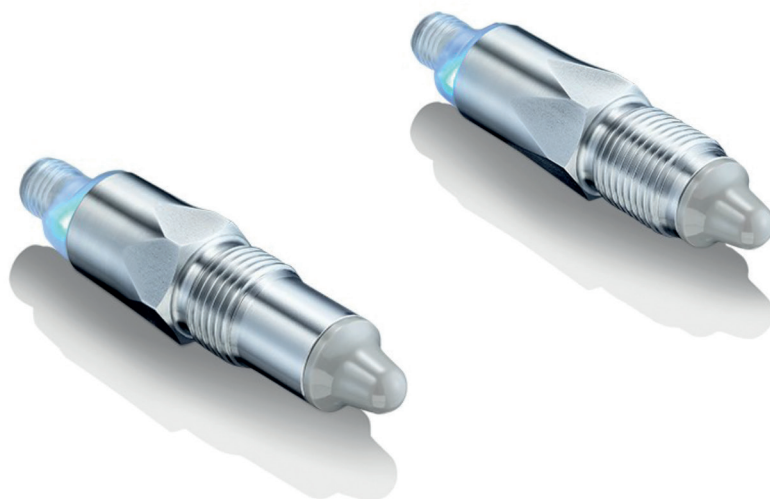


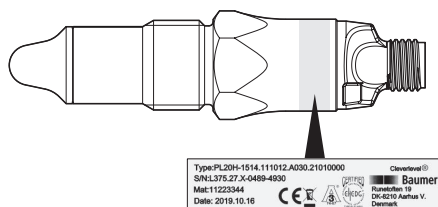


PL	Instrukcja obsługi	3
RU	Руководство по эксплуатации	17
ZH	肤爸唔倒錶穉	31

CleverLevel® PL20H/S

Adaptive trigger – hygienic/industrial

Type plate



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

1. Bezpieczeństwo

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Czujnik może być używany wyłącznie do wykrywania medium typu ciecze 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.

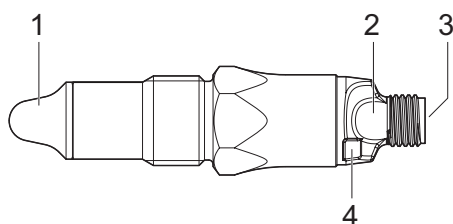
Stan techniczny

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.

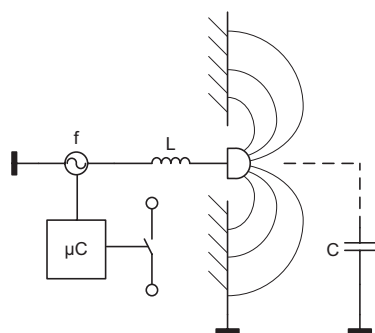
Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych przez gorące media

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



Rys. 1. Budowa



Rys. 2. Funkcja

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

Wbudowana w wierzchołek czujnika elektroda tworzy ze swoim otoczeniem wirtualny kondensator. Wartość pojemności zależy od stałej dielektrycznej medium. Wirtualny kondensator oraz wbudowana w czujnik cewka tworzą obwód rezonansowy. Sterowanie sygnałem przełączającym następuje w zależności od zmierzonej częstotliwości rezonansowej i programowalnego typu wyzwalacza.

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

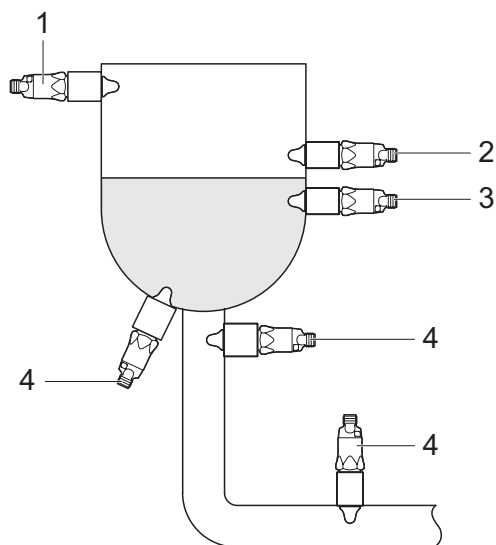
4. Transport i przechowywanie

-  **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: $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 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

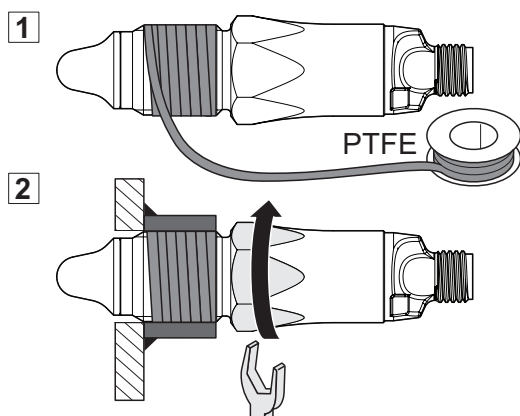
5.1 Montaż PL20S



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Obrażenia spowodowane przez niebezpieczne medium

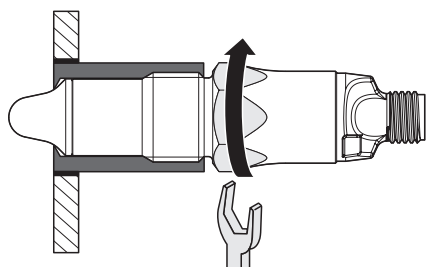
- ▶ W przypadku pracy z niebezpiecznymi materiałami (np. kwasy, ługi) nosić stosowne wyposażenie ochronne.
- ▶ Przed montażem czujnika opróżnić zbiornik i przewody rurowe.



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

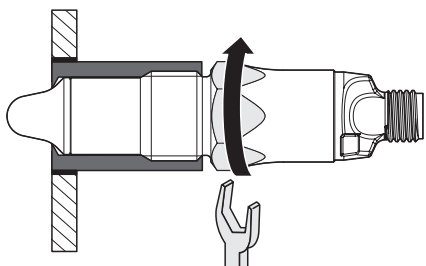
5.2 Montaż PL20H



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.

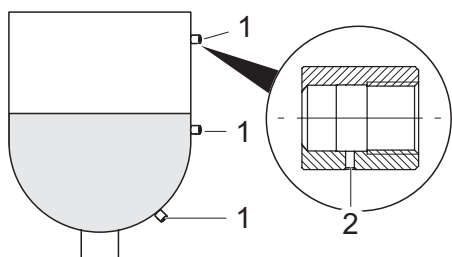


PL20H z następującym przyłączem procesowym:

- G 1/2 A higieniczne, BCID A03

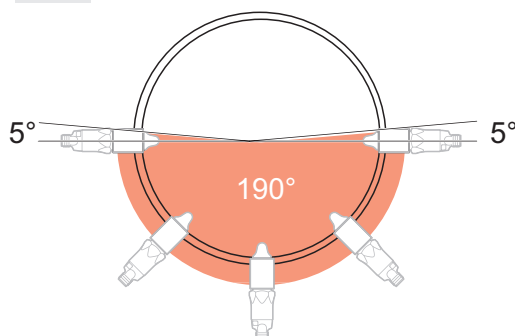
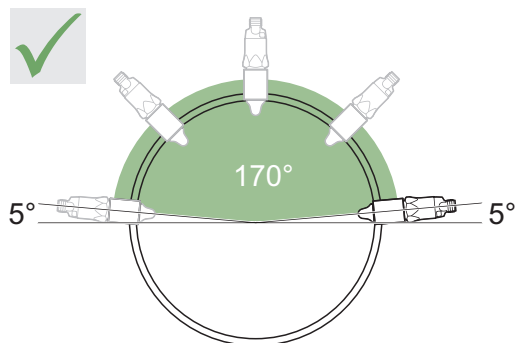
- ✓ Mufa spawalnicza lub adapter są zamontowane w sposób higieniczny i wewnątrz przylegająco.
- ✓ Połączenia spawane są wygładzone do chropowatości $Ra < 0,8 \mu m$.
- ✓ Otwór przeciekowy skierowany jest ku dołowi.
- ▶ Przykręcić czujnik.
Moment dokręcania: 15 ... 20 Nm

