный номер
S/N	■ Серийный номер
Date	■ Дата изготовления
	■ Не выбрасывайте изделие вместе с бытовыми отходами



■ Соответствие директивам ЕС



■ Допуски, индивидуальный заказ

型号	■ 传感器类型
Matr.	■ 材料编号
S/N	■ 序列号
Date	■ 生产日期
	■ 不要与家庭垃圾一起处置



■ 符合欧盟指令



■ 认可, 用户自定义

Spis treści

1. Bezpieczeństwo	3	9. Usuwanie usterek.....	11
2. Budowa i działanie	3	10. Czyszczenie, konserwacja i naprawy.....	11
3. Symbole użyte we wskazówkach ostrzegawczych.....	4	11. Utylizacja.....	11
4. Transport i przechowywanie	4	12. Akcesoria	11
5. Montaż	4	13. Dane techniczne	11
6. Aprobaty.....	7	14. Przegląd konfiguracji.....	12
7. Podłączenie elektryczne	7		
8. Konfiguracja	9		

1. Bezpieczeństwo

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Czujnik może być używany wyłącznie do wykrywania medium typu cieczy oraz ciała stałe o stałej dielektrycznej wynoszącej co najmniej 1,5 DK. Czujnik może być stosowany w mediach, na które odporne są materiał obudowy i wierzchołek czujnika.

Kwalifikacje personelu

Zlecać pracę tylko personelowi, który jest przeszkolony do wykonywania opisanych czynności. Dotyczy to w szczególności montażu, instalacji, konfiguracji i usuwania usterek. Upewnić się, że personel przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję.

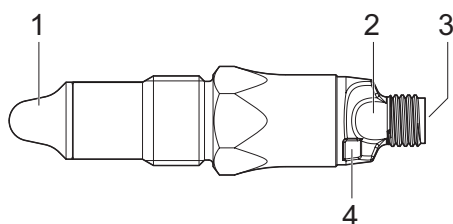
Stan techniczny

Stosować czujnik wyłącznie, gdy znajduje się on w nienagannym stanie technicznym. Stosować wyłącznie akcesoria firmy Baumer. Firma Baumer nie ponosi odpowiedzialności za akcesoria innych producentów.

Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych przez gorące media

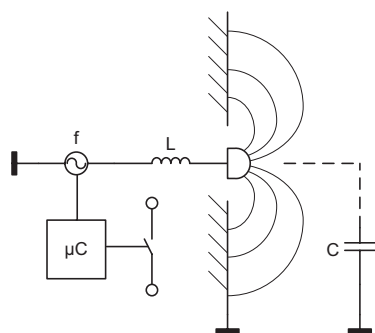
Obudowa czujnika w trakcie eksploatacji może rozgrzewać się do temperatur przekraczających 50 °C. Jeśli stosowane są gorące media, zadbać o odpowiednią ochronę przed oparzeniami.

2. Budowa i działanie



- 1 Wierzchołek czujnika
- 2 LED
- 3 Przyłącze z wtykiem M12
- 4 Detektor qTeach


Rys. 1. Budowa




Rys. 2. Funkcja

Wbudowana w wierzchołek czujnika elektroda tworzy ze swoim otoczeniem kondensator. Wartość pojemności zależy od stałej dielektrycznej medium. W połączeniu z cewką elektroniczną czujnika powstaje obwód rezonansowy. Następuje sterowanie sygnałem przełączającym w zależności od zmierzonej częstotliwości rezonansowej i zaprogramowanych progów wyzwalania.

3. Symbole użyte we wskazówkach ostrzegawczych

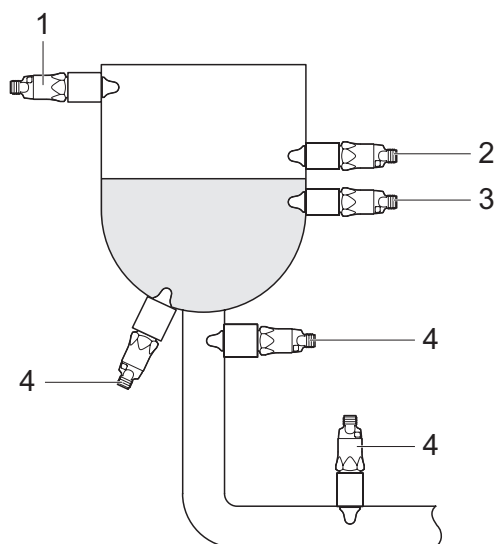
Symbol	Hasło ostrzegawcze	Wyjaśnienie
	NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza sytuację, która prowadzi do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	OSTRZEŻENIE	Oznacza sytuację, która może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	OSTROŻNIE	Oznacza sytuację, która może prowadzić do lekkich lub umiarkowanych obrażeń.
	UWAGA	Możliwość wystąpienia szkód rzeczowych

4. Transport i przechowywanie

-  **UWAGA**
Niezamierzona zmiana właściwości pomiarowych
 W przypadku upuszczenia czujnika może dojść do zmiany jego właściwości pomiarowych. Zmiany te będą nieodwracalne.
- ▶ Podczas obchodzenia się z czujnikiem oraz transportowania go należy zachować ostrożność.

- ▶ Sprawdzić opakowanie i czujnik pod kątem uszkodzeń.
- ▶ W przypadku stwierdzenia uszkodzeń: Nie używać czujnika.
- ▶ Przechowywać czujnik tak, by był chroniony przed uderzeniami.
 Temperatura przechowywania: -40 ... +85 °C
 Wilgotność względna powietrza: < 98%

5. Montaż



- 1 Zabezpieczenie przed przepełnieniem
- 2 Poziom graniczny maks.
- 3 Poziom graniczny min.
- 4 Zabezpieczenie przed pracą na sucho

Czujnik można zamontować w dowolnie wybranym położeniu na zbiorniku.

Czujnik zamontowany na górze zbiornika (1) stanowi zabezpieczenie przed przepełnieniem. Czujniki umieszczone niżej wykrywają maksymalny (2) lub minimalny (3) poziom graniczny. Czujnik zamontowany na dole zbiornika lub na rurze wylotowej (4) może zabezpieczać podłączoną pompę przed pracą na sucho.

Podczas montażu czujnika na rurociągu należy korzystać z funkcji wyzwalacza zakresowego. W przypadku montażu rurowego wyzwalacz adaptacyjny może posiadać ograniczoną funkcjonalność.

Rys. 3. Możliwości montażu

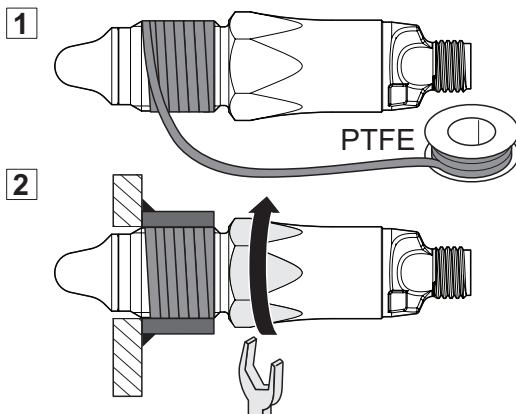
5.1 Montaż PL20S



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Obrażenia spowodowane przez niebezpieczne medium

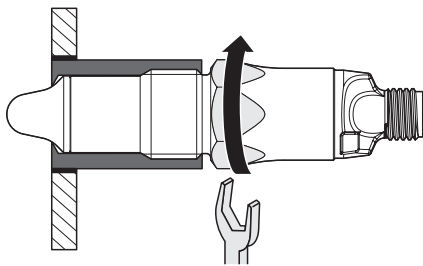
- ▶ W przypadku pracy z niebezpiecznymi materiałami (np. kwasy, ługi) nosić stosowne wyposażenie ochronne.
- ▶ Przed montażem czujnika opróżnić zbiornik i przewody rurowe.



PL20S z następującymi przyłączami procesowymi:

- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07)
- 1/2-14 NPT (BCID N02)

- ✓ Zbiornik i przewody rurowe są opróżnione z medium.
- ▶ Uszczelnić gwint czujnika za pomocą taśmy teflonowej (PTFE).
- ▶ Przykręcić czujnik.
Moment dokręcania, G 1/2 A: maks. 30 Nm
Moment dokręcania, NPT: maks. 20 Nm



PL20S z następującymi przyłączami procesowymi:

- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07) z przemysłową mufą spawalniczą do zastosowania uniwersalnego, Ø 30 x 26 (ZPW1-711, ZPW1-721)
- G 1/2 A higieniczne (BCID A03) z mufą spawalniczą lub adapterem Baumer
- G 1/2 A DIN 3852-E (BCID G51)

W przypadku tych przyłączy procesowych nie wykonuje się uszczelnienia taśmą teflonową (PTFE) ani elastomerowego.

- ✓ Zbiornik i przewody rurowe są opróżnione z medium.
- ✓ Adapter lub mufa spawalnicza są zamontowane bez martwego obszaru.
- ▶ Przykręcić czujnik.
Moment dokręcania: 15 ... 20 Nm

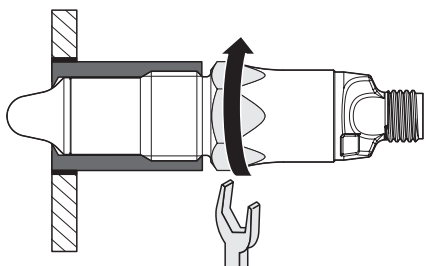
5.2 Montaż PL20H



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie zdrowia przez zanieczyszczone medium

- ▶ Stosować wyłącznie mufy spawalnicze oraz adaptery firmy Baumer.
- ▶ Nie uszczelniać przyłącza procesowego taśmą teflonową (PTFE) ani elastomerowo.
- ▶ Przeprowadzanie prac spawalniczych zlecać wyłącznie spawaczom przeszkolonych w zakresie pracy w branży higienicznej.

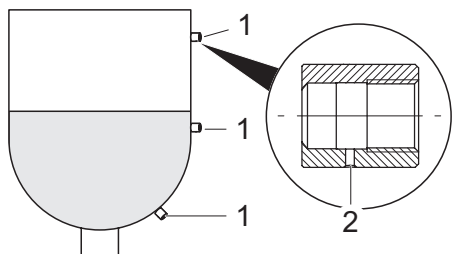


PL20H z następującym przyłączem procesowym:

- G 1/2 A higieniczne, BCID A03

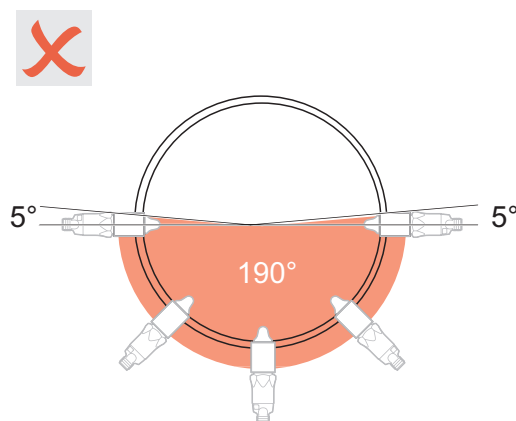
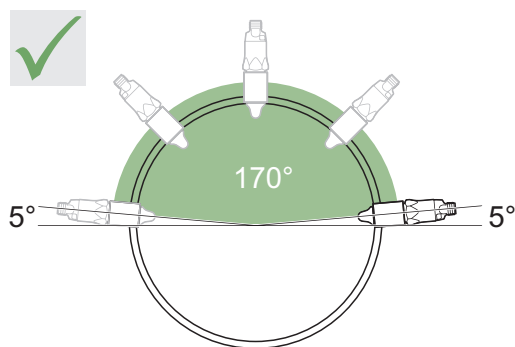
- ✓ Mufa spawalnicza lub adapter są zamontowane w sposób higieniczny i wewnątrz przylegająco.
- ✓ Połączenia spawane są wygładzone do chropowatości $Ra < 0,8 \mu m$.
- ✓ Otwór przeciekowy skierowany jest ku dołowi.
- ▶ Przykręcić czujnik.
Moment dokręcania: 15 ... 20 Nm

Przykład montażu z mufą spawalniczą ZPW3-321



- 1 ZPW3-321
- 2 Otwór przeciekowy

Przykład montażu z mufą spawalniczą ZPW2-326 lub ZPW2-327



6. Aprobaty



Certyfikat EHEDG obowiązuje tylko w połączeniu z określonymi elementami wbudowanymi.



