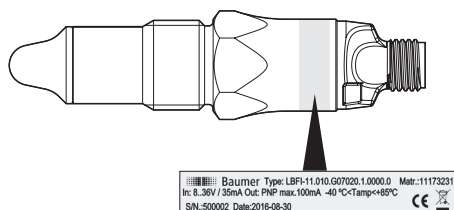











PL	Instrukcja obsługi	3
RU	Руководство по эксплуатации	17
ZH	肤爸唔倒錶穉	31

Tabliczka znamionowa / Заводская табличка / 铭牌


Wersja	■ Typ czujnika
Mat.	■ Numer materiału
Wejście	■ Napięcie wejściowe i pobór prądu
Wyjście	■ PNP, NPN, cyfrowe, zależnie od klienta ■ Maksymalne obciążenie zewnętrzne
Tamb	■ Temperatura otoczenia
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
In	■ Входное напряжение и потребление тока
Out	■ PNP, NPN, цифровой, индивидуальный заказ ■ Максимальная внешняя нагрузка
Tamb	■ Температура окружающей среды
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
In	■ 输入电压和功耗
Out	■ PNP、NPN、数字、用户自定义 ■ 最大外部负载
Tamb	■ 环境温度
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	10
2. Budowa i działanie	3	9. Usuwanie usterek	12
3. Symbole użyte we wskazówkach ostrzegawczych	4	10. Czyszczenie, konserwacja i naprawy	12
4. Transport i przechowywanie	4	11. Utylizacja	12
5. Montaż	4	12. Akcesoria	12
6. Podłączenie elektryczne	7	13. Dane techniczne	12
7. Podłączenie elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem	8	14. Przegląd konfiguracji	13

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.

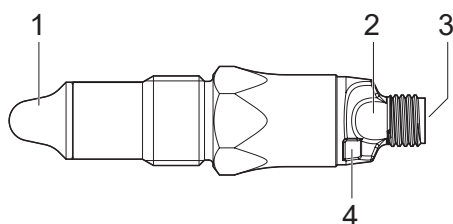
Stan techniczny

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.

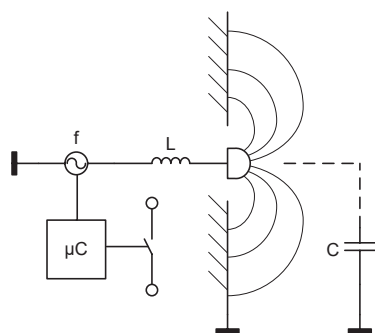
Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych przez gorące media

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 kondensator. Wartość pojemności zależy od stałej dielektrycznej medium. W połączeniu z cewką elektroniki czujnika powstaje obwód rezonansowy. Następuje sterowanie sygnałem przełączającym w zależności od zmierzonej częstotliwości rezonansowej i zaprogramowanych progów wyzwalań.

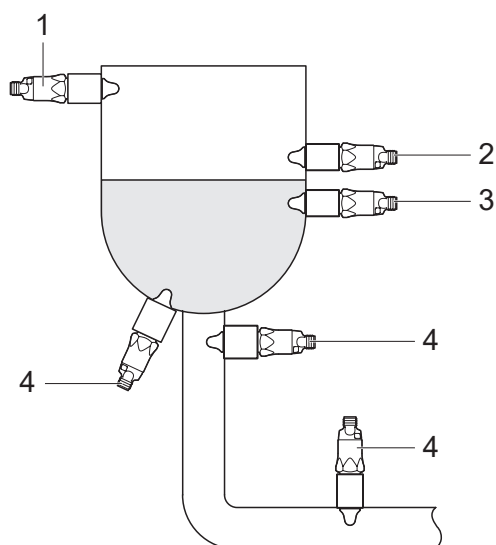
3. Symbole użyte we wskazówkach ostrzegawczych