Przykład montażu z mufą spawalniczą ZPW3-321



- 1 ZPW3-321
- 2 Otwór przeciekowy

Przykład montażu z mufą spawalniczą ZPW3-326 lub ZPW3-327



6. Aprobaty



Certyfikat EHEDG obowiązuje tylko w połączeniu z określonymi elementami wbudowanymi. Są one oznaczone logo „EHEDG Certified”.



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

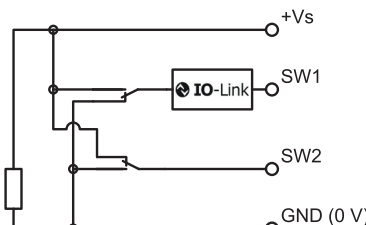
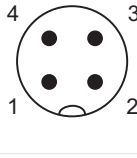
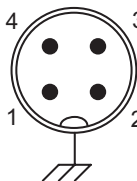
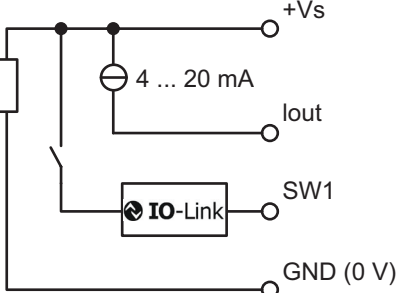
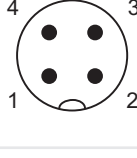
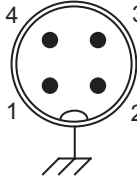
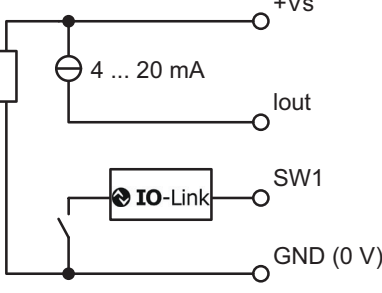
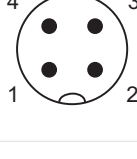
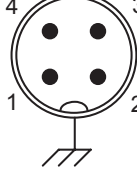


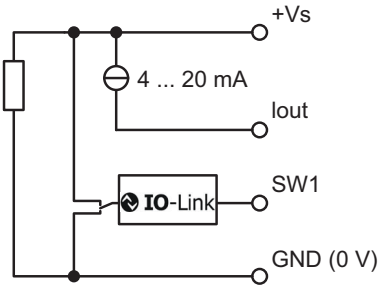
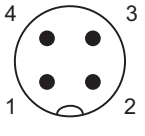
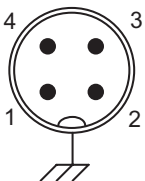
Aprobata Underwriter Laboratories (UL) do użycia jako sterownik przemysłowy

Więcej informacji na temat aprobat 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

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

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

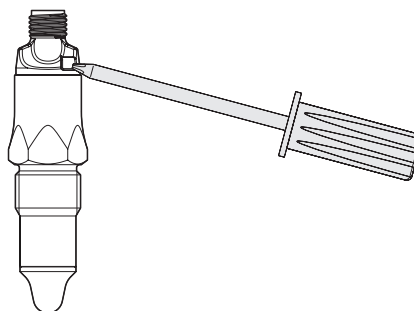
Konfiguracja za pomocą qTeach

Za pomocą qTeach można skonfigurować rodzaje wyzwalaczy dla SW1 i SW2. Logiką przełączania dla SW1 i SW2 jest zestaw 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.

Krok 1: Wybór wyjścia przełączającego

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



Dioda LED miga szybko na czerwono. Kolor diody LED zmienia się pomiędzy żółtym, turkusowym i pomarańczowym w 3-sekundowych odstępach.

- Gdy dioda LED zaświeci się w kolorzeżądanego wyjścia przełączającego, odsunąć śrubokręt od detektora qTeach:
 - Żółty: SW1
 - Turkusowy: SW2
 - Pomarańczowy: Ustawienie fabryczne
- Dioda LED miga powoli w żądanym kolorze.

Krok 2: Wybór rodzaju wyzwalacza

- ▶ Aby wybrać typ wyzwalacza dla wyjścia przełączającego wybranego w kroku 1, należy ponownie przyłożyć śrubokręt do detektora qTeach. Odsunąć śrubokręt od detektora qTeach, kiedy pojawi się żądany typ wyzwalacza:
 - Biały: Wyzwalacz zakresowy
 - Zielony: Wyzwalacz adaptacyjny

Jeżeli dioda LED miga na czerwono, oznacza to, że wystąpił błąd i zmiany nie zostały zapisane.

- ▶ Aby ponownie rozpocząć konfigurację, należy odłączyć czujnik od zasilania i ponownie go podłączyć.

Konfiguracja za pomocą zdalna kalibracja

Zdalna kalibracja umożliwia łatwą konfigurację czujników zamontowanych w niedostępnych miejscach. Za pomocą zdalna kalibracja można skonfigurować rodzaje wyzwalaczy dla SW1 i SW2. Logiką przełączania dla SW1 i SW2 jest zestyk zwirny (NO).

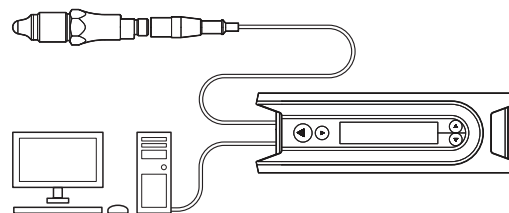
Wskazówka: Zdalna kalibracja należy aktywować za pomocą oprogramowania FlexProgram. Konfiguracja jest możliwa tylko przez pierwsze 5 minut po podłączeniu czujnika do zasilania. Podczas tych 5 minut konfigurowane wyjście przełączające nie jest aktywne.

- ✓ Funkcja zdalna kalibracja została aktywowana w SW1 lub SW2 przed montażem czujnika za pomocą narzędzia FlexProgrammer 9701.
- ▶ Wykonać zwarcie wyjścia przełączającego, dla którego aktywowana jest funkcja zdalna kalibracja, za pomocą GND (0 V). Dioda LED miga 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 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).

**Konfiguracja przez IO-Link Master**

Punkty przełączania, histerezę, tłumienie, tryb wyjściowy itp. można skonfigurować przez IO-Link Master.

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

Szczegółowy opis parametrów i danych procesowych IODD można znaleźć na stronie produktów w witrynie www.baumer.com.

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	▶ Usunąć zwarcie.
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.

Naprawy

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

Konserwacja

Regularna konserwacja nie jest wymagana.