Wymagania „3-A Sanitary Standard” spełnione są wyłącznie z określonymi elementami wbudowanymi. Elementy te są oznaczone logo 3-A.



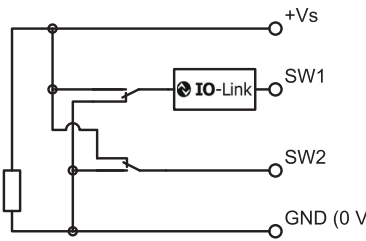
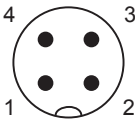
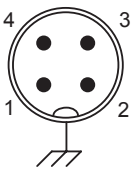
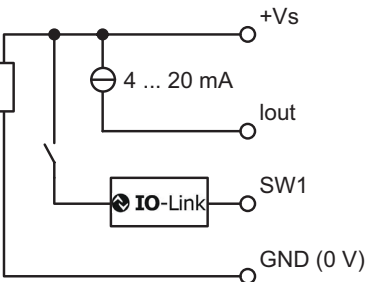
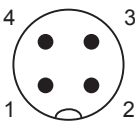
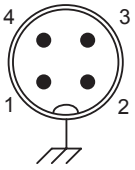
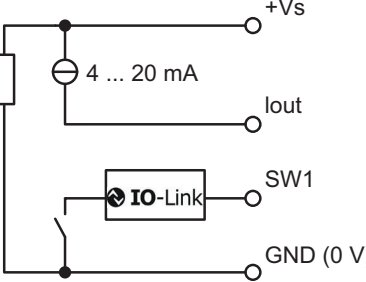
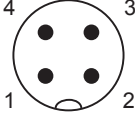
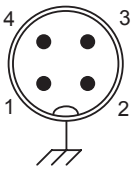
Zatwierdzony przez Underwriter Laboratories (UL) do użytku w USA i Kanadzie jako przemysłowe urządzenie kontrolne.

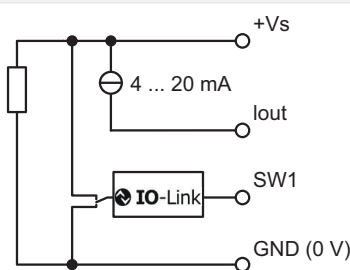
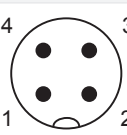
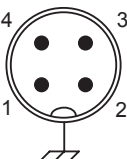
Więcej informacji na temat aprobata i certyfikatów znaleźć można na stronie produktów w witrynie www.baumer.com.

7. Podłączenie elektryczne

Rodzaj wyjścia	Schemat podłączenia	Podłączenie elektryczne	Funkcja	Przyporządkowanie pinów
Wyjście programowalne IO-Link PNP			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 V)	3
Wyjście programowalne IO-Link NPN			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 V)	3
			Masa obudowy	Gwint wtyku

Wyzwalacz adaptacyjny –
 higieniczna/przemysłowa

Rodzaj wyjścia	Schemat podłączenia	Podłączenie elektryczne	Funkcja	Przyporządkowanie pinów
Wyjście programowalne IO-Link Cyfrowe (push-pull)			+ Vs	1
			+ Vs	1
Wyjście programowalne IO-Link PNP + analog. 4 ... 20 mA			+ Vs	1
			+ Vs	1
Wyjście programowalne IO-Link NPN + analog. 4 ... 20 mA			+ Vs	1
			+ Vs	1

Rodzaj wyjścia	Schemat podłączenia	Podłączenie elektryczne	Funkcja	Przyporządkowanie pinów
Wyjście programowalne IO-Link + analog. 4 ... 20 mA Cyfrowe (push-pull)			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) Masa obudowy	1 4 2 3 Gwint wtyku

8. Konfiguracja

Nastaw czujnika można dokonywać za pomocą qTeach, zdalna kalibracja, narzędzia FlexProgrammer 9701 lub interfejsu IO-Link Master. Możliwe są następujące tryby wyzwalania:

- Wyzwalacz adaptacyjny
- Wyzwalacz zakresowy
- Wyjście analogowe 4 ... 20 mA

Dokładniejszy opis różnych trybów wyjściowych oraz ustawień parametrów zawiera rozdział „14. Przegląd konfiguracji i ustawienia robocze” na stronie 12.

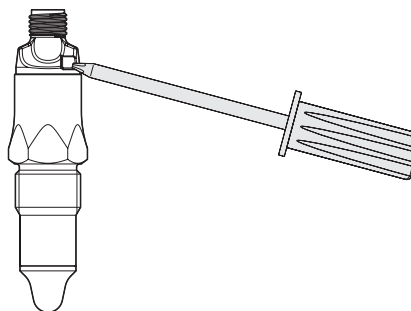
Konfiguracja za pomocą qTeach

Za pomocą qTeach można skonfigurować rodzaje wyzwalaczy dla SW1 i SW2. Logiką przełączania dla SW1 i SW2 jest zestyk zwierny (NO). Graficzny widok procesu konfiguracji zawiera rozdział „14.5 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach” na stronie 15.

Wskazówka: Konfiguracja jest możliwa tylko przez pierwsze 5 minut po podłączeniu czujnika do zasilania. Po tym czasie qTeach zostaje zablokowany.

Procedura

- ✓ Czujnik jest podłączony.
- ▶ Przyłożyć do detektora qTeach śrubokręt lub inny metalowy przedmiot.



Dioda LED miga na fioletowo, sygnalizując aktywację menu qTeach.

Dioda LED zmienia kolor w odstępach 3-sekundowych pomiędzy poszczególnymi opcjami ustawień:

- Fioletowy: Wyjście z trybu qTeach bez wprowadzania jakichkolwiek zmian.
 - Biały: Ustawienie wyzwalacza adaptacyjnego na zero (uczenie w stanie pustego zbiornika)
 - Pomarańczowy: Przywrócenie ustawień domyślnych
- ▶ Gdy tylko dioda LED zaświeci się w kolorze wymaganego działania, należy wyjąć śrubokręt z czujnika qTeach.

Konfiguracja z użyciem Fernteach

Za pomocą Fernteach można w prosty sposób, bez użycia dodatkowych narzędzi, dokonywać nastaw czujników znajdujących się w trudno dostępnych miejscach. Za pomocą programu qTeach uczenie wyzwalacza adaptacyjnego może odbywać się w stanie pustego zbiornika (zerowanie), np. w celu wyeliminowania ewentualnych zakłóceń. Możliwe jest również przywrócenie domyślnych ustawień czujnika.

Hinweis: Fernteach muss mit FlexProgram aktiviert werden. Die Konfiguration ist nur in den ersten 5 Minuten nach Anschluss des Sensors an die Stromversorgung möglich. Während der 5 Minuten funktioniert der Schaltausgang, der konfiguriert wird, nicht.

- ✓ Zdalne uczenie zostało aktywowane przez FlexProgrammer 9701 przed instalacją czujnika.
- ▶ Zewrzeć wyjście przełączające SW1 na ponad 1 sekundę z GND (0 V).
Lampka LED szybko na czerwono.
- ▶ Kontynuować w sposób opisany w krokach 1 i 2 w części „Konfiguracja za pomocą qTeach”.
 - Przy tym zamiast śrubokręta używać GND.

Konfiguracja za pomocą IO-Link Master i Baumer Sensor Suite (BSS)

Punkty przełączania, histereza, tłumienie, tryb wyjściowy itp. można skonfigurować za pomocą IO-Link — IO-Link Master.

- ▶ Podłączyć IO-Link Master do czujnika.
- ▶ Podłączyć IO-Link Master do komputera i ustawić parametry za pomocą BSS.

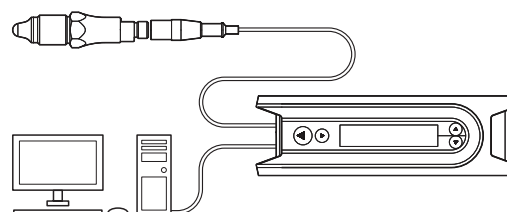
BSS jest wszechstronnym narzędziem programowym do oceny, testowania i parametryzacji urządzeń IO-Link. Ponadto BSS pozwala na podłączenie różnych urządzeń IO-Link, w tym urządzenia IO-Link USB-C.

Oprogramowanie BSS, odpowiedni podręcznik oraz szczegółowy opis parametrów IODD i danych procesowych są dostępne do pobrania na stronie produktu pod adresem www.baumer.com.

Konfiguracja za pomocą narzędzia FlexProgrammer 9701 i komputera

Punkty przełączania, histerezę, tłumienie, tryb wyjściowy itp. można skonfigurować za pomocą FlexProgram i FlexProgrammer 9701. Ponadto poprzez zastosowanie pomiaru online w oprogramowaniu FlexProgram można wyświetlić wizualizację wartości pomiarowych.

- ▶ Podłączyć narzędzie FlexProgrammer 9701 do czujnika:
 - Wersja z wtykiem M12: połączyć z czarnym wtykiem M12.
 - Wersja z kablem: Połączyć z zaciskami szczękowymi. Podłączyć czerwony zacisk do pinu 1 (+Vs) i czarny zacisk do pinu 3 (GND).
- ▶ Podłączyć FlexProgrammer 9701 do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem FlexProgram.
- ▶ Ustawić parametry (więcej informacji na ten temat w menu pomocy oprogramowania FlexProgram).



9. Usuwanie usterek

Usterka	Przyczyna	Postępowanie
Lampka LED nie świeci	Czujnik nie jest prawidłowo podłączony	▶ Sprawdzić wtyk i zasilanie elektryczne.
Lampka LED świeci na czerwono	Zwarcie Nieodpowiednie właściwości medium	▶ Usunąć zwarcie. ▶ Sprawdzić jakość sygnału za pomocą narzędzia FlexProgrammer.
Dioda LED miga na pomarańczowo	Niestabilne właściwości mediów, przełącznik nie został wyzwolony	▶ Sprawdzić jakość sygnału za pomocą IO-Link Master/FlexProgrammer 9701.
Lampka LED miga na czerwono	Błąd urządzenia	▶ Wymontować czujnik i odesłać do producenta.

10. Czyszczenie, konserwacja i naprawy

Czyszczenie

- ▶ W razie potrzeby oczyścić, zdezynfekować lub wysterylizować (CIP/SIP) czujnik.

Konserwacja

Regularna konserwacja nie jest wymagana.

Naprawy

- Nie dokonywać samodzielnych napraw czujnika.
- ▶ Uszkodzony czujnik przesłać do firmy Baumer.

11. Utylizacja



- ▶ Nie wyrzucać razem z odpadami z gospodarstwa domowego.
- ▶ Rozdzielić materiały i zutylizować je zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami.

12. Akcesoria

Adaptory i inne akcesoria można znaleźć na stronie www.baumer.com.