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

- ▶ 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

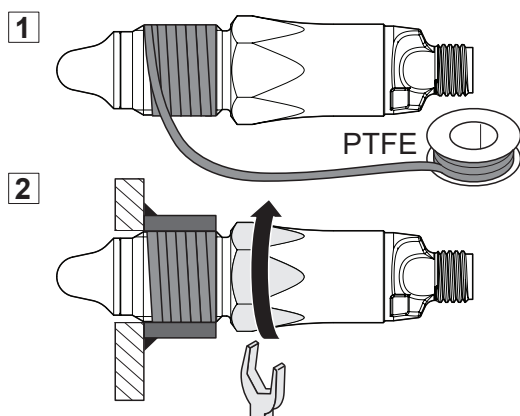
5.1 Montaż LBFH



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Obrażenia spowodowane przez niebezpieczne medium

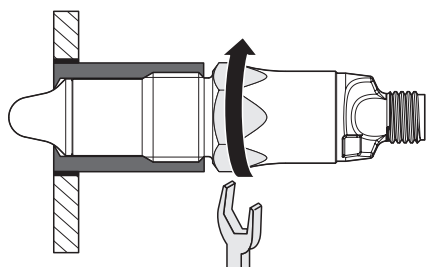
- ▶ W przypadku pracy z niebezpiecznymi materiałami (np. kwasy, ługi) nosić stosowne wyposażenie ochronne.
- ▶ Przed montażem czujnika opróżnić zbiornik i przewody rurowe.



LBFH 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



LBFH 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

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

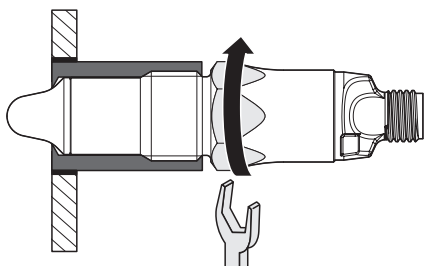
5.2 Montaż LBFH



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 przeszkolonym w zakresie pracy w branży higienicznej.

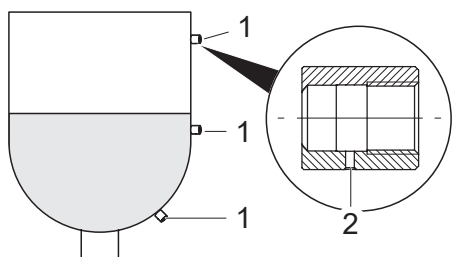


LBFH z następującym przyłączem procesowym:

- G 1/2 A higieniczne, BCID A03

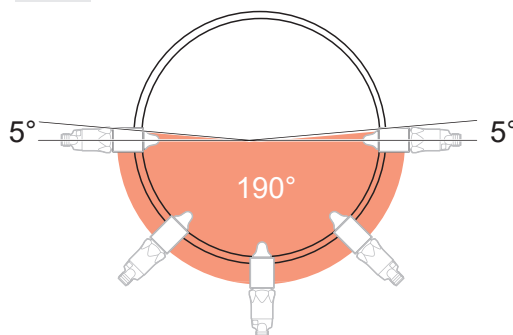
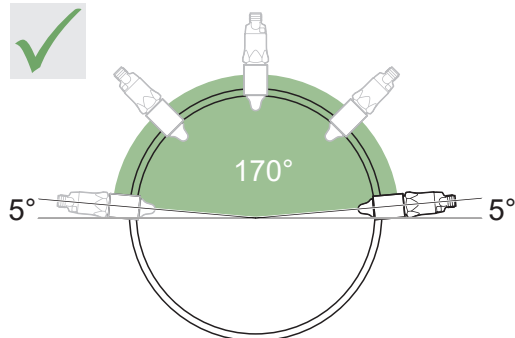
- ✓ Mufa spawalnicza lub adapter są zamontowane w sposób higieniczny i wewnątrz przylegająco.
- ✓ Połączenia spawane są wygładzone do chropowatości $Ra < 0,8 \mu m$.
- ✓ Otwór przeciekowy skierowany jest ku dołowi.
- ▶ Przykręcić czujnik.
Moment dokręcania: 15 ... 20 Nm

Przykład montażu z mufą spawalniczą ZPW3-321



- 1 ZPW3-321
- 2 Otwór przeciekowy

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



5.3 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 dla zastosowania na obszarach zagrożonych wybuchem, przy odpowiedniej instalacji.



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

6. Podłączenie elektryczne

- ✓ Należy zapewnić zasilanie napięciem od 8 do 36 V DC.
- ▶ Wyłączyć napięcie robocze.
- ▶ Podłączyć czujnik zgodnie ze schematem przyporządkowania pinów.