11. Utylizacja



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

12. Akcesoria

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

13. Dane techniczne

Warunki otoczenia

Temperatura robocza	■ -40 ... 85 °C ■ -40 ... 60°C, z sygnałem analogowym 4 ...20 mA
Temperatura przechowywania	■ -40 ... 85 °C
Wilgotność powietrza	■ < 98% wilg. względnej, kondensującej
Stopień ochrony	■ IP67 ■ IP69K (z odpowiednim kablem)
Drgania (EN 61373)	■ 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)	■ Kategoria 2 (mocowanie na wózku skrętnym) 300 m/s², 18 ms, 3 poz. + 3 neg. w XYZ

Zasilanie		Sygnał wyjściowy	
Napięcie robocze	■ 8 ... 35 V DC	Rodzaj wyjścia	■ PNP ■ NPN ■ Cyfrowe (push-pull) ■ 4 ... 20 mA
Zabezpieczenie przed zmienną biegunów	■ Tak		
Pobór prądu (bez obciążenia)	■ średnio 25 mA, maks. 53 mA	Obciążenie prądowe	■ maks. 100 mA
Czas rozruchu	■ < 1,5 s	Odporność na zwarcia	■ Tak
Parametry		Spadek napięcia	■ PNP: (+Vs –1,4 V) ± 0,5 V, Rload = 10 kΩ ■ NPN: (–Vs +0,6 V) ± 0,3 V, Rload = 10 kΩ
Powtarzalność	■ ± 1 mm	Prąd upływowy	■ maks. ± 100 µA
Histereza	■ ± 1 mm	Logika przełączania	■ Zestyk zwierny (NO), low aktywne ■ Zestyk rozwierny (NC), high aktywne
Czas zadziałania	■ < 150 ms		
Tłumienie	■ 0,1 ... 10,0 s (regulowane)		

Warunki robocze						
Kod zamówienia	Przylącze 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, przylącze przesuwne	A03	–40 ... 150	–1 ... 5	N/A	N/A

14. Przegląd konfiguracji i ustawienia robocze

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.

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.

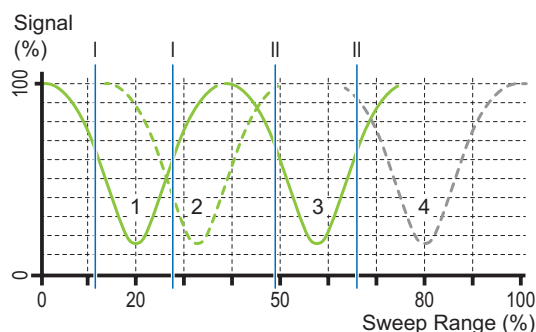
Więcej informacji na ten temat znaleźć można w menu pomocy oprogramowania FlexProgram.

Urządzenie wyjściowe

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 rozdzielania 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

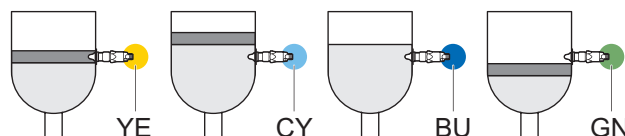
SW1 (NO) / SW2 (NO)	Ustawienie fabryczne
Okno przełączania, min.	0 %
Okno przełączania, maks.	75,3 %
Histeresa okna przełączania	2,4 %
Tłumienie	0,1 s

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

*1 = aktywne, 0 = nieaktywne

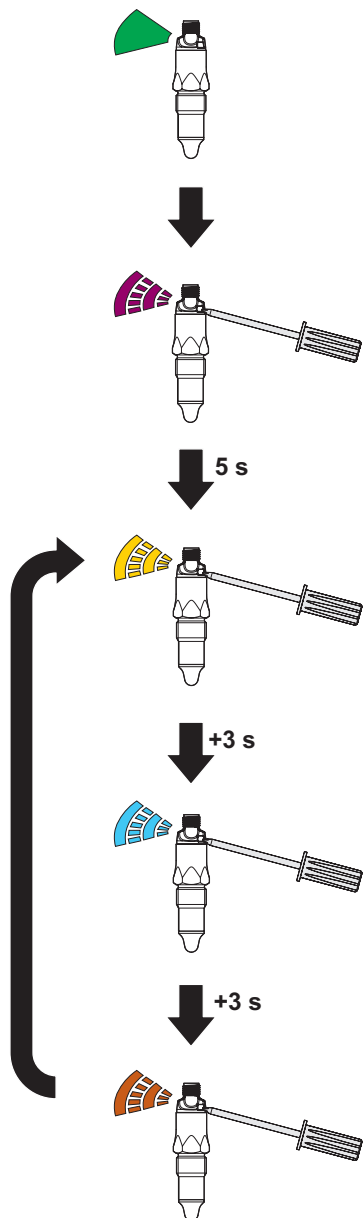
Przykłady kolorów



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

14.5 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach

Krok 1: Wybór wyjścia przełączającego

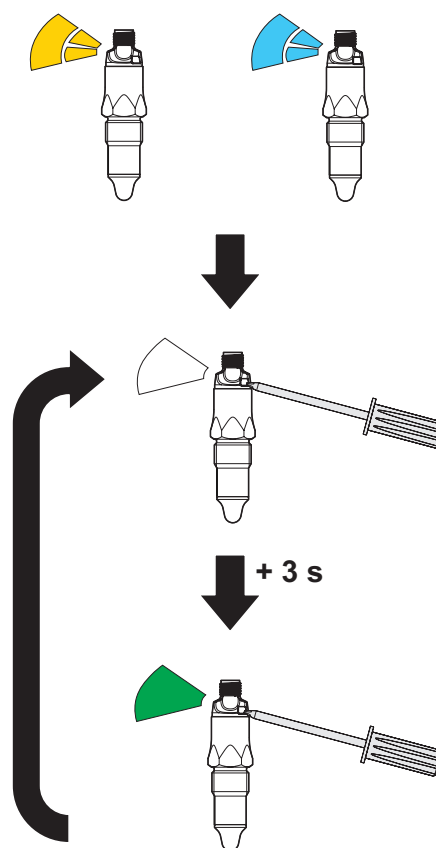


W celu wyboru wyjścia przełączającego przyłożyć śrubokręt do detektora qTeach i ponownie odsunąć go, kiedy dioda LED zaświeci się w kolorze żądanego wyjścia przełączającego:

- Żółty: SW1
- Turkusowy: SW2
- Pomarańczowy: Ustawienie fabryczne

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

Krok 2: Wybór rodzaju wyzwalacza



W celu wyboru rodzaju wyzwalacza dla wybranego wyjścia przełączającego przyłożyć śrubokręt do detektora qTeach i ponownie odsunąć go, kiedy dioda LED zaświeci się w kolorze żądanego wyzwalacza:

- Biały: Wyzwalacz zakresowy
- Zielony: Wyzwalacz adaptacyjny

CleverLevel® PL20H/S

Wyzwalacz adaptacyjny –
higieniczna/przemysłowa

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

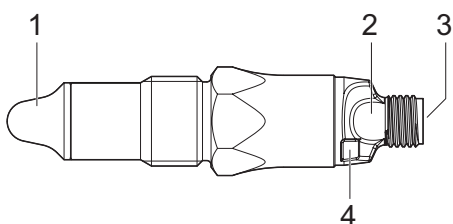


Рис. 1. Конструкция

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

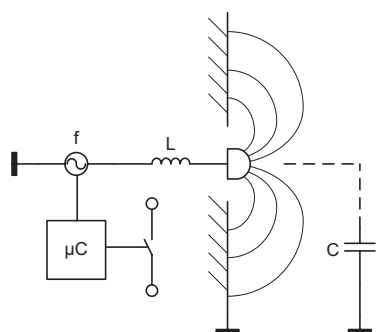


Рис. 2. Функция

Электрод, встроенный в наконечник датчика, вместе с окружающей средой образует виртуальный конденсатор. Значение емкости определяется в зависимости от диэлектрического коэффициента (ДК) среды. Виртуальный конденсатор и встроенная в датчик катушка образуют резонансный контур. В зависимости от измеренной резонансной частоты и программируемого типа триггерной схемы активируется переключающий сигнал.