13. Dane techniczne

Warunki otoczenia

Temperatura robocza	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... -85 °C ■ -40 ... -60 °C, z sygnałem analogowym 4 ...20 mA
Temperatura przechowywania	■ -40 ... -85 °C
Wilgotność powietrza	■ < 98 % RH, wilg. względnej, kondensującej
Stopień ochrony	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 ■ IP69K (z odpowiednim kablem)
Drgania (EN 61373)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kategoria 2 (montaż na wózku skrętnym) Funkcjonalne krótkotrwałe: 5,4 m/s², 5...250 Hz, 10 min w XYZ Symulowane długotrwałe: 30,6 m/s², 5...250 Hz, 5 godzin w XYZ
Wstrząsy (EN 61373)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kategoria 2 (mocowanie na wózku skrętnym) 300 m/s², 18 ms, 3 poz. + 3 neg. w XYZ

Wyzwalacz adaptacyjny –
 higieniczna/przemysłowa
Zasilanie

Napięcie robocze ■ 8 ... 35 V DC

 Zabezpieczenie przed
 zamianą biegunów ■ Tak

 Pobór prądu
 (bez obciążenia) ■ średnio 25 mA,
 maks. 53 mA

Czas rozruchu ■ < 1,5 s

Parametry

Powtarzalność ■ ± 1 mm

Histereza ■ ± 1 mm

Czas zadziałania ■ < 150 ms

 Tłumienie ■ 0,1 ... 10,0 s
 (regulowane)
Sygnal wyjściowy
 Rodzaj wyjścia ■ PNP
 ■ NPN
 ■ Cyfrowe (push-pull)
 ■ 4 ... 20 mA

 Obciążenie
 prądowe ■ maks. 100 mA

 Odporność na
 zwarcia ■ Tak

 Spadek napię-
 cia ■ PNP: (+Vs -1.4 V) ± 0.5 V,
 Rload = 10 kΩ
 ■ NPN: (-Vs +0.6 V) ± 0.3 V,
 Rload = 10 kΩ

Prąd upływowy ■ maks. ± 100 µA

 Logika przełąc-
 zania ■ Zestyk zwierny (NO), low
 aktywne
 ■ Zestyk rozwierny (NC), high
 aktywne
Warunki procesowe

Kod zamówienia	Przyłącze procesowe	BCID	Procesowa		Tymczasowo (t < 1 h)	
			Temperatura procesowa przy Tamb < 50°C	Ciśnienie procesowe	Maks. temperatura procesowa przy Tamb < 50°C	Ciśnienie procesowe przy maks. temperaturze procesowej
			[°C]	[bar]	[°C]	[bar]
G070	G 1/2 A ISO 228-1 BSC	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A030	G1/2 A higieniczne	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
G510	G 1/2 A DIN 3852-E	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
N020	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A031	G1/2 A higieniczny, długość 82 mm	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A032	G1/2 A higieniczny, przyłącze przesuwne	A03	-40 ... 115	-1 ... 5	N/A	N/A

14. Przegląd konfiguracji

Oba wyjścia przełączające CleverLevel PL20H/S mogą zostać skonfigurowane niezależnie od siebie. Dla każdego wyjścia przełączającego można wybrać jeden z trzech typów wyzwalacza:

- Wyzwalacz adaptacyjny
- Wyzwalacz zakresowy
- Wyjście analogowe

Dokładniejsze informacje znaleźć można w kolejnych rozdziałach.

14.1 Wyzwalacz adaptacyjny

Wyzwalacz adaptacyjny to rozwiązanie typu plug and play. Nie wymaga on ręcznej konfiguracji czujnika, ponieważ sam konfiguruje sygnał wyjściowy automatycznie w odpowiedzi na nowe medium. Wyzwalacz adaptacyjny jest szczególnie przydatny do zastosowań obejmujących kleiste media lub często zmieniające się media.

Wyzwalacz adaptacyjny zazwyczaj nie wymaga żadnej konfiguracji, jednak jeżeli aktywowana zostanie konfiguracja rozszerzona, możliwe będzie nastawienie dolnej i górnej wartości zadanej adaptacyjnego okna wyzwalania, a także tłumienia. Dzięki funkcji stabilizacji pomiaru wyjście przełączające odpowiada dopiero po otrzymaniu stabilnego sygnału wejściowego przez 1 sekundę. Jeżeli funkcja stabilizacji pomiaru jest nieaktywna, wyjście przełączające odpowiada natychmiast po wykryciu zmiany na wejściu.

Jeśli jest to wymagane, uczenie wyzwalacza adaptacyjnego może odbywać się na przykład w stanie pustego zbiornika (zerowanie), aby stłumić wszelkie zakłócające wpływy, które mogą być obecne. Można to zrobić za pomocą qTeach (patrz strona 29) lub przez przywrócenie ustawień domyślnych. W przypadku przywrócenia ustawień domyślnych operacja zerowania jest wykonywana tylko po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.

Aby wyzwalacz adaptacyjny działał prawidłowo, spełnione muszą zostać następujące warunki:

- Podczas konfiguracji czujnik musi znajdować się na powietrzu.
- Sygnał wejściowy musi być stabilny.
- Różnica pomiędzy wartością niewyzwalającą a wartością wyzwalającą musi wynosić więcej niż 3 %.
- Jeżeli mierzone ma być nowe medium, którego wartość stałej dielektrycznej jest niższa od poprzednio skonfigurowanej wartości, to wierzchołek czujnika należy wyczyścić przed wprowadzeniem nowego medium do zbiornika lub rury.

Więcej informacji na ten temat znaleźć można w menu pomocy oprogramowania FlexProgram.

Wyzwalacz adaptacyjny – urządzenie wyjściowe

SW1 (NO) / SW2 (NO)	Ustawienie fabryczne
Konfiguracja rozszerzona	Nieaktywna
Dolna wartość zadana	0%
Górna wartość zadana	100%
Tłumienie	0 ms
Stabilizacja pomiaru	Aktywna

14.2 Sygnał analogowy 4 ... 20 mA

Sygnał analogowy (4 ... 20 mA) odwzorowuje cały zakres pomiarowy czujnika od 0 do 100 %. Za pomocą sygnału analogowego można analizować różne media będące w zastosowaniu.

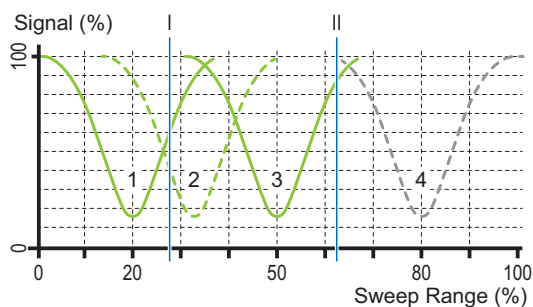
Możliwe jest przybliżenie zakresu pomiarowego czujnika w celu uzyskania większej rozdzielczości sygnału w przybliżonym obszarze. Ponadto możliwe jest odwrócenie sygnału analogowego.

Więcej informacji na ten temat znaleźć można w menu pomocy oprogramowania FlexProgram.

Urządzenie wyjściowe	Ustawienie fabryczne
Przybliżenie od	0%
Przybliżenie do	100%
Odwrócenie	Normalnie

14.3 Wyzwalacz zakresowy

Wyzwalacz zakresowy służy do wyzwalania przełącznika czujnika w określonym zakresie, np. w celu rozdzielenia określonych mediów. Okno przełączania można skonfigurować w zakresie 0 ... 100%. Wyzwalacz zakresowy zalecany jest do wykrywania i rozdzielania różnych warstw, np. oleju i wody lub piany i piwa.



- 1 Medium dobrze przewodzące
- 2 Przywarcie dobrze przewodzącego, przywierającego medium
- 3 Medium oleiste
- 4 Powietrze

Przykład konfiguracji dla zbiornika, który może być napełniany albo dobrze przewodzącym, przywierającym medium (np. przetworem owocowym), albo medium oleistym (np. mieszanką czekoladową).

Okna przełączania I i II są przykładowo ustawione tak, aby realizowane były następujące funkcje:

- Wykrywanie przetworu owocowego (1)
- Wyłączenie osadu z przetworu owocowego (2)
- Wykrywanie mieszanki czekoladowej (3)

Więcej informacji na ten temat znaleźć można w menu pomocy oprogramowania FlexProgram.

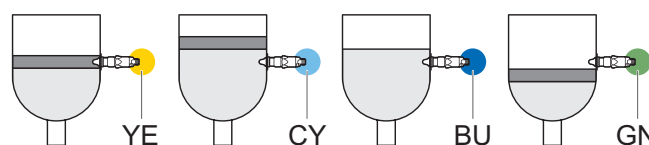
Wyzwalacz zakresowy – urządzenie wyjściowe

SW1 (NO) / SW2 (NO)	Ustawienie fabryczne
Okno przełączania, min.	0%
Okno przełączania, maks.	75,3%
Histeresa okna przełączania	2,4%
Tłumienie	0,1 s

14.4 Ustawienia fabryczne diod LED

Funkcja LED*		
SW1	SW2	Kolor diody LED
0	0	Zielony
1	0	Żółty
0	1	Turkusowy
1	1	Niebieski
Błąd	Błąd	Czerwony, miga
Zwarcie	Zwarcie	Czerwony

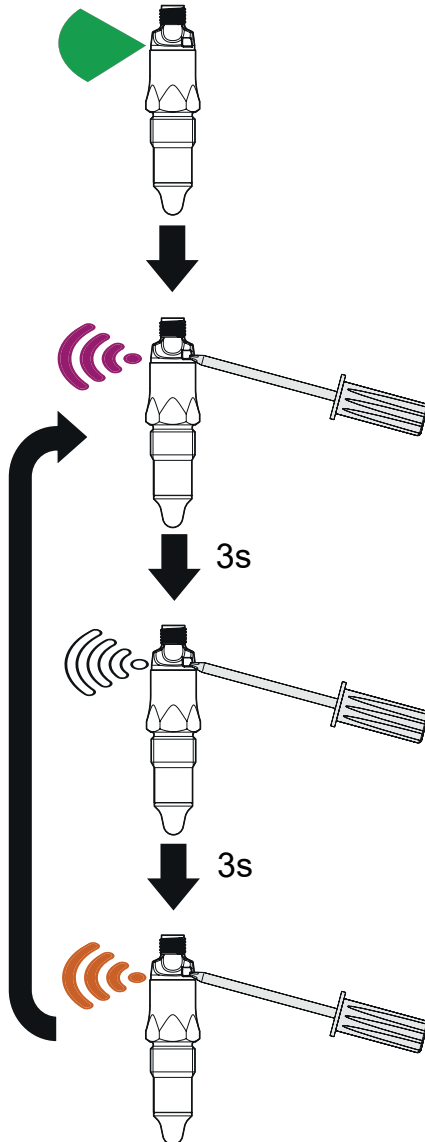
Przykłady kolorów



- YE = żółty: SW1 aktywne
- CY = turkusowy: SW2 aktywne
- BU = niebieski: SW1 i SW2 aktywne
- GN = zielony: SW1 i SW2 nieaktywne

*1 = aktywne, 0 = nieaktywne

14.5 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach



- ▶ Podłącz czujnik do zasilania.
- ▶ Przyłóż śrubokręt lub podobny metalowy przedmiot do czujnika qTeach. Wycofać się, gdy dioda LED zaświeci się w kolorze wymaganego działania:
 - Fioletowy: Wyjście z trybu qTeach bez wprowadzania jakichkolwiek zmian
 - Biały: Ustawienie wyzwalacza adaptacyjnego na zero (uczenie w stanie pustego zbiornika)
 - Pomarańczowy: Przywrócenie ustawień domyślnych

Przy ustawieniach fabrycznych włączona jest konfiguracja z użyciem qTeach; w razie potrzeby można wyłączyć ją w oprogramowaniu FlexProgram.