Przyporządkowanie przyłączy



Rodzaj wyjścia	Schemat podłączenia z interfejsem IO-Link	Funkcja	M12, 4 piny
PNP		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
NPN		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
Cyfrowe (push-pull)		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3

7. Podłączenie elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem

Zależnie od wersji, czujniki LBFH/I posiadają aprobaty dla zastosowania w większości obszarów zagrożonych wybuchem.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie dla życia spowodowane niewłaściwym podłączeniem czujnika**

- ▶ W obszarach zagrożonych wybuchem gazu, strefy 0 i 1, używać bariery izolacyjnej firmy Baumer lub bariery Zenera.
- ▶ W atmosferze zagrożonej wybuchem pyłu stosować izolowane przewody o stopniu ochrony IP67.
- ▶ Instalację zlecać wyłącznie personelowi wykształconemu w zakresie ochrony przeciwwybuchowej.
- ▶ Nigdy nie używać narzędzi konfiguracyjnych FlexProgrammer lub interfejsu IO-Link w atmosferze zagrożonej wybuchem.

7.1 Obszary zagrożone wybuchem gazu, strefa 0 i 1

Czujnik LBFH/I może być stosowany w strefach 0 i 1 obszarów zagrożonych wybuchem. Z czujnikami można używać prostych w instalacji barier izolacyjnych firmy Baumer lub barier Zenera.

Aprobata dla LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x: ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga oraz
ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x i dodatkowo w atmosferze zagrożonej wybuchem pyłu:

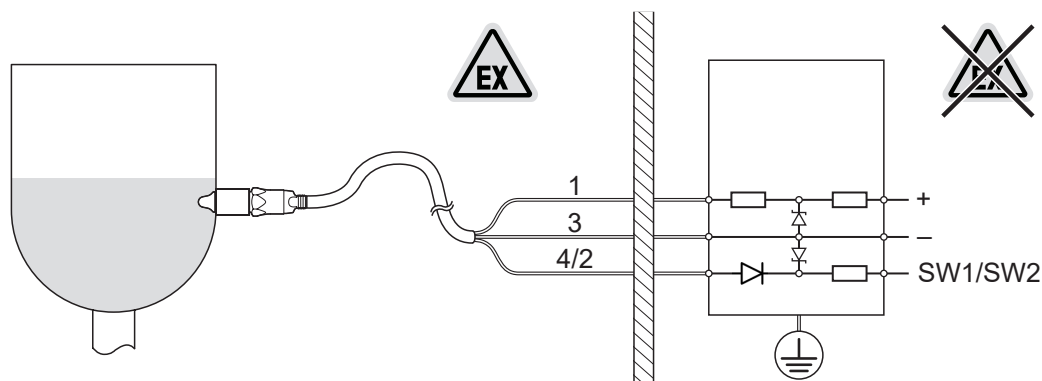
- ▶ Stosować izolowane przewody o stopniu ochrony IP67.
- ▶ Kable z zewnętrznym uchwytem odciażającym zamocować w odstępnie 5 centymetrów od czujnika.

Wszystkie LBFH/I w strefach 0 i 1

- ▶ Do podłączenia stosować bariery izolacyjne PROFSI3-B25100-ALG-LS lub bariery Zenera.
- ▶ Przestrzegać następujących temperatur i parametrów przyłączeniowych oraz schematu połączeń.

ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Maksymalne wartości dla wyboru bariery	Ui: 30 V DC Ii: 100 mA Pi: 0,75 W
Pojemność wewnętrzna	Ci: 63 nF
Induktancja wewnętrzna	Li: 617 µH
Klasa temperaturowa	T1...T4: -40 < Tamb < 85°C
Stopień ochrony osprzętu kablowego	IP67



Funkcja	M12-A, 4 piny
+ Vs	1
GND (0 V)	3
SW1/SW2	4/2

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia na skutek awarii komunikacji z czujnikiem**

- Komunikacja IO-Link nie jest możliwa przy zamontowanej barierze.
- ▶ Nie należy stosować komunikacji IO-Link w połączeniu z barierą.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek nieprzestrzegania wymagań montażowych

Prawidłowe zabezpieczenie przed gazem i pyłem można uzyskać tylko wtedy, gdy spełnione są odpowiednie wymagania montażowe.