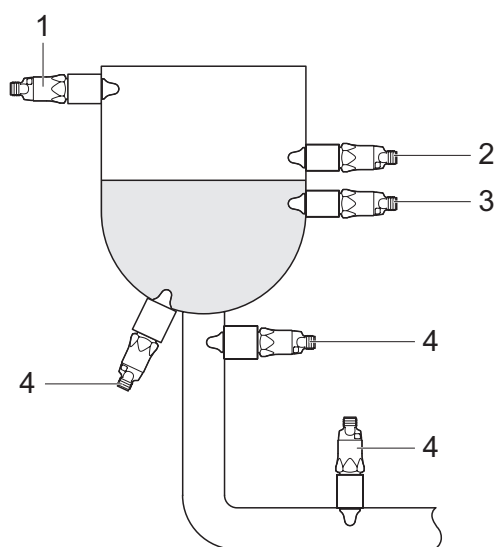
3. Знаки в предупреждающих указаниях

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: $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 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

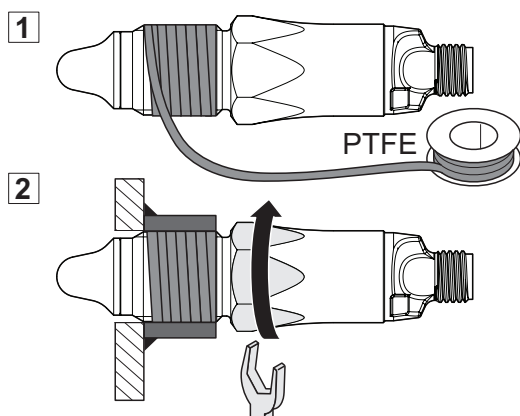
5.1 Монтаж PL20S



ОПАСНОСТЬ

Опасность для здоровья при использовании опасной среды

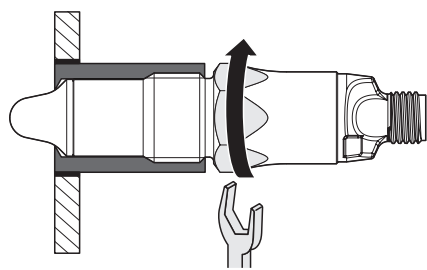
- ▶ При работе с опасными средами (кислотами, щелочами и т. д.) используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Перед монтажом опорожните емкость и трубопроводы.



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:

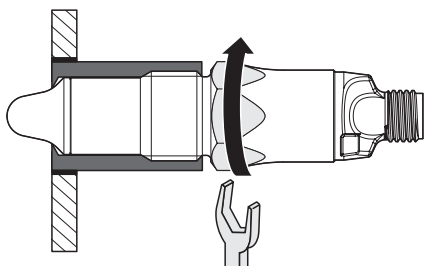
- G 1/2 A ISO 228-1 (BCID G07) с промышленной приварной муфтой для универсальной вставки Ø 30 x 26 (ZPW1-711, ZPW1-721)
- G 1/2 A, исполнение в соответствии с нормами гигиены (BCID A03), с приварной муфтой или адаптером Baumer.
- G 1/2 A DIN 3852-E (BCID G51)

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

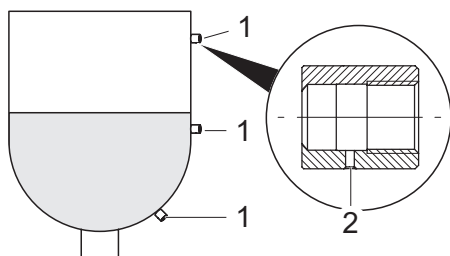
5.2 Монтаж PL20H**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность для здоровья при загрязнении среды**

- ▶ 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.

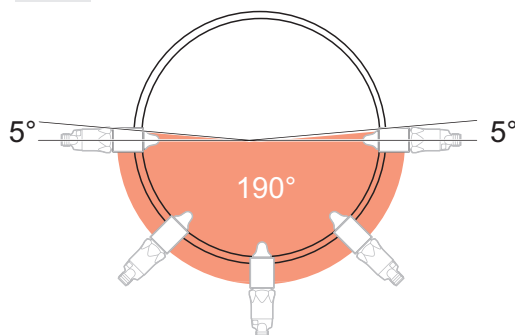
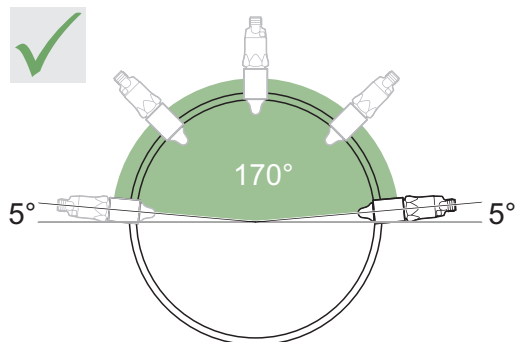
**PL20H со следующим технологическим соединением:**

- 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 ZPW3-326 или ZPW3-327

6. Допуски



Сертификат EHEDG действителен только при использовании соответствующих компонентов. На этих компонентах есть логотип «EHEDG Certified».



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



Допуск Underwriter Laboratories (UL) для использования в качестве промышленного устройства управления в США

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

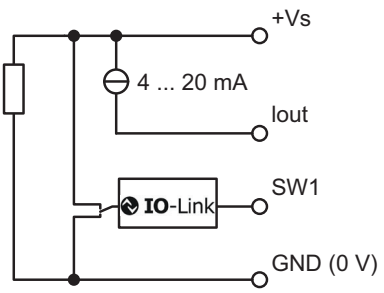
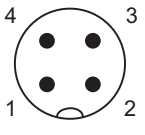
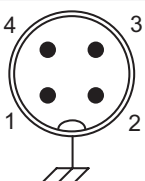
7. Подключение к электросети

Тип вывода	Схема замещения	Подключе- ние к электро- сети	Функция	Назначение контактов
Программируе- мый выход IO-Link PNP			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
Программируе- мый выход IO-Link NPN			SW2	2
			GND (0 B)	3
			Заземление	Резьба штекера

CleverLevel® PL20H/S

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

Тип вывода	Схема замещения	Подключе- ние к электро- сети	Функция	Назначение контактов
Программируе- мый выход IO-Link Цифровой (push- pull)			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 B)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			SW2	2
			GND (0 B)	3
			Заземление	Резьба штекера
Программируе- мый выход IO-Link PNP + аналого- вый 4... 20 mA			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	3
			Заземление	Резьба штекера
Программируе- мый выход IO-Link NPN + аналого- вый 4... 20 mA			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	3
			Заземление	Резьба штекера

Тип вывода	Схема замещения	Подключе- ние к электро- сети	Функция	Назначение контактов
Программируе- мый выход IO-Link + анало- говый 4 ... 20 мА Цифровой (push- pull)			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	3
			+ Vs	1
			SW1 (IO-Link)	4
			lout	2
			GND (0 B)	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

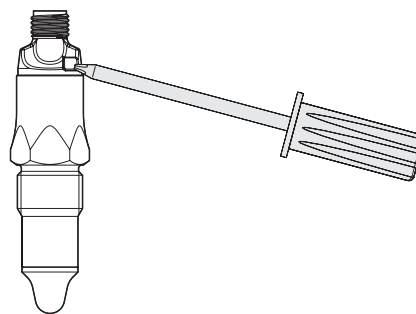
С помощью qTeach можно задать разные типы триггерных схем для SW1 и SW2. Комбинационная логика для SW1 и SW2 — замыкающий контакт (нормально разомкнутый).