Pomiar poziomu napelnienia

CleverLevel® PL20H/S

Wyzwalacz adaptacyjny –
higieniczna/przemysłowa

 **Baumer**
Passion for Sensors

Оглавление

1. Безопасность.....	17	9. Устранение неполадок	25
2. Конструкция и принцип действия	17	10. Очистка, техобслуживание и ремонт....	25
3. Знаки в предупреждающих указаниях..	18	11. Утилизация	25
4. Транспортировка и хранение	18	12. Принадлежности.....	25
5. Монтаж	18	13. Технические характеристики	25
6. Допуски	21	14. Обзор конфигурации и заводские	
7. Подключение к электросети	21	настройки.....	27
8. Конфигурирование	23		

1. Безопасность

Использование по назначению

Датчик разрешено использовать только для определения уровня жидкостей и твердых веществ с диэлектрическим коэффициентом минимум 1,5.

Датчик следует использовать только со средами, к воздействию которых устойчивы материал корпуса и наконечник датчика.

Квалификация персонала

Привлекайте только персонал, прошедший обучение для выполнения описанных работ. В частности это касается монтажа, установки, конфигурирования и устранения неполадок. Убедитесь, что персонал изучил данное руководство.

Техническое состояние

Используйте датчик только в безупречном техническом состоянии.

Используйте только принадлежности от компании Baumer.

При использовании принадлежностей от других производителей компания Baumer не несет ответственности за последствия.

Опасность получения ожогов при горячей среде

Корпус датчика во время работы может нагреваться до температуры выше 50° С. При работе с горячей средой принимайте меры во избежание ожогов.

2. Конструкция и принцип действия

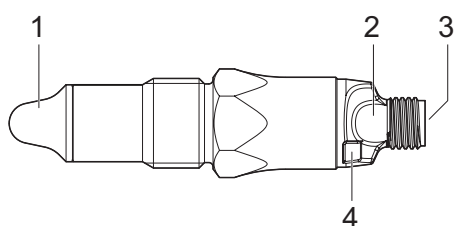


Рис. 1. Конструкция

- 1 Наконечник датчика
- 2 Светодиодный индикатор
- 3 Коннектор со штекером M12
- 4 Детектор qTeach

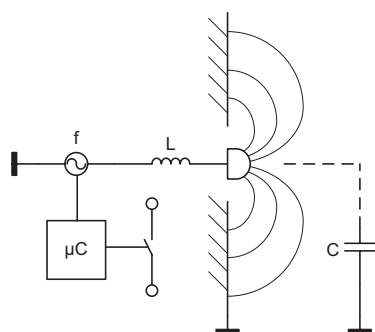



Рис. 2. Функция


Электрод, встроенный в наконечник датчика, вместе с окружающей средой образует конденсатор. Значение емкости определяется в зависимости от диэлектрического коэффициента (ДК) среды. Вместе с катушкой в электронном модуле датчика образуется резонансный контур. В зависимости от измеренной резонансной частоты и программируемых порогов срабатывания активируется переключающий сигнал.

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

3. Знаки в предупреждающих указаниях

Знак	Сигнальное слово	Пояснение
	ОПАСНОСТЬ	Ситуации, в которых неизбежными последствиями являются смерть или тяжелые травмы.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ситуации, в которых возможными последствиями являются смерть или тяжелые травмы.
	ОСТОРОЖНО	Ситуации, в которых возможными последствиями являются легкие травмы и травмы средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ	Материальный ущерб

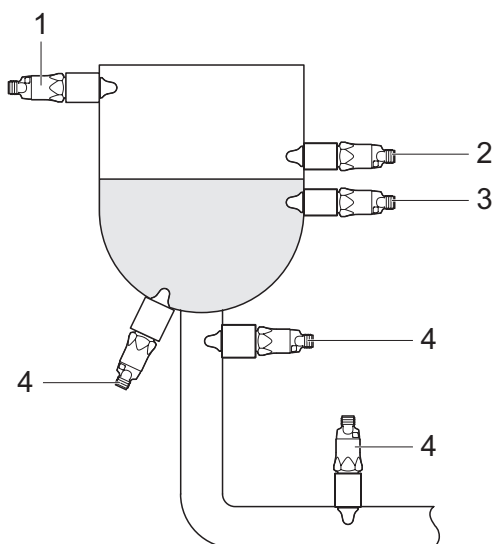
4. Транспортировка и хранение

-  **ВНИМАНИЕ**
Непреднамеренное изменение характеристик измерения
 Если датчик уронить, характеристики измерения могут измениться. Устранить этот дефект не удастся.
- ▶ Соблюдайте осторожность при транспортировке датчика и обращении с ним.

- ▶ Проверьте упаковку и датчик на предмет повреждений.
- ▶ При обнаружении повреждений: не используйте датчик.

- ▶ Обеспечьте защиту датчика от толчков и ударов при хранении.
 Температура хранения: -40 ... +85 °C
 Относительная влажность воздуха: < 98%

5. Монтаж



- 1 Защита от переполнения
- 2 Макс. уровень
- 3 Мин. уровень
- 4 Защита от сухого хода

Датчик можно установить на емкости в любом положении.

Датчик, установленный сверху (1), предотвращает переполнение емкости. Установленные немного ниже датчики фиксируют максимальный (2) и минимальный (3) уровень. Датчик, установленный в самом низу или на сливной трубе (4), предотвращает работу насоса на сухом ходу.

При установке датчика в трубопровод следует использовать тип триггерной схемы «Триггер на базе окон». При установке в трубопровод функциональность адаптивного триггера может быть ограничена.

Рис. 3. Варианты установки

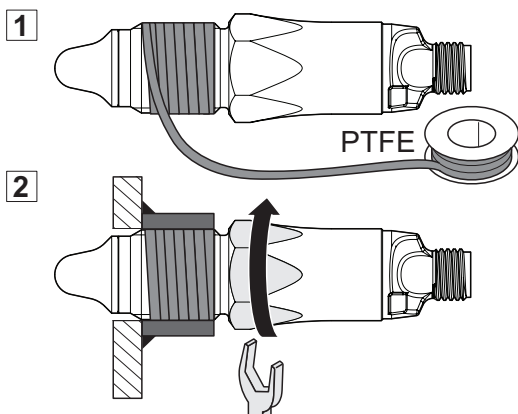
5.1 Монтаж PL20S



ОПАСНОСТЬ

Опасность для здоровья при использовании опасной среды

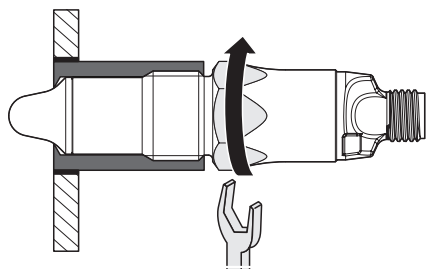
- ▶ При работе с опасными средами (кислотами, щелочами и т. д.) используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Перед монтажом опорожните емкость и трубопроводы.



PL20S со следующими технологическими соединениями:

- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07)
- 1/2-14 NPT (BCID N02)

- ✓ В емкости и трубопроводах отсутствует среда.
- ▶ Уплотните резьбу на датчике тефлоновой лентой (ПТФЭ).
- ▶ Вкрутите датчик.
Момент затяжки G 1/2 A: макс. 30 Н·м
Момент затяжки NPT: макс. 20 Н·м



PL20S со следующими технологическими соединениями:

- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07) с промышленной приварной муфтой для универсальной вставки Ø 30 x 26 (ZPW1-711, ZPW1-721)
- G 1/2 A, исполнение в соответствии с нормами гигиены (BCID A03), с приварной муфтой или адаптером Baumer.
- G 1/2 A DIN 3852-E (BCID G51)

При использовании данных технологических соединений уплотнение тефлоновой лентой (ПТФЭ) или эластомером не требуется.

- ✓ В емкости и трубопроводах отсутствует среда.
- ✓ Адаптер или приварная муфта устанавливается без мертвого пространства.
- ▶ Вкрутите датчик.
Момент затяжки: 15 ...20 Н·м

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

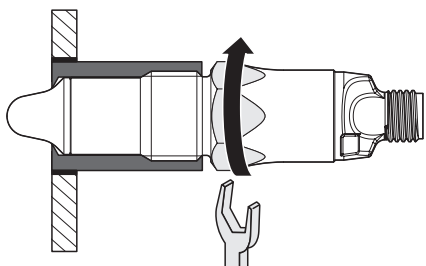
5.2 Монтаж PL20H



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для здоровья при загрязнении среды

- ▶ Используйте только приварные муфты или адаптеры Baumer.
- ▶ Не уплотняйте технологическое соединение тефлоновой лентой (ПТФЭ) или эластомером.
- ▶ Привлекайте только сварщиков, обученных выполнять работы с повышенными требованиями к гигиене.

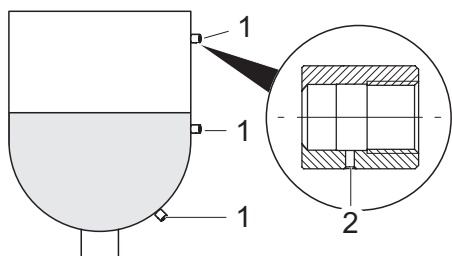


PL20H со следующим технологическим соединением:

- G 1/2 A, в соответствии с нормами гигиены, BCID A03

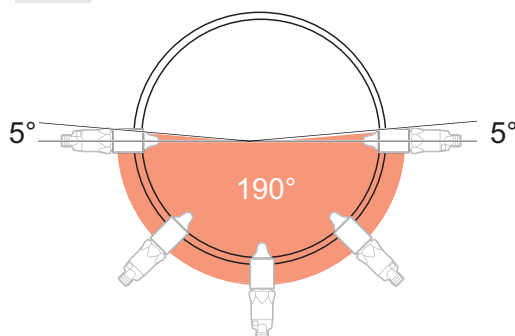
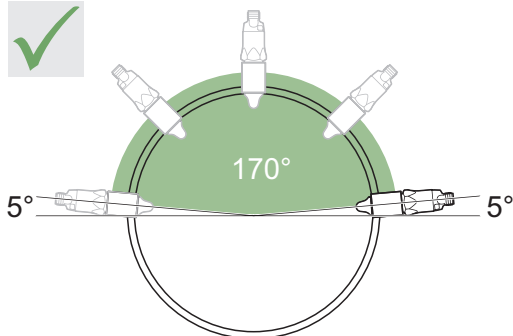
- ✓ Приварная муфта или адаптер монтируется с соблюдением норм гигиены и заподлицо изнутри.
- ✓ Сварные швы сглажены до Ra <0,8 мкм.
- ✓ Сливное отверстие направлено вниз.
- ▶ Вкрутите датчик.
Момент затяжки: 15 ...20 Н·м

Пример монтажа с приварной муфтой ZPW3-321



- 1 ZPW3-321
- 2 Сливное отверстие

Пример монтажа с приварной муфтой ZPW2-326 или ZPW2-327



6. Допуски



Сертификат EHEDG действителен только при использовании соответствующих компонентов.



Требования «3-A Sanitary Standard» выполняются только при использовании соответствующих компонентов. На этих компонентах есть логотип 3-A.