- ▶ Należy się upewnić, że wszystkie wymagania są spełnione, a czujnik i instalacja mają ważne zatwierdzenia do pracy w danej atmosferze wybuchowej.
- ▶ W atmosferze gazów wybuchowych zawsze należy stosować czujnik z barierą.

7.2 Obszar zagrożenia wybuchem pyłu, strefa 20, 21 i 22

Czujnik LBFH/I może być stosowany w strefach 20, 21 i 22 obszarów zagrożonych wybuchem.

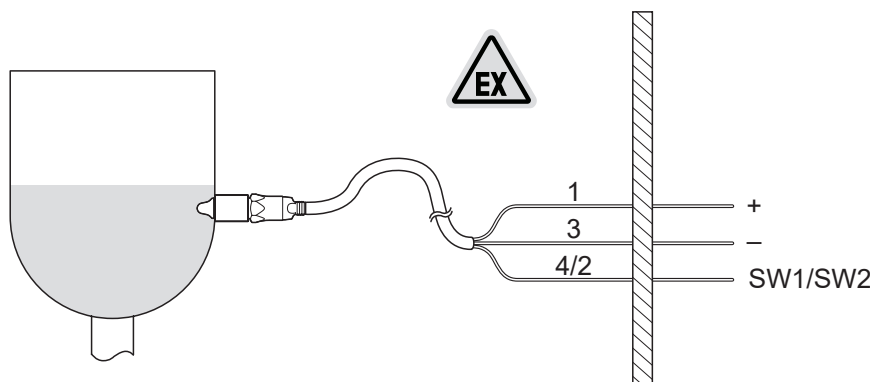
Aprobata dla LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x: ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x:

- ▶ Stosować izolowane przewody o stopniu ochrony IP67.
- ▶ Kable z zewnętrznym uchwytem odciążającym zamocować w odstępnie 5 centymetrów od czujnika.
- ▶ Przestrzegać następujących temperatur i parametrów przyłączeniowych oraz schematu połączeń.

ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da

Zakres napięcia zasilania	maks. 30 V DC
Klasa temperaturowa	T100°C: -40 < Tamb < 85°C
Temperatura powierzchni	maks. 100°C
Stopień ochrony osprzętu kablowego	IP67



Funkcja	M12-A 4 piny
+ Vs	1
GND (0 V)	3
SW1/SW2	4/2

7.3 Obszary zagrożone wybuchem gazu, strefa 2

Czujnik LBFH/I może być stosowany w strefie 2 obszarów zagrożonych wybuchem.

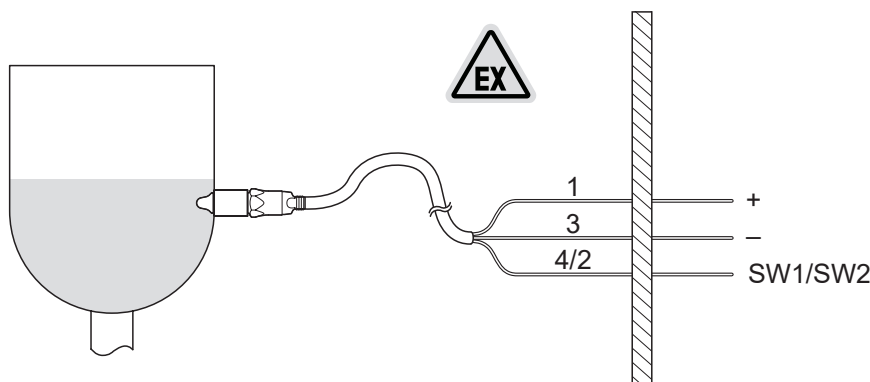
Aprobata dla LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x: ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc (TÜV 17 ATEX 188895 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x:

- ▶ Przestrzegać następujących temperatur i parametrów przyłączeniowych oraz schematu połączeń

ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc

Zakres napięcia zasilania	Un: Maks. 30 V DC
Klasa temperaturowa	T1...T4: -40 < Tamb < 85°C



Funkcja	M12-A 4 piny
+ Vs	1
GND (0 V)	3
SW1/SW2	4/2

8. Konfiguracja

Nastaw czujnika można dokonywać za pomocą qTeach, Fernteach, narzędzia FlexProgrammer lub interfejsu IO-Link. Jeśli wykrywane ma być pienienie lub przywieranie medium, konieczna jest konfiguracja z użyciem narzędzia FlexProgrammer. Jeśli dla każdego z wyjść przełączających mają być ustawione różne punkty przełączania lub media, również wymagana jest konfiguracja z użyciem FlexProgrammer lub qTeach.