Графический обзор процесса конфигурирования дан в разделе „14.5 Конфигурирование с помощью qTeach“ на странице 29.

Указания: конфигурировать датчик можно только в первые 5 минут после его подключения к электропитанию. После этого qTeach блокируется.

Шаг 1: выбор коммутационного выхода

- ✓ Датчик включен.
- ▶ Приложите отвертку или другой металлический предмет к детектору qTeach.



Светодиодный индикатор часто мигает красным светом. Светодиодный индикатор меняет цвет с желтого на бирюзовый и оранжевый с интервалом 3 секунды.

- ▶ Когда светодиодный индикатор горит цветом нужного коммутационного выхода, отнимите отвертку от детектора qTeach:
 - Желтый: SW1
 - Бирюзовый: SW2
 - Оранжевый: Заводская настройка
- Светодиодный индикатор медленно мигает нужным светом.

Шаг 2: выбор типа триггерной схемы

- ▶ Чтобы для коммутационного выхода, выбранного в шаге 1, выбрать тип триггерной схемы, снова приложите отвертку к детектору qTeach. Когда отобразится нужный тип триггерной схемы, отнимите отвертку от детектора qTeach:
 - Белый: Триггер на базе окон
 - Зеленый: Адаптивный триггер

Если светодиодный индикатор мигает красным, возникла ошибка и изменения не сохранились.

- ▶ Для перезапуска конфигурирования отсоедините датчик от электропитания и снова подключите.

**Конфигурирование с помощью
Дистанционное обучение датчиков**

Инструмент Дистанционное обучение датчиков позволяет легко конфигурировать датчики, установленные в недоступных местах. С помощью Дистанционное обучение датчиков можно задать разные типы триггерных схем для SW1 и SW2. Комбинационная логика для SW1 и SW2 — замыкающий контакт (нормально разомкнутый).

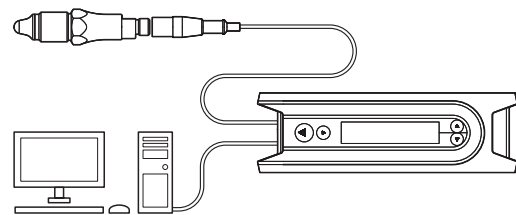
Указания: необходимо активировать Дистанционное обучение датчиков с помощью FlexProgram. Конфигурировать датчик можно только в первые 5 минут после его подключения к электропитанию. В течение этих 5 минут конфигурируемый коммутационный выход не работает.

- ✓ Функция Дистанционное обучение датчиков была перед установкой датчика активирована с помощью FlexProgrammer 9701 на SW1 и/или SW2.
- ▶ Коммутационный 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
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).

**Конфигурирование с помощью IO-Link Master**

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

- ▶ Подсоедините IO-Link Master к датчику.
- ▶ Подсоедините IO-Link Master к ПК и настройте параметры.

Подробное описание параметров и технологических данных для IODD вы найдете на странице изделия на сайте www.baumer.com.

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).

Техобслуживание

Регулярное техобслуживание не требуется.

Ремонт

Не ремонтируйте датчик самостоятельно.

- ▶ В случае повреждения датчика отправьте его в компанию Baumer.

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	■ –40 ... 85 °C ■ –40 ... 60° C, с аналоговым сигналом 4 ... 20 мА
Температура хранения	■ –40 ... 85 °C
Влажность воздуха	■ <98%, допускается конденсация
Степень защиты	■ IP67 ■ IP69K (с соответствующим кабелем)
Колебания (EN 61373)	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

Условия окружающей среды

Ударная нагрузка (EN 61373)	Категория 2 (воздействие на поворотную стойку) 300 м/с ² , 18 мс, 3 полож. + 3 отриц. в направлениях XYZ
--------------------------------	--

Питание

Рабочее напряжение	■ 8 ... 35 В, постоянный ток
Защита от неправильной полярности	■ Да
Потребление тока (без нагрузки)	■ 25 мА тип., 53 мА макс.
Время запуска	■ < 1,5 с

Характеристики

Повторяемость результатов	■ ± 1 мм
Гистерезис	■ ± 1 мм
Время срабатывания	■ < 150 мс
Затухание сигнала	■ 0,1 ... 10,0 с (настраивается)

Выходной сигнал

Тип вывода	■ PNP ■ NPN ■ Цифровой (push-pull) ■ 4 ... 20 mA
Токовая нагрузка	■ Макс. 100°mA
Стойкость к коротким замыканиям	■ да
Падение напряжения	■ PNP: (+Vs –1,4 В) ± 0,5 В, R нагр. = 10 кОм ■ NPN: (–Vs +0,6 В) ± 0,3 В, R нагр. = 10 кОм
Ток утечки	■ макс. ±100 мкА
Комбинационная логика	■ Замыкающий контакт (НР), активный низкий уровень ■ Размыкающий контакт (НЗ), активный высокий уровень

Условия работы

Код для заказа	Технологическое соединение	BCID	Непрерывно		Временно (t < 1 ч)	
			Технологическая температура при Токр < 50° C	Технологическое давление	Макс. технологическая температура при Токр < 50° C	Технологическое давление при макс. технологической температуре
			[°C]	[бар]	[°C]	[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 ... 150	–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.

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

Расширенные настройки	Деактивировано
Минимальное заданное значение	0 %
Максимальное заданное значение	100 %
Затухание сигнала	0 ms
Стабилизация измерения	Активировано

14.2 Аналоговый 4 ... 20 мА

Аналоговый сигнал (4 ... 20 мА) отображает весь 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.

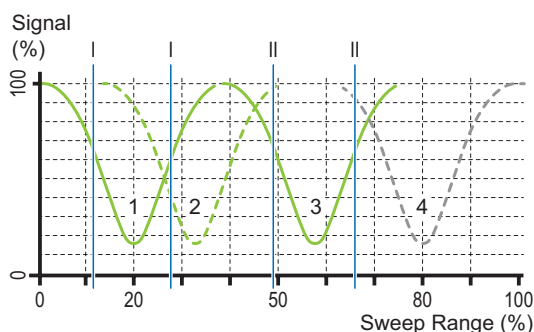
Подробнее об этом см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram.

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.



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.