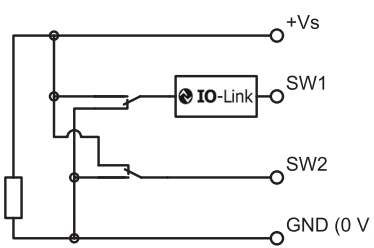
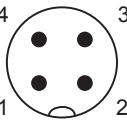
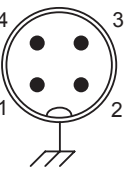
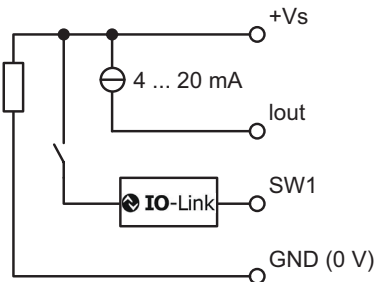
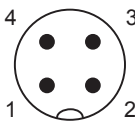
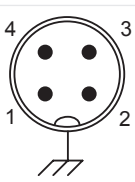
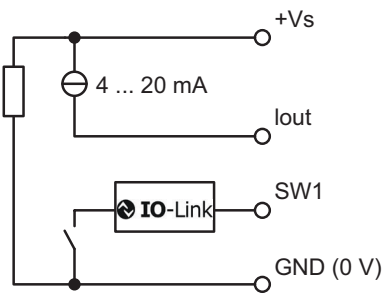
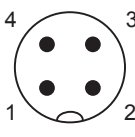
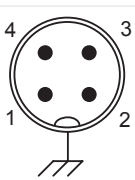
Сертифицировано Underwriter Laboratories (UL) для эксплуатации в США и Канаде в качестве промышленного контрольного прибора.

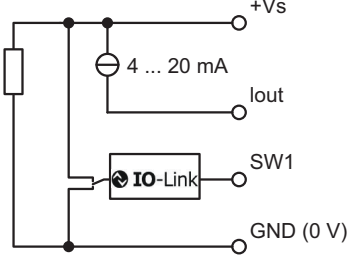
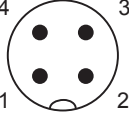
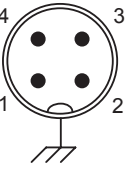
Подробная информация о допусках и сертификации содержится на странице изделия на сайте www.baumer.com.

7. Подключение к электросети

Тип вывода	Схема замещения	Подключение к электросети	Функция	Назначение контактов
Программируемый выход IO-Link PNP			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 B)	3
Программируемый выход IO-Link NPN			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 B)	3
			Заземление	Резьба штекера

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

Тип вывода	Схема замещения	Подключение к электросети	Функция	Назначение контактов
Программируемый выход IO-Link Цифровой (push-pull)			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
Программируемый выход IO-Link PNP + аналоговый 4... 20 мА			SW2	2
			GND (0 В)	3
Программируемый выход IO-Link NPN + аналоговый 4... 20 мА			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 В)	3
			Заземление	Резьба штекера

Тип вывода	Схема замещения	Подключение к электросети	Функция	Назначение контактов
Программируемый выход IO-Link + аналоговый 4 ... 20 мА Цифровой (push-pull)			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 В)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 В)	3
			Заземление	Резьба штекера

8. Конфигурирование

Датчик можно настраивать с помощью qTeach, Дистанционное обучение датчиков, FlexProgrammer 9701 или IO-Link Master. Возможны следующие триггерные режимы:

- Адаптивный триггер
- Триггер на базе окон
- Аналоговый выход 4 ... 20 мА

Подробное описание различных режимов вывода и настроек параметров дано в разделе „14. Обзор конфигурации и заводские настройки“ на странице 27.

Конфигурирование с помощью qTeach

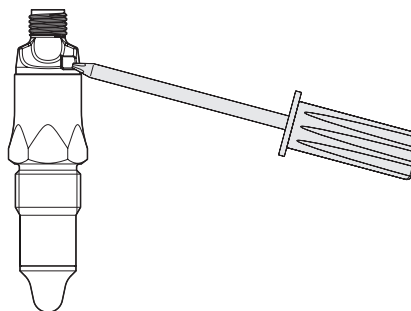
Функция qTeach позволяет обучить адаптивный триггер в состоянии пустого резервуара (обнуление), например, для подавления возможного влияния помех.

Конфигурирование возможно только в течение первых 5 минут после подключения питания. Затем qTeach блокируется.

Указания: графический обзор процесса конфигурирования вы найдете в разделе „15.4 Конфигурирование с помощью qTeach“ на странице 30

Процедура

- ✓ Подключение датчика присутствует.
- ▶ Приложите отвертку или другой металлический предмет к детектору qTeach.



Светодиод мигает фиолетовым цветом, сигнализируя об активации меню qTeach. Светодиод меняет цвет с интервалом в 3 секунды между отдельными опциями настройки:

- Фиолетовый: Выход из режима qTeach без каких-либо изменений.
 - Белый: Установить адаптивный триггер на ноль (обучение в состоянии пустого бака).
 - Оранжевый: Восстановить настройки по умолчанию.
- ▶ Как только светодиод загорится цветом требуемого действия, выньте отвертку из детектора qTeach.

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

Конфигурирование с помощью Дистанционное обучение датчиков

Инструмент Дистанционное обучение датчиков позволяет легко конфигурировать датчики, установленные в недоступных местах.

С помощью Дистанционное обучение датчиков адаптивного триггера может осуществляться в состоянии пустого бака, если это необходимо (обнуление), например, для подавления возможного влияния помех.

Также возможно восстановление настроек датчика по умолчанию.

Указания: необходимо активировать Дистанционное обучение датчиков с помощью FlexProgram. Конфигурировать датчик можно только в первые 5 минут после его подключения к электропитанию. В течение этих 5 минут конфигурируемый коммутационный выход не работает.

- ✓ Удаленное обучение активируется FlexProgrammer 9701 перед установкой датчика.
- ▶ ffКоммутационный выход, для которого активирован Дистанционное обучение датчиков, накоротко замкните с GND (0 В).
 - Светодиодный индикатор часто мигает красным светом.
- ▶ Далее, как описано „Конфигурирование с помощью qTeach“, шаг 1 и 2.
 - При этом вместо отвертки используйте GND.

Конфигурирование с помощью IO-Link Master и Baumer Sensor Suite (BSS)

Точки переключения, гистерезис, затухание, режим вывода и т. п. можно конфигурировать с помощью IO-Link Master.

- ▶ Подсоедините IO-Link Master к датчику.
- ▶ Подключите IO-Link мастер к ПК и установите параметры с помощью BSS.

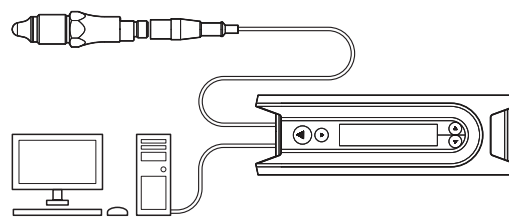
BSS - это универсальное программное обеспечение для эвалюации, тестирования и параметризации устройств IO-Link. Кроме того, BSS позволяет подключать различные мастера IO-Link, включая мастера USB-C IO-Link.

Программное обеспечение BSS, соответствующее руководство и подробное описание параметров IODD и данных процесса доступны для загрузки на странице продукта по адресу www.baumer.com.

Конфигурирование с помощью FlexProgrammer 9701 и ПК

Точки переключения, гистерезис, затухание, режим вывода и т. п. можно конфигурировать с помощью FlexProgram и FlexProgrammer 9701. Кроме того, применение функции измерения онлайн в FlexProgram позволяет визуализировать измеренное значение.

- ▶ Подключите FlexProgrammer 9701 к датчику:
 - Версия с разъемом M12: подключите с помощью черного разъема M12.
 - Версия с кабелем: подключите с помощью пружинных зажимов. Красный зажим подсоедините к контакту 1 (+Vs), а черный — к контакту 3 (GND).
- ▶ Соедините FlexProgrammer 9701 с PC, на который установлена программа FlexProgram.
- ▶ Задайте параметры (подробнее см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram).



9. Устранение неполадок

Неполадка	Причина	Мера
Светодиодный индикатор не светится	Датчик подключен неправильно	▶ Проверьте штекер и питание.
Светодиодный индикатор светится красным	Короткое замыкание	▶ Устраните короткое замыкание.
Светодиодный индикатор мигает оранжевым	Нестабильные свойства среды, переключатель не срабатывает	▶ Проверьте качество сигнала с помощью IO-Link Master / FlexProgrammer 9701.
Светодиодный индикатор мигает красным	Ошибка устройства	▶ Демонтируйте датчик и отправьте производителю.

10. Очистка, техобслуживание и ремонт

Очистка

- ▶ Очищайте, дезинфицируйте или стерилизуйте датчик по мере необходимости (CIP/SIP).

Ремонт

- Не ремонтируйте датчик самостоятельно.
- ▶ В случае повреждения датчика отправьте его в компанию Baumer.

Техобслуживание

Регулярное техобслуживание не требуется.

11. Утилизация



- ▶ Не выбрасывайте изделие вместе с бытовыми отходами.
- ▶ Отсортируйте материалы и утилизируйте их в соответствии с предписаниями, действующими в вашей стране.

12. Принадлежности

Адаптеры и другие принадлежности можно найти на сайте www.baumer.com.

13. Технические характеристики

Условия окружающей среды

Рабочая температура	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... -85 °C ■ -40 ... -60 °C, с аналоговым сигналом 4 ... 20 мА
Температура хранения	■ -40 ... -85 °C
Влажность воздуха	■ < 98 %, допускается конденсация
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 ■ IP69K (с соответствующим кабелем)
Колебания (EN 61373)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Категория 2 (воздействие на поворотную стойку) Кратковременно при работе: 5,4 м/с², 5—250 Гц, 10 мин в направлениях XYZ ■ Долговременно при симуляции: 30,6 м/с², 5—250 Гц, 5 часов в направлениях XYZ
Ударная нагрузка (EN 61373)	■ Категория 2 (воздействие на поворотную стойку) 300 м/с ² , 18 мс, 3 полож. + 3 отриц. в направлениях XYZ

CleverLevel® PL20H/S

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

Питание		Выходной сигнал	
Рабочее напряжение	■ 8 ... 35 В, постоянный ток	Тип вывода	■ PNP ■ NPN ■ Цифровой (push-pull) ■ 4 ... 20 мА
Защита от неправильной полярности	■ Да	Токовая нагрузка	■ Макс. 100°мА.
Потребление тока (без нагрузки)	■ 25 мА тип., 53 мА макс.	Стойкость к коротким замыканиям	■ Да
Время запуска	■ < 1,5 с	Падение напряжения	■ Замыкающий контакт (НР), активный низкий уровень ■ Размыкающий контакт (НЗ), активный высокий уровень
Характеристики		Ток утечки	■ макс. ±100 мкА
Повторяемость результатов	■ ± 1 мм	Комбинационная логика	■ Замыкающий контакт (НР), активный низкий уровень ■ Размыкающий контакт (НЗ), активный высокий уровень
Гистерезис	■ ± 1 мм		
Время срабатывания	■ < 150 мс		
Затухание сигнала	■ 0,1 ... 10,0 с (настраивается)		

Условия работы

Код для заказа	Технологическое соединение	BCID	Непрерывно		Временно (t < 1 ч)	
			Технологическая температура при Токр < 50° С [°С]	Технологическое давление [бар]	Макс. технологическая температура при Токр < 50° С [°С]	Технологическое давление при макс. технологической температуре [бар]
G070	G 1/2 A ISO 228-1 BSC	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A030	G1/2 A, в соответствии с нормами гигиены	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
G510	G 1/2 A DIN 3852-E	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
N020	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A031	G1/2 A, в соответствии с нормами гигиены, длина 82 мм	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
A032	G1/2 A, в соответствии с нормами гигиены, передвижное соединение	A03	-40 ... 115	-1 ... 5	N/A	N/A

14. Обзор конфигурации и заводские настройки

Оба коммутационных выхода CleverLevel PL20H/S можно конфигурировать независимо друг от друга. Для каждого коммутационного выхода можно выбрать один из трех типов триггерной схемы:

- Адаптивный триггер
- Триггер на базе окон
- Аналоговый выход

Подробная информация приведена в следующих разделах.