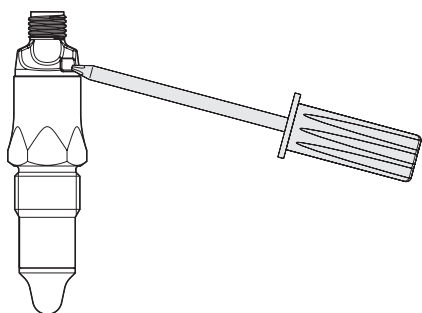
Konfiguracja z użyciem qTeach (Wersja standardowa)

Za pomocą qTeach można niezależnie od siebie skonfigurować punkty przełączania SW1 i SW2. Wyjście przełączające SW1 to zestyk zwierny NO, a wyjście przełączające SW2 to zestyk rozwierny NC. Konfiguracja jest możliwa tylko przez pierwsze 5 minut po podłączeniu zasilania. Po tym czasie qTeach zostaje zablokowany.

Wskazówka: Graficzne przedstawienie procedury konfiguracji można znaleźć w części „14.5 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach” na stronie 16

✓ Czujnik jest podłączony.

- ▶ Przyłożyć do detektora qTeach śrubokręt lub inny metalowy przedmiot.



Dioda LED miga w kolorze magenta z częstotliwością 1 Hz przez 3 sekundy. Podczas wybierania przełącznika kolor diody LED zmienia się z żółtego na niebieski w 2-sekundowych odstępach.

- ▶ Gdy dioda LED zaświeci się w kolorze żądanego przełącznika, odsunąć śrubokręt / metalowy przedmiot od detektora qTeach w celu wybrania odpowiedniego przełącznika: SW1: Żółty SW2: Niebieski

Dioda LED miga w żądanym kolorze z częstotliwością 0,5 Hz.

- ▶ Zanurzyć końcówkę czujnika w medium i dotknąć obszaru qTeach.

Gdy proces nauczania jest uruchomiony, dioda LED miga w wybranym kolorze.

- ▶ Zanurzyć końcówkę czujnika w medium i dotknąć obszaru qTeach.

Gdy proces nauczania jest uruchomiony, dioda LED miga w wybranym kolorze.

Podczas wybierania okna przełączania kolor diody LED zmienia się z zielonego na turkusowy i biały w 2-sekundowych odstępach.

- ▶ Przyłożyć do detektora qTeach śrubokręt lub inny metalowy przedmiot.

- ▶ Gdy dioda LED zaświeci się w kolorze żądanego okna przełączania, odsunąć śrubokręt / metalowy przedmiot od detektora qTeach w celu wybrania odpowiedniego okna przełączania: Okno przełączania $\pm 12\%$, histereza 4%: kolor zielony

Okno przełączania $\pm 6\%$, histereza 2%: kolor turkusowy

Okno przełączania $\pm 3\%$, histereza 1%: kolor biały

Konfiguracja została zakończona, a zmiany zostały zapisane.

Jeśli stała dielektryczna medium jest za bardzo zbliżona do wartości powietrza, należy wybrać największe okno przełączania.

Jeśli dioda LED miga na czerwono (wskazując na zakłócenie) lub czas konfiguracji wyniósł ponad 5 minut, nie zostaną zapisane żadne zmiany.

- ▶ Aby ponownie rozpocząć konfigurację, należy odłączyć zasilanie i ponownie je podłączyć.

Przy ustawieniach fabrycznych włączona jest konfiguracja z użyciem qTeach; może ona zostać wyłączona przez użytkownika.

Konfiguracja za pomocą qTeach (Wersja adaptacyjna)

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 „14.4 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.