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

Триггер на базе окон. Настройка выхода

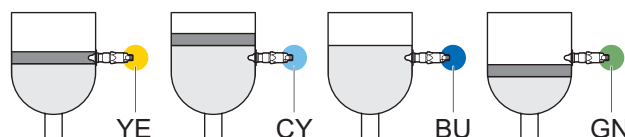
SW1 (NO) / SW2 (NO)	Заводская настройка
---------------------	---------------------

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 светодиода индикатора
SW1	SW2	
0	0	Зеленый
1	0	Желтый
0	1	Бирюзовый
1	1	Синий
Ошибка	Ошибка	Красный, мигает
Короткое замыкание	Короткое замыкание	Красный

Примеры цвета

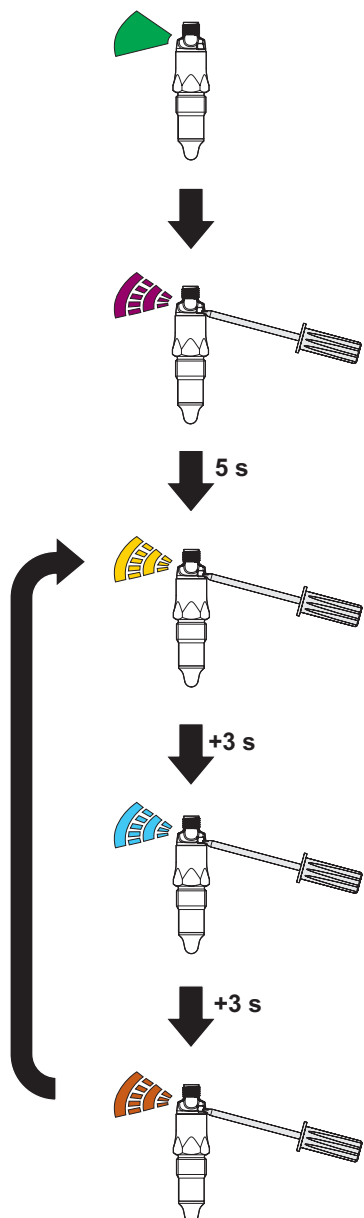


- YE = желтый: SW1 активен
- CY = бирюзовый: SW2 активен
- BU = синий: SW1 и SW2 активны
- GN = зеленый: SW1 и SW2 неактивны.

* 1 = активен, 0 = неактивен

14.5 Конфигурирование с помощью qTeach

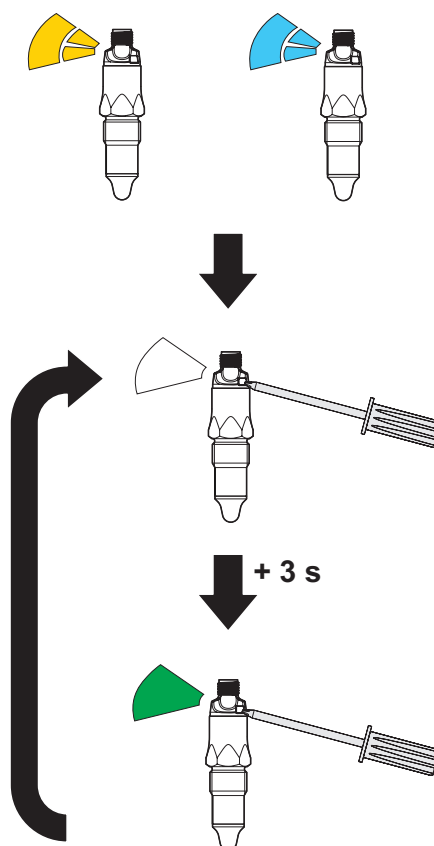
Шаг 1: выбор коммутационного выхода



Чтобы выбрать коммутационный выход, приложите отвертку к детектору qTeach и снова отнимите, когда светодиодный индикатор загорится цветом нужного коммутационного выхода:

- Желтый: SW1
- Бирюзовый: SW2
- Оранжевый: Заводская настройка

Шаг 2: выбор типа триггерной схемы



Чтобы выбрать тип триггерной схемы для выбранного коммутационного выхода, приложите отвертку к детектору qTeach и снова отнимите, когда светодиодный индикатор загорится цветом нужного типа триггерной схемы:

- Белый: Триггер на базе окон
- Зеленый: Адаптивный триггер

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

CleverLevel® PL20H/S

Адаптивный триггер —
с соблюдением гигиенических норм
и промышленных стандартов

目录

1. 安全性	31	8. 配置	37
2. 结构和功能	31	9. 故障排除	38
3. 警告提示中的图标	32	10. 清洁、维护和维修	39
4. 运输和存放	32	11. 处置	39
5. 装配	32	12. 附件	39
6. 许可	35	13. 技术数据	39
7. 电气接口	35	14. 配置概略和出厂设置	41

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

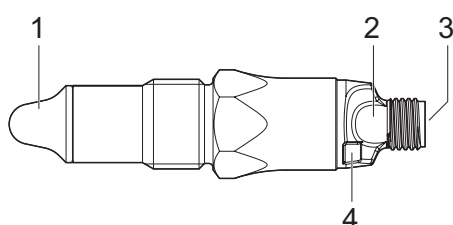


图. 1. 结构

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

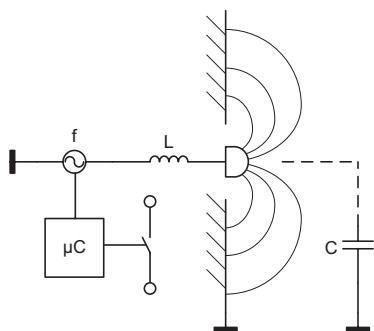


图. 2. 功能

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

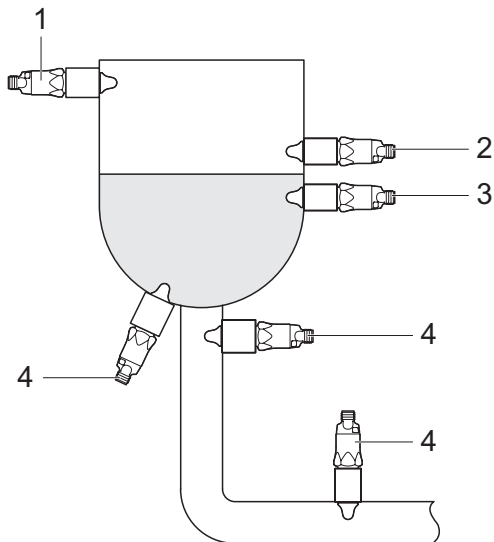
如果传感器掉落，其测量功能可能会改变。此类错误无法更正。

- ▶ 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。

图. 3. 安装方式

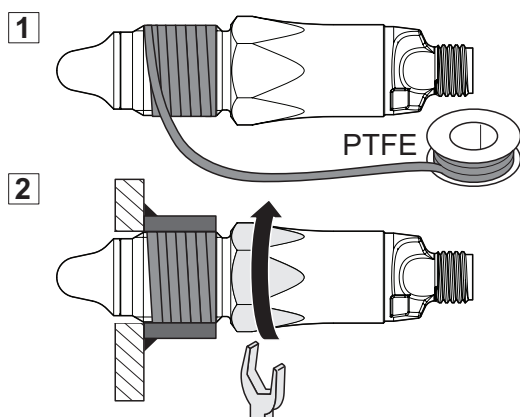
5.1 安装 PL20S



危险

危险介质导致受伤危险

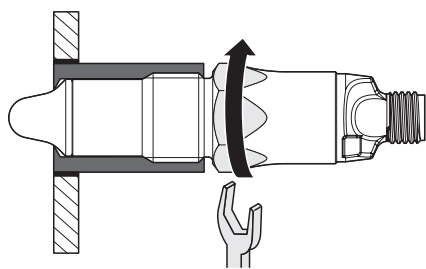
- ▶ 对于危险介质（例如酸液、碱液），请穿戴防护装备。
- ▶ 安装前排空容器和管道。