14.1 Адаптивный триггер

Адаптивный триггер представляет собой решение Plug-and-Play. В адаптивном триггере не требуется ручное конфигурирование датчика, поскольку этот триггер автоматически конфигурирует выходной сигнал, реагируя на новую среду. Адаптивный триггер очень полезен при работе с клейкими средами или при частой смене сред.

Обычно конфигурировать адаптивный триггер не нужно, однако если активированы расширенные настройки, можно задать минимальные и максимальные значения для триггерного окна и настроить затухание. Благодаря функции стабилизации измерения коммутационный выход срабатывает только при условии, что входной сигнал остается стабильным на протяжении 1 секунды. Если функция стабилизации измерения неактивна, коммутационный выход срабатывает при любом изменении входного сигнала.

При необходимости обучение адаптивному триггеру можно проводить в состоянии пустого резервуара (обнуление), например, чтобы подавить любое мешающее влияние, которое может присутствовать. Это делается с помощью qTeach (см. стр. 29) или путем восстановления по умолчанию. В случае восстановления по умолчанию операция обнуления выполняется только после выключения и повторного включения питания.

Чтобы адаптивный триггер имел полную работоспособность, необходимо соблюдать следующие условия:

- Во время настройки датчик должен находиться в воздухе.
- Входной сигнал должен быть стабильным.
- Разность значений на границе диапазонов несрабатывания и срабатывания должна составлять более 3 %.
- Если нужно выполнить измерения для новой среды, диэлектрический коэффициент которой ниже заданного ранее, следует очистить наконечник датчика перед подачей новой среды в резервуар или трубопровод.

Подробнее об этом см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram.

Адаптивный триггер. Настройка выхода SW1 (NO) / SW2 (NO)

Настройка	Заводская настройка
Расширенные настройки	Деактивировано
Минимальное заданное значение	0%
Максимальное заданное значение	100%
Затухание сигнала	0 мс
Стабилизация измерения	Активировано

Настройка	Заводская настройка
Расширенные настройки	Деактивировано
Минимальное заданное значение	0%
Максимальное заданное значение	100%
Затухание сигнала	0 мс
Стабилизация измерения	Активировано

14.2 Аналоговый 4 ... 20 мА

Аналоговый сигнал (4 ... 20 мА) отображается диапазон измерения датчика от 0 до 100%.

Аналоговый сигнал позволяет анализировать различные среды в конкретном случае применения.

Диапазон измерения датчика можно масштабировать, чтобы добиться большего разрешения сигнала в заданном диапазоне. Кроме того, возможно обращение аналогового сигнала.

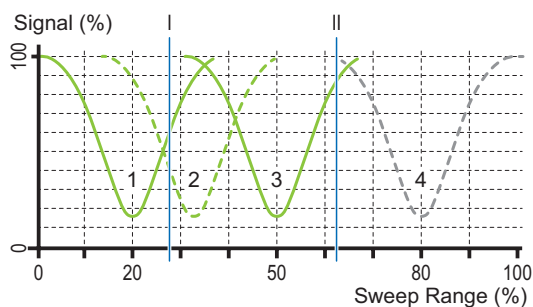
Подробнее об этом см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram.

Настройка выхода	Заводская настройка
Масштаб от	0%
Масштаб до	100%
Обращение	Норма

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

14.3 Триггер на базе окон

Триггер на базе окон служит для того, чтобы запустить переключатель датчика в рамках заданного диапазона — например, для отделения определенной среды. Окно переключения конфигурируется в диапазоне 0 ... 100%. Триггер на базе окон рекомендуется использовать для обнаружения и разделения различных слоев, например воды и масла или пены и пива.



- 1 Среда с высокой электрической проводимостью
- 2 Отложение из среды с высокой электрической проводимостью / адгезивными свойствами
- 3 Маслянистая среда
- 4 Воздух

Пример конфигурации для емкости, которая может быть заполнена средой с высокой электрической проводимостью и адгезивными свойствами (например, фруктовой массой) или маслянистой средой (например, шоколадной смесью). Окна переключения I и II в данном примере настроены таким образом, чтобы выполнялись следующие функции:

- Обнаружение фруктовой массы (1)
- Исключение налипания фруктовой массы (2)
- Обнаружение шоколадной смеси (3)

Подробнее об этом см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram.

Триггер на базе окон. Настройка выхода

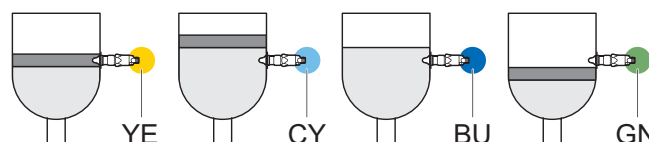
SW1 (NO) / SW2 (NO)	Заводская настройка
Окно переключения, мин.	0%
Окно переключения, макс.	75,3%
Гистерезис окон переключения	2,4%
Затухание сигнала	0,1 с

14.4 Заводские настройки светодиодных индикаторов

Функция индикатора*		Цвет светодиодного индикатора
SW1	SW2	
0	0	Зеленый
1	0	Желтый
0	1	Бирюзовый
1	1	Синий
Ошибка	Ошибка	Красный, мигает
Короткое замыкание	Короткое замыкание	Красный

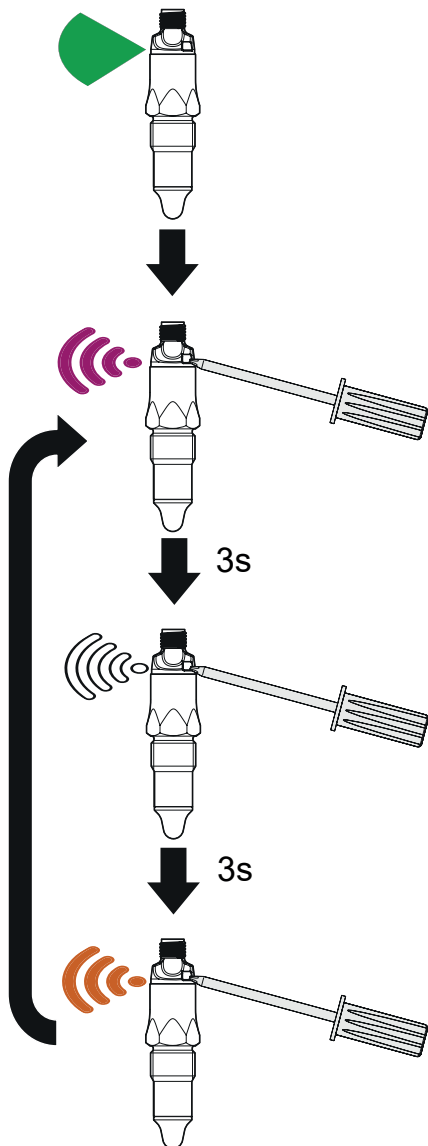
*1 = активен, 0 = неактивен

Примеры цвета



- YE = желтый: SW1 активен
- CY = бирюзовый: SW2 активен
- BU = синий: SW1 и SW2 активны
- GN = зеленый: SW1 и SW2 неактивны

14.5 Конфигурирование с помощью qTeach



- ▶ Подключите датчик к источнику питания.
- ▶ Поместите отвертку или аналогичный металлический предмет на детектор qTeach. Извлеките предмет, когда светодиод загорится цветом требуемого действия:
 - Фиолетовый: Выход из режима qTeach без каких-либо изменений.
 - Белый: Установить адаптивный триггер на ноль (обучение в состоянии пустого бака).
 - Оранжевый: Восстановить настройки по умолчанию.

Конфигурирование с помощью qTeach задано в заводских настройках, но может быть деактивировано в FlexProgram, если нужно.

Измерение уровня заполнения

CleverLevel® PL20H/S

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

 **Baumer**
Passion for Sensors

目录

1. 安全性	31	9. 故障排除	39
2. 结构和功能	31	10. 清洁、维护和维修	39
3. 警告提示中的图标	32	11. 处置	39
4. 运输和存放	32	12. 附件	39
5. 装配	32	13. 技术数据	39
6. 许可	35	14. 配置概览	40
7. 电气接口	35		
8. 配置	37		

1. 安全性

规定用途

该传感器仅可用于检测介电常数大于1.5的液体和固体的物位。
该传感器仅用于对壳体材料和传感器探头没有腐蚀性的介质。

人员资质

仅任用接受过所述操作培训的人员。尤其适用于装配、安装、配置和故障排除。
确保操作人员阅读并理解了本说明。

技术状态

仅在技术良好的状态下使用该传感器。
仅可使用 Baumer 的附件。
堡盟对其他生产商的附件造成的质量事故不承担任何责任。

过热介质造成烫坏危险

传感器壳体在运行过程中可升温至 50 °C。使用时必须防止过热介质造成传感器烫坏。

2. 结构和功能

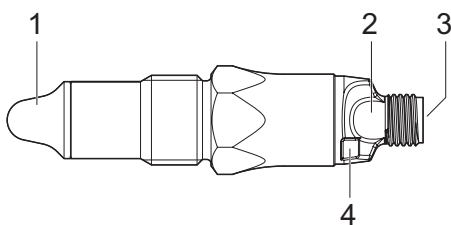


图. 1. 结构

- 1 传感器探头
- 2 LED
- 3 带插头 M12 的接口
- 4 qTeach 探测器

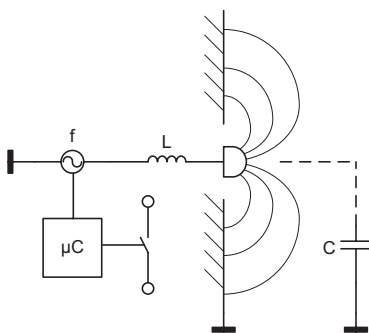



图. 2. 功能

集成到传感器尖端的电极在周围环境中充当电容器。
介电常数 (DK 值) 决定了电容值。虚拟电容器和传感器内置线圈形成谐振电路。开关信号是根据所测谐振频率和可编程触发器类型而激活。

3. 警告提示中的图标

图标	警告词	说明
	危险	导致死亡或重伤的情况。
	警告	可能会导致死亡或重伤的情况。
	小心	可能导致轻度或中度伤害的情况。
	注意	物品损坏

4. 运输和存放



注意 意外改变测量功能

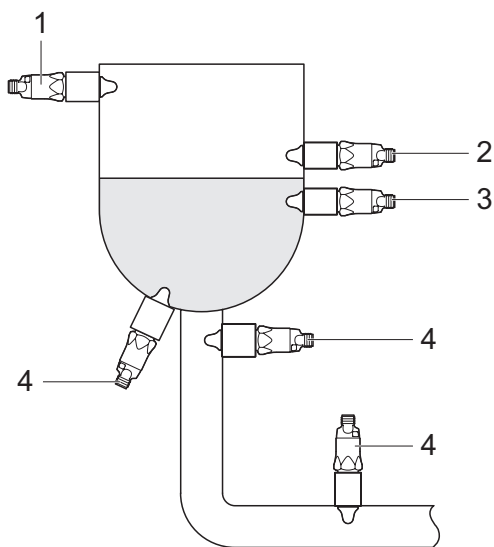
如果传感器掉落，其测量功能可能会改变。此类错误无法更正。

▶ 小心拿取和运输传感器。

- ▶ 检查包装和传感器是否损坏。
- ▶ 如果损坏: 请勿使用传感器。

- ▶ 传感器储存时应防震。
储存温度: -40 ... +85 °C
相对湿度: < 98 %

5. 装配



- 1 满溢防护装置
- 2 高位报警
- 3 低位报警
- 4 空转保护

该传感器可以安装在容器上的任意位置。

安装在容器上方的传感器 (1) 可防止溢出。安装在下方的其他传感器可检测最大 (2) 或最小 (3) 极限液位。安装在下方或排出管上的传感器 (4) 可防止所连接的泵干转。