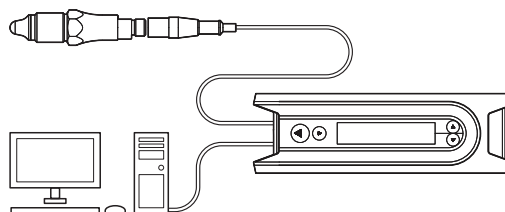
- ▶ Aby ponownie rozpocząć konfigurację, należy odłączyć czujnik od zasilania i ponownie go podłączyć.

Przy ustawieniach fabrycznych włączona jest konfiguracja z użyciem qTeach; może ona zostać wyłączona przez użytkownika.

Konfiguracja z użyciem narzędzia FlexProgrammer i komputera

Za pomocą narzędzia FlexProgrammer można dowolnie ustawiać punkty przełączania i tłumienie dla obu wyjść przełączających.

- ▶ Podłączyć narzędzie FlexProgrammer do czujnika.
- ▶ Podłączyć narzędzie FlexProgrammer do komputera i ustawić parametry (patrz instrukcja obsługi FlexProgrammer).



Konfiguracja za pomocą IO-Link Master

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.

Szczegółowy opis parametrów i danych procesowych IODD można znaleźć na stronie www.baumer.com w obszarze pobierania plików dla danego produktu.

Konfiguracja z użyciem Fernteach

Za pomocą Fernteach można w prosty sposób, bez użycia dodatkowych narzędzi, dokonywać nastaw czujników znajdujących się w trudno dostępnych miejscach. Punkty przełączania SW1 i SW2 można konfigurować niezależnie od siebie. Wyjście przełączające SW1 to zestyk zwierny NO, a wyjście przełączające SW2 to zestyk rozwierny NC.

- ✓ Funkcję Fernteach należy przed zamontowaniem czujnika aktywować przy użyciu narzędzia Fernprogrammer.
- ▶ Zewrzeć wyjście przełączające SW1 na ponad 1 sekundę z GND (0 V).
Lampka LED miga w kolorze magenta.
- ▶ Postępować zgodnie z opisem procedury qTeach.

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.
	Nieodpowiednie właściwości medium	▶ Sprawdzić jakość sygnału za pomocą narzędzia FlexProgrammer.
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 przesłać 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

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

13. Dane techniczne

Warunki otoczenia		Parametry	
Zakres temperatury roboczej	■ -40 ... -85 °C	Powtarzalność	■ ± 1 mm
Zakres temperatury przechowywania	■ -40 ... -85 °C	Histereza	■ ± 1 mm
Wilgotność powietrza	■ < 98% wilg. względnej, kondensującej	Czas zadziałania	■ 0,04 s
Stopień ochrony	■ IP67 ■ IP69K (z odpowiednim kablem)	Tłumienie	■ 0,1 ... 10,0 s (regulowane)
Drgania (sinusoidalne) (EN 60068-2-6)	■ 1,6 mm p-p (2 ... 25 Hz), 4 g (25 ... 100 Hz), 1 oktawa/min		

Zasilanie

Zakres napięcia zasilania ■ 8 ... 36 V DC

 Zabezpieczenie przed
 zamianą biegunów ■ tak

 Pobór prądu
 (bez obciążenia) ■ typ. 25 mA,
 maks. 40 mA

Czas rozruchu ■ < 2 s

Sygnał wyjściowy

 Rodzaj wyjścia ■ PNP
 ■ NPN
 ■ Cyfrowe (push-pull)

 Obciążenie
 prądowe ■ maks. 100 mA

 Odporność
 na zwarcia ■ tak

 Spadek napięcia ■ PNP: (+Vs -0,5 V) ± 0,2 V,
 Rload = 10 kΩ
 ■ NPN: (+0,5 V) ± 0,5 V,
 Rload = 10 kΩ

Prąd upływowy ■ maks. ± 100 µA

 Logika przełączania ■ Zestyk zwierny (NO),
 low aktywne
 ■ Zestyk rozwierny (NC),
 high aktywne

Warunki procesowe

Wersja	Przyłącze procesowe	BCID	Temperatura procesowa procesowa [°C]	Ciśnienie procesowe [bar]	Temperatura procesowa t < 1 h [°C]	Ciśnienie procesowe t < 1 h [bar]
			Tamb <50°C		Tamb <50°C	
LBFH	G 1/2 A ISO 228-1	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFH	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFH/I	G1/2 A higieniczne	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
LBFH	G1/2 A higieniczne długość 82 mm	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100