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 Ø 30 x 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

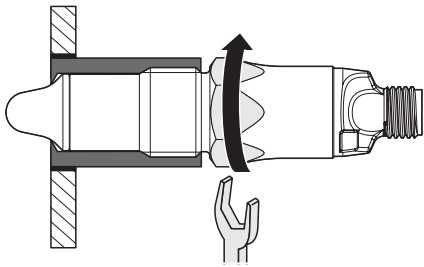
5.2 安装 PL20H



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。

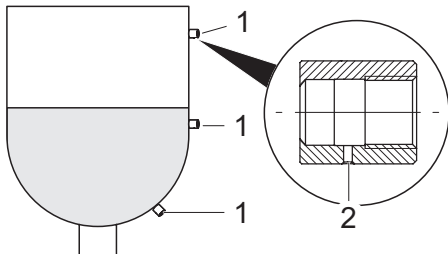


带以下工艺接口的 PL20H:

- 符合卫生要求的 G 1/2 A, BCID A03

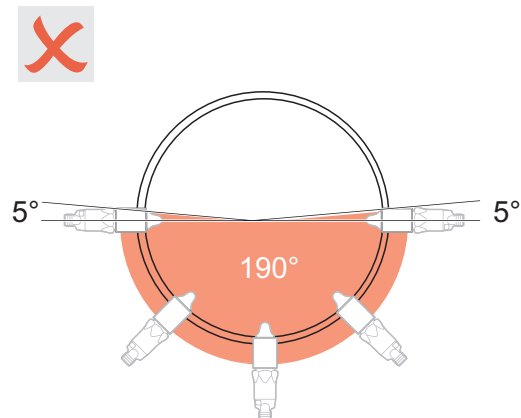
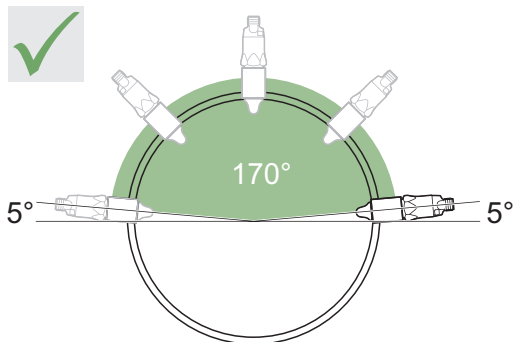
- ✓ 已按卫生要求安装焊接套管或适配器, 且内侧齐平。
- ✓ 焊缝的粗糙度需要处理至 $Ra < 0.8\mu m$ 。
- ✓ 测漏孔朝下。
- ▶ 旋入传感器。
拧紧力矩: 15 ...20 Nm

使用焊接式焊座ZPW3-321的安装示例



- 1 ZPW3-321
- 2 测漏孔

以焊座ZPW3-326 或 ZPW3-327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。这些部件标记有“EHEDG认证”标识。



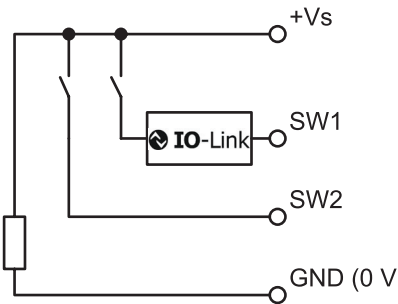
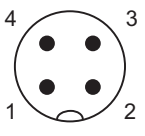
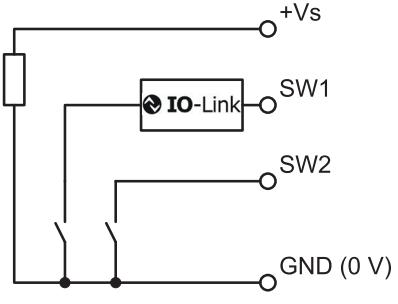
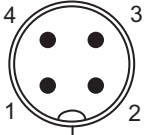
只有与适当的安装部件配合使用时才可满足“3-A卫生标准”的要求。这些部件标记有 3-A 标识。

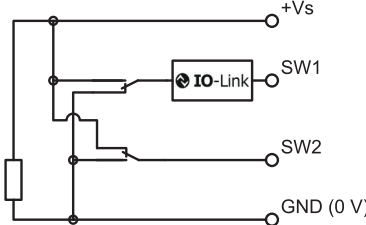
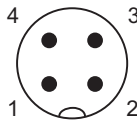
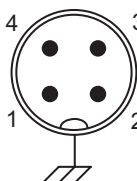
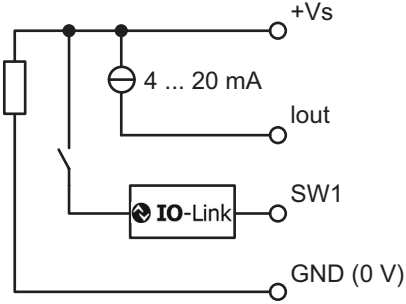
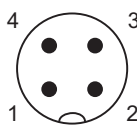
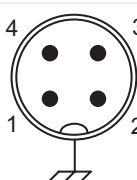
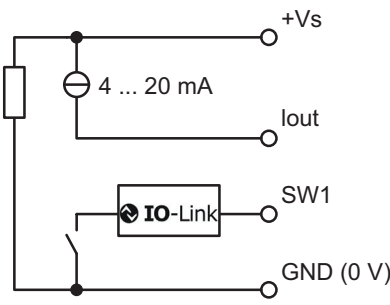
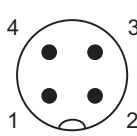
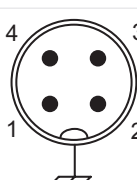


获得美国UL认证

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
			SW2	2
			GND (0 V)	3
可编程输出 IO-Link NPN			+ 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
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
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

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) 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

8. 配置

可以通过 qTeach、远程示教、FlexProgrammer 9701 或 IO-Link Master 来配置传感器。可选以下触发器模式：

- 自适应触发
- 窗口触发
- 模拟输出 4 ... 20 mA

有关不同输出模式和不同参数设置的详细说明，请参阅第 „14. 配置概略和出厂设置“ 在第 41.

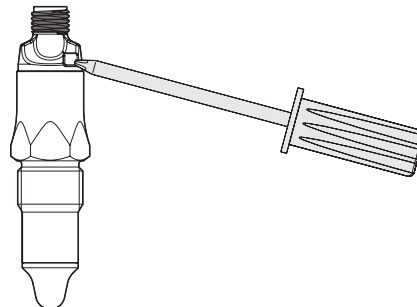
通过 qTeach 配置

可以通过 qTeach 为 SW1 和 SW2 设置不同的触发类型。开关逻辑对 SW1 和 SW2 通常为开 (NO)。有关配置流程的概览图，请参阅第 „14.5 qTeach 配置流程“ 在第 43.