在管道中安装传感器时, 应使用窗口触发作为触发功能。在管道中安装传感器时, 自适应触发器的功能有限。

在管道中安装传感器时, 应使用窗口触发作为触发功能。在管道中安装传感器时, 自适应触发器的功能有限。

图. 3. 安装方式

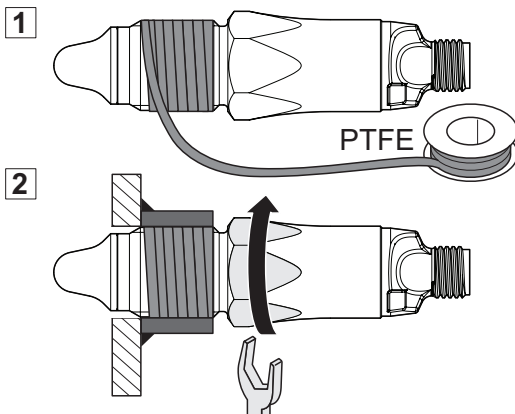
5.1 安装 PL20S



危险

危险介质导致受伤危险

- ▶ 对于危险介质（例如酸液、碱液），请穿戴防护装备。
- ▶ 安装前排空容器和管道。



带以下工艺接口的 PL20S:

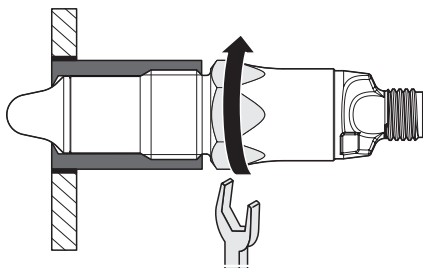
- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07)
- 1/2-14 NPT (BCID N02)

✓ 容器和管道已无介质。

- ▶ 使用特氟隆胶带 (PTFE) 缠绕在传感器的螺纹上面。
- ▶ 拧入传感器。

G 1/2 A 拧紧力矩: 最大 30Nm

NPT 拧紧力矩: 最大 20 Nm



带以下工艺接口的 PL20S:

- 带通用工业焊接套管 $\varnothing 30 \times 26$ (ZPW1-711, ZPW1-721) 的 G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07)
- G 1/2 A (BCID A03) 卫生型过程连接可以配堡盟焊座或转接头
- G 1/2 A DIN 3852-E (BCID G51)

对于这些过程接口, 不要使用特氟隆胶带 (PTFE) 或密封圈进行密封。

✓ 容器和管道已无介质。

✓ 转接头或者焊座的安装没有任何死角。

- ▶ 旋入传感器。

紧固扭矩: 15 ...20 Nm

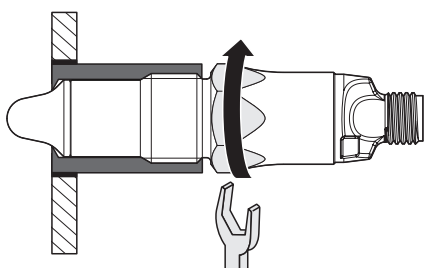
5.2 安装 PL20H



警告

污染介质导致的健康危害

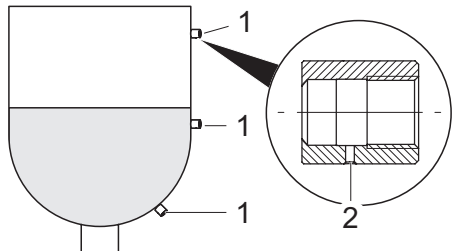
- ▶ 只能使用堡盟的焊座或转接头。
- ▶ 请勿使用特氟隆胶带 (PTFE) 或密封圈密封过程接口。
- ▶ 仅可由接受过卫生型产品操作培训的焊工执行焊接工作。



带以下工艺接口的 PL20H:

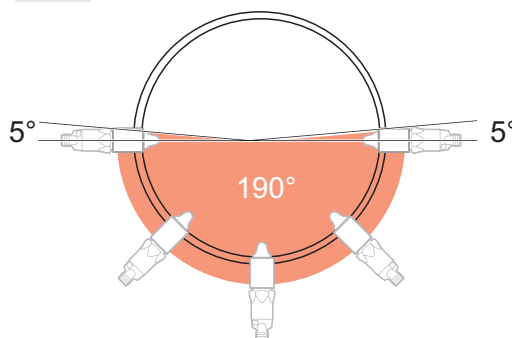
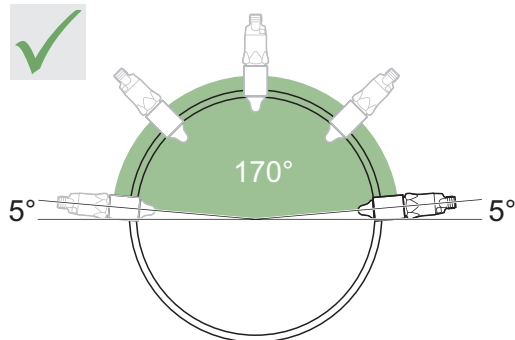
- 符合卫生要求的 G 1/2 A, BCID A03
- ✓ 已按卫生要求安装焊接套管或适配器, 且内侧齐平。
- ✓ 焊缝的粗糙度需要处理至 $Ra < 0.8\mu m$ 。
- ✓ 测漏孔朝下。
- ▶ 旋入传感器。
拧紧力矩: 15 ...20 Nm

使用焊接式焊座ZPW3-321的安装示例



- 1 ZPW3-321
- 2 测漏孔

以焊座ZPW2-326 或 ZPW2-327的安装为例



6. 许可



只有与适当的安装部件配合使用时, EHEDG 证书才有效。



只有与适当的安装部件配合使用时才可满足“3-A卫生标准”的要求。这些部件标记有 3-A 标识。



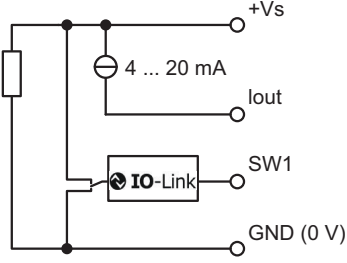
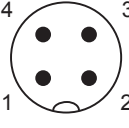
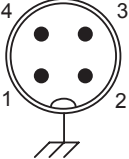
获得美国UL认证

有关批准和认证的更多信息, 请访问 www.baumer.com 上的产品页面。

7. 电气接口

输出信号类型	等效电路图	电气接口	功能	引脚分配
可编程输出 IO-Link PNP			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
可编程输出 IO-Link NPN			SW2	2
			GND (0 V)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 V)	3
			外壳质量	接头螺纹

输出信号类型	等效电路图	电气接口	功能	引脚分配
可编程输出 IO-Link 数字 (推挽式)			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) 外壳质量	1 4 2 3 接头螺纹
可编程输出 IO-Link PNP + 模拟 4 ... 20 mA			+ Vs SW1 (IO-Link) lout GND (0 V)	1 4 2 3
			+ Vs SW1 (IO-Link) lout GND (0 V) 外壳质量	1 4 2 3 接头螺纹
可编程输出 IO-Link NPN + 模拟 4 ... 20 mA			+ Vs SW1 (IO-Link) lout GND (0 V)	1 4 2 3
			+ Vs SW1 (IO-Link) lout GND (0 V) 外壳质量	1 4 2 3 接头螺纹

输出信号类型	等效电路图	电气接口	功能	引脚分配
可编程输出 IO-Link + 模拟 4 ... 20 mA 数字 (推挽式)			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
			+ Vs SW1 (IO-Link) SW2 GND (0 V) 外壳质量	1 4 2 3 接头螺纹

8. 配置

传感器可以通过 qTeach、RemoteTeach、FlexProgrammer 或 IO-Link 进行设置。如果必须识别出形成泡沫还是介质附着，则需要使用 FlexProgrammer 进行配置。如果应针对两个开关输出端设置不同的接通点或介质，也需要使用 FlexProgrammer 或 qTeach 进行配置。

使用 qTeach 进行配置

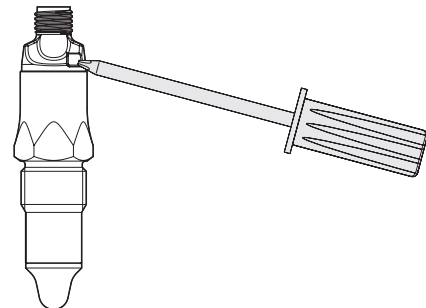
QTeach 允许开关点 SW1 和 SW2 彼此独立配置。开关输出端 SW1 是常开触点 NO，而开关输出端 SW2 是常闭触点 NC。只有在连接电源后的前 5 分钟内才能进行配置。之后 qTeach 将被禁用。

提示：有关配置过程的图形概述，请参阅“15.4 使用 qTeach 的配置过程”在第 42

- ✓ 传感器已连接。
- ▶ 手握螺丝刀或其他金属物体放在 qTeach 探测器上。

程序

- ✓ 带传感器连接端。
- ▶ 将螺丝刀或类似的金属物体放置在 qTeach 感应部位上。



LED 指示灯闪烁紫光，表示 qTeach 菜单已激活。LED 指示灯每隔 3 秒切换一次颜色，表示切换与之对应的设置选项：

- 紫色：退出 qTeach 模式，不做任何改动
 - 白色：将自适应触发归零（在空罐状态下进行自学习）
 - 橙色：恢复默认设置
- ▶ 一旦 LED 指示灯亮起代表所需动作的颜色，就可以将螺丝刀从 qTeach 感应部位拿开。

通过远程示教配置

安装在难以接触到的位置的传感器可以通过远程示教轻松配置。

借助qTeach自学习功能,可以在空罐状态(归零,如有需要)下对自适应触发进行自学习,从而抑制任何可能存在的干扰影响。还可以将传感器的设置恢复到默认状态。

提示: 远程示教必须使用 FlexProgram 激活。仅在传感器上电后的前 5 分钟内可以进行配置。在 5 分钟内, 开关正在被配置, 不工作。

- ✓ 在集成传感器之前, 使用 FlexProgrammer 9701 激活了 SW1 或 SW2 上的远程示教功能。
 - ▶ 将使用 GND (0 V) 激活远程示教的开关输出短路。
 - LED 快速闪烁红色。
 - ▶ 按照 „通过 qTeach 配置“ 第 1 步和第 2 步所述进行操作。
 - 使用 GND 代替螺丝刀。

通过 IO-Link Master 进行配置

切换点、迟滞、延迟、输出模式等可通过 IO-Link 与 IO-Link 控制器进行配置。

- ▶ 将 IO-Link 控制器连接到传感器。
- ▶ 借助堡盟传感器套件 (BSS), 可设置参数并将 IO-Link 主站连接到 PC 上。

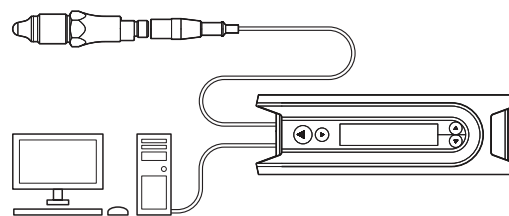
堡盟传感器套件是一款用于分析、测试和设置 IO-Link 设备的通用型软件工具。此外, 堡盟传感器套件还可用于连接各种 IO-Link 主站, 包括 USB-C IO-Link 主站。

BSS 软件、相关手册以及 IODD 参数和过程数据的详细说明可在产品页面 www.baumer.com 下载。

通过 FlexProgrammer 9701 和 PC 进行配置

开关点、迟滞、阻尼、输出模式等可以通过 FlexProgram 和 FlexProgrammer 9701 进行配置。此外, 可以通过使用 FlexProgram 中的在线测量来可视化显示测量值。

- ▶ 将 FlexProgrammer 9701 连接到传感器:
 - M12 插头版本: 用黑色 M12 插头连接。
 - 电缆版本: 用鳄鱼夹连接。将红夹连接到引脚 1 (+Vs), 将黑夹连接到引脚 3 (GND)。
- ▶ 将 FlexProgrammer 9701 连接到已安装 FlexProgram 的 PC。
- ▶ 设置参数 (有关详细信息, 请参见 FlexProgram 中的 “帮助” 菜单)。



9. 故障排除

故障	原因	措施
LED 不亮	未正确连接传感器	▶ 检查插头和电源。
红色 LED	短路	▶ 排除短路。
LED 闪烁橙色	介质特性不稳定, 开关未触发	▶ 使用 IO-Link Master / FlexProgrammer 9701 检查信号质量
LED 闪烁红色	设备故障	▶ 拆卸并送回传感器。

10. 清洁、维护和维修

清洁

- ▶ 根据需要对传感器进行清洁, 消毒或灭菌 (CIP/SIP)。

维护

不需要定期维护。

维修

不要自行维修传感器。

- ▶ 将损坏的传感器发送给堡盟。

11. 处置



- ▶ 不要与家庭垃圾一起处置。
- ▶ 将材料分开并根据国家现行规定进行处置。

12. 附件

转换接头和其他附件请参见 www.baumer.com。

13. 技术数据

环境条件

工作温度	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... -85 °C ■ -40 ... -60 °C, 模拟信号 4 ...20 mA
存放温度	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... -85 °C
空气湿度	<ul style="list-style-type: none"> ■ < 98 % RH, 冷凝
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 ■ IP69K (带合适电缆)
振动 (EN 61373)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 类 (转向架上安装) 短期功能: 5.4 m/s², 5...250 Hz, 10 分钟, 在 XYZ 上 长期模拟: 30.6 m/s², 5...250 Hz, 5 小时, 在 XYZ 上
冲击 (EN 61373)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 类 (转向架上安装) 300 m/s², 18 ms, 3 正 + 3 负, 在 XYZ 上

供电		输出信号	
工作电压	■ 8 ... 35 V DC	输出信号类型	<ul style="list-style-type: none"> ■ PNP ■ NPN ■ 数字 (推挽式) ■ 4 ... 20 mA
反极性保护	■ 是	电流负载	■ 最大100 mA
电流消耗 (无负载)	■ 通常 25 mA, 最大 53 mA	短路保护	■ 是
启动时间	■ < 1,5 s	电压降	<ul style="list-style-type: none"> ■ PNP: (+Vs -1.4 V) ± 0.5 V, Rload = 10 kΩ ■ NPN: (-Vs +0.6 V) ± 0.3 V, Rload = 10 kΩ
性能特征		漏电	■ 最大 ± 100 µA
重复性	■ ± 1 mm	开关逻辑	<ul style="list-style-type: none"> ■ 常开触点 (NO), 低电平有效 ■ 常闭触点 (NC), 高电平有效
迟滞	■ ± 1 mm		
响应时间	■ < 150 ms		
延迟	■ 0,1 ... 10,0 s (可调)		

工作条件							
订购参数	流程接口	BCID	持续		暂时的 (t < 1 h)		
			工艺温度 环境温度 度 < 50 °C [°C]	过程压力 [bar]	最高 工艺温度环境 温度 < 50 °C [°C]	最大工艺温 度下的 处理压力 [bar]	
G070	G 1/2 A ISO 228-1 BSC	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100	
A030	G1/2 A卫生型连接	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5	
G510	G 1/2 A DIN 3852-E	G51	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100	
N020	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100	
A031	G1/2 A卫生型连接, 长度 82 mm	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100	
A032	G1/2 A卫生型连接, 滑动连接	A03	-40 ... 115	-1 ... 5	N/A	N/A	

14. 配置概略和出厂设置

CleverLevel PL20H/S 的两个开关可以独立配置。每个开关可以选择三种触发模式之一：

- 自适应触发
- 窗口触发
- 模拟输出

有关更多信息, 请参阅以下各节。

14.1 自适应触发

自适应触发是即插即用解决方案。自适应触发不需要手动配置传感器，因为触发器会根据新介质自动配置输出信号。自适应触发对粘性介质应用或频繁更改介质应用非常有用。

通常，自适应触发不需要任何配置，但是如果启用了高级设置，则可能需要设置自适应触发窗口和阻尼的低和高设定点。稳定检测功能可确保在开关输出响应之前输入信号稳定 1 秒钟。如果稳定检测功能未激活，则开关输出将在每次输入更改时立即做出响应。

可以在空罐状态（归零，如有需要）下对自适应触发进行自学习，从而抑制任何可能存在的干扰影响。这样做需要借助于 qTeach 自学习功能（见第 43 页）或通过恢复默认设置来实现。如果是后者，只能在断电并重新上电后进行归零操作。

为了使自适应触发器完全正常工作，必须满足以下条件：

- 在安装过程中，传感器必须处于空中。
- 输入信号必须稳定。
- 未触发值和触发值之差必须大于 3%。
- 如果需要检测直流值低于之前配置直流值的新介质，则在新介质进入储罐或管道之前必须清洁传感器尖端。

有关更多信息，请参见 FlexProgram 中的“帮助”菜单。

自适应触发 - 输出设置

SW1 (NO) / SW2 (NO)	出厂设置
高级设置	禁用
设定点低	0%
设定点高	100%
延迟	0 ms
稳定检测	激活

14.2 模拟 4 ... 20 mA

模拟信号 (4 ... 20 mA) 代表传感器从 0 ... 100% 的整个检测范围。模拟信号可用于评估应用中的各种介质。

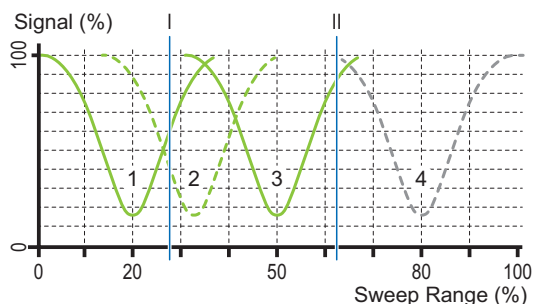
可以对传感器检测范围进行缩放，以在缩放区域中获得更高的信号分辨率。另外，模拟信号可以反转。

有关更多信息，请参见 FlexProgram 中的“帮助”菜单。

输出设置	出厂设置
缩放自	0%
缩放至	100%
反转	正常

14.3 窗口触发

窗口触发用于使传感器开关响应某特定范围，例如，用于分离特定的介质。可以配置在 0 ... 100% 范围内切换窗口。建议使用窗口触发来检测和分离不同的层，例如油和水或泡沫和啤酒。



- 1 易导电的介质
- 2 由易导电、附着的介质形成的附着层
- 3 油性介质
- 4 空气

配置示例用于可加注易导电、附着介质（例如水果制品）或油性介质（例如巧克力混合物）的容器。在此示例中设置了开关窗口 I 和 II，用于实现以下目标：

- 检测水果制备物 (1)
- 排除水果制备物中的黏连物 (2)
- 识别巧克力混合物 (3)

有关更多信息，请参见 FlexProgram 中的“帮助”菜单。

自适应触发 - 输出设置

SW1 (NO) / SW2 (NO)	出厂设置
报警区间, 最小	0%
报警区间, 最大	75,3%
回差	2,4%
延迟	0,1 s

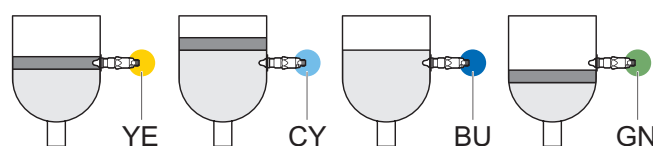
14.4 LED 出厂设置

LED 功能*

SW1	SW2	LED 颜色
0	0	绿色
1	0	黄色
0	1	蓝绿色
1	1	蓝色
故障	故障	红色闪烁
短路	短路	红色

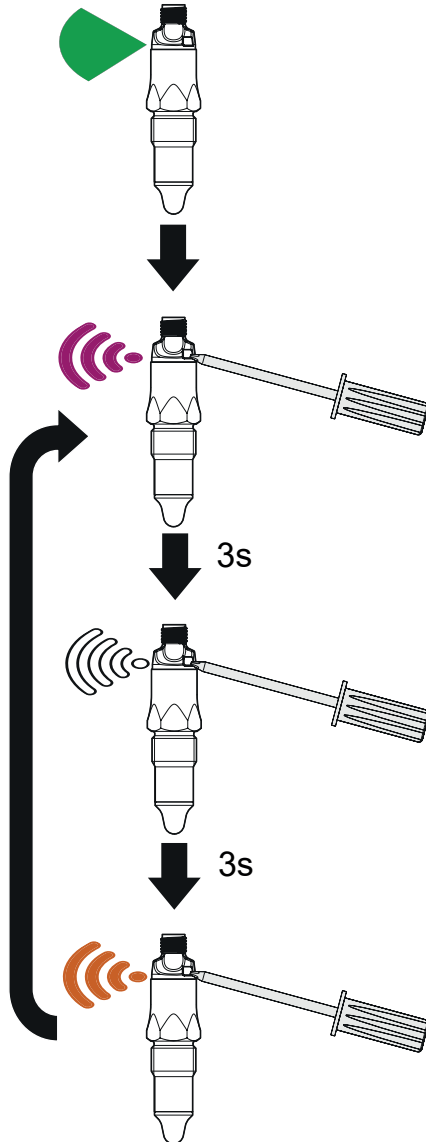
*1 = 激活, 0 = 禁用

颜色示例



- YE = 黄色 SW1 已激活
- CY = 蓝绿色: SW2 已激活
- BU = 蓝色 SW1 和 SW2 已激活
- GN = 绿色: SW1 和 SW2 禁用

14.5 qTeach 配置流程



- ▶ 将传感器连接到电源。
- ▶ 将螺丝刀或类似的金属物体放置在qTeach感应部位上。当LED指示灯亮起代表所需动作的颜色时，取下螺丝刀或类似物体：
 - 紫色：退出qTeach模式，不做任何改动。
 - 白色：将自适应触发归零（在空罐状态下进行自学习）
 - 橙色：恢复默认设置

通过 qTeach 配置在出厂设置中已开启，并且可以根据需要在 FlexProgram 中禁用。

液位测量

CleverLevel[®] PL20H/S

自适应触发 - 卫生/工业

Level measurement

CleverLevel® PL20H/S

Adaptive trigger – hygienic/industrial

Level measurement

CleverLevel[®] PL20H/S

Adaptive trigger – hygienic/industrial

 **Baumer**
Passion for Sensors

Baumer A/S

Runetoften 19
8210 Aarhus V
Denmark

Phone: +45 8931 7611

Fax: +45 8931 7610

Mail: sales.cc-lct@baumer.com