提示：仅在传感器上电后的前 5 分钟内可以进行配置。之后 qTeach 锁定。

第 1 步：选择开关

- ✓ 传感器上电。
- ▶ 使用螺丝刀或金属物体接触 qTeach 探测器。



LED 快速闪烁红色。LED 以 3 秒间隔在黄色、蓝绿色和橙色之间切换显示。

- ▶ 当 LED 显示分配给对象开关的颜色时，从 qTeach 探测器上移开螺丝刀：
 - 黄色：SW1
 - 蓝绿色：SW2
 - 橙色：出厂设置
 LED 以所选颜色缓慢闪烁。

第 2 步: 选择触发类型

- ▶ 将螺丝刀再次接触 qTeach 探测器为第 1 步选择的开关选择触发类型。显示所需的触发类型时, 从 qTeach 探测器上移开螺丝刀:
 - 白色: 窗口触发
 - 绿色: 自适应触发

如果 LED 闪烁红色, 则说明出错, 更改没有保存。

- ▶ 要重新启动配置, 请将传感器断电之后再上电。

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。可以通过远程示教为 SW1 和 SW2 设置不同的触发类型。开关逻辑对 SW1 和 SW2 通常为开 (NO)。

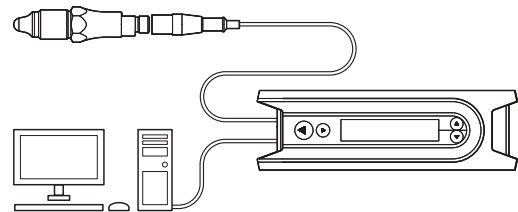
提示: 远程示教必须使用 FlexProgram 激活。仅在传感器上电后的前 5 分钟内可以进行配置。在 5 分钟内, 开关正在被配置, 不工作。

- ✓ 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 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)。

**通过 IO-Link Master 进行配置**

开关点、迟滞、阻尼、输出模式等可通过 IO-Link Master 进行配置。

- ▶ 将 IO-Link Master 连接到传感器。
- ▶ 将 IO-Link Master 连接到 PC 并设置参数。

有关 IODD 的参数和处理数据的详细说明, 请参阅 www.baumer.com 上的产品页。

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	■ -40 ... 85 °C ■ -40 ... 60 °C, 模拟信号 4 ... 20 mA
存放温度	■ -40 ... 85 °C
空气湿度	■ < 98 % RH, 冷凝
防护等级	■ IP67 ■ IP69K (带合适电缆)
振动 (EN 61373)	■ 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)	■ 2 类 (转向架上安装) 300 m/s², 18 ms, 3 正 + 3 负, 在 XYZ 上

供电

工作电压	■ 8 ...35 V DC
反极性保护	■ 是
电流消耗 (无负载)	■ 通常 25 mA, 最大 53 mA
启动时间	■ < 1.5 s

输出信号

输出信号类型	■ PNP ■ NPN ■ 数字 (推挽式) ■ 4 ...20 mA
电流负载	■ 最大100 mA
短路保护	■ 是
电压降	■ 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

重复性	■ $\pm 1 \text{ mm}$
迟滞	■ $\pm 1 \text{ mm}$
响应时间	■ $< 150 \text{ ms}$
延迟	■ $0.1 \dots 10.0 \text{ s}$ (可调)

输出信号

漏电	■ 最大 $\pm 100 \mu\text{A}$
开关逻辑	■ 常开触点 (NO), 低电平有效 ■ 常闭触点 (NC), 高电平有效

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	过程压力	最高 工艺温度环境 温度 < 50 °C	最大工艺温 度下 的 处理压力
			[°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 ... 150	-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。

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。

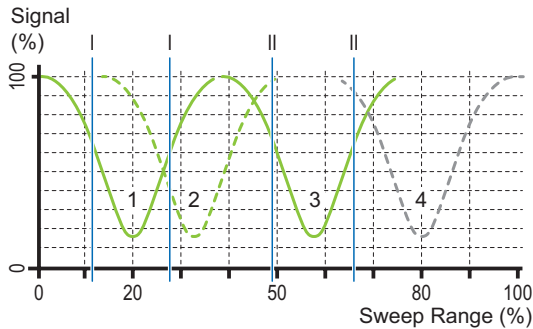
可以对传感器检测范围进行缩放，以在缩放区域中获得更高的信号分辨率。另外，模拟信号可以反转。

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（例如果果制品）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。

窗口触发—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

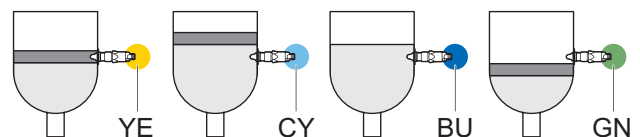
14.4 LED 出厂设置

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

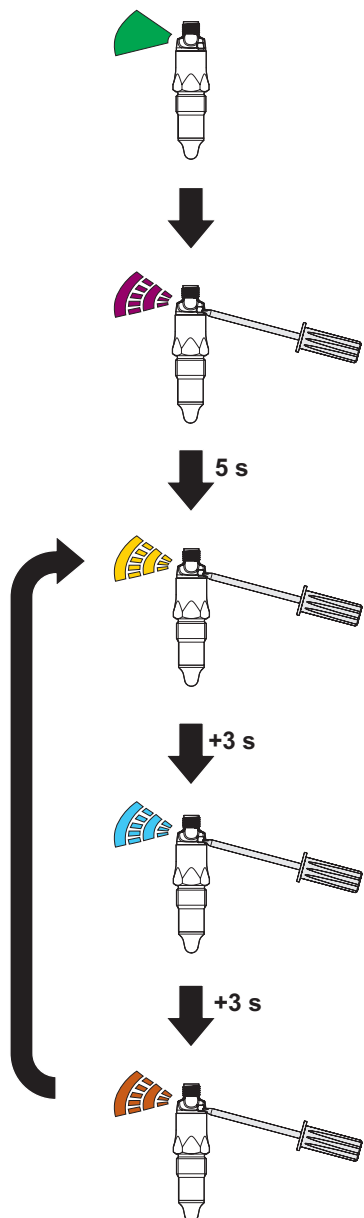
颜色示例



- 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

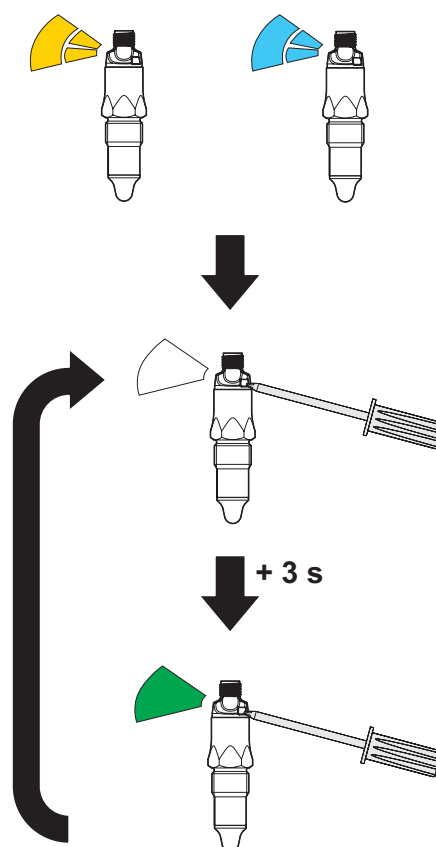
第 1 步: 选择开关



当 LED 显示分配给开关的如下颜色时, 先用螺丝刀接触 qTeach 探测器, 然后移开螺丝刀, 以此来选择开关:

- 黄色: SW1
- 蓝绿色: SW2
- 橙色: 出厂设置

第 2 步: 选择触发类型



将螺丝刀接触 qTeach 探测器, 在显示如下所需的触发类型时移开螺丝刀, 以此为选定的开关选择触发类型:

- 白色: 窗口触发
- 绿色: 自适应触发

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。

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