14. Przegląd konfiguracji
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.

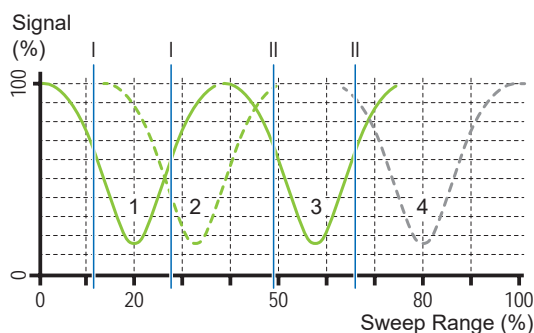
Więcej informacji na ten temat znaleźć można w menu pomocy oprogramowania FlexProgram.

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 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)

Wyzwalacz zakresowy – urządzenie wyjściowe

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

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

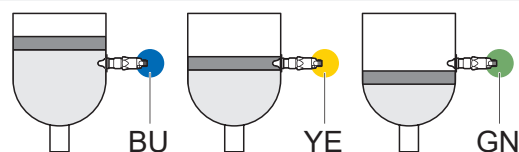
14.3 Ustawienia fabryczne diod LED

Funkcja LED (Wersja standardowa)

SW1*	SW2*	Wskaźnik LED
0	0	■ Zielony
1	0	■ Żółty
0	1	■ Niebieski
1	1	■ Niebieski
Błąd	Błąd	■ Czerwony, miga
Zwarcie	Zwarcie	■ Czerwony

*1 = aktywne, 0 = nieaktywne

Kolor diody



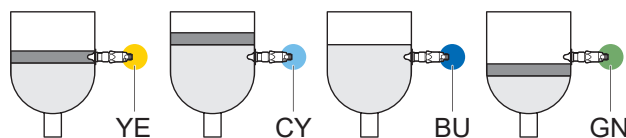
- BU = niebieski: SW2 aktywne
- YE = żółty: SW1 aktywne
- GN = zielony: Oba wyjścia przełączające nieaktywne.

Funkcja LED (Wersja adaptacyjna)

SW1*	SW2*	Wskaźnik LED
0	0	■ Zielony
1	0	■ Żółty
0	1	■ Turkusowy
1	1	■ Niebieski
Błąd	Błąd	■ Czerwony, miga
Zwarcie	Zwarcie	■ Czerwony

*1 = aktywne, 0 = nieaktywne

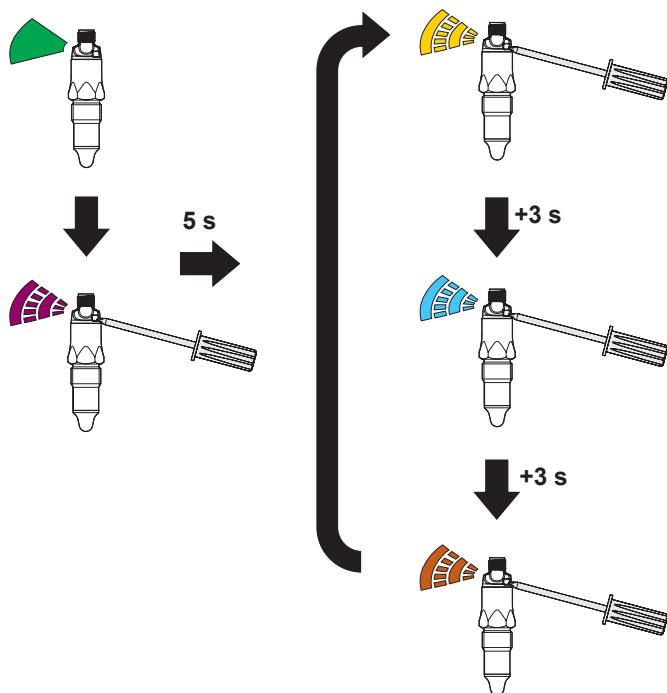
Kolor diody



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

14.4 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach (Wersja adaptacyjna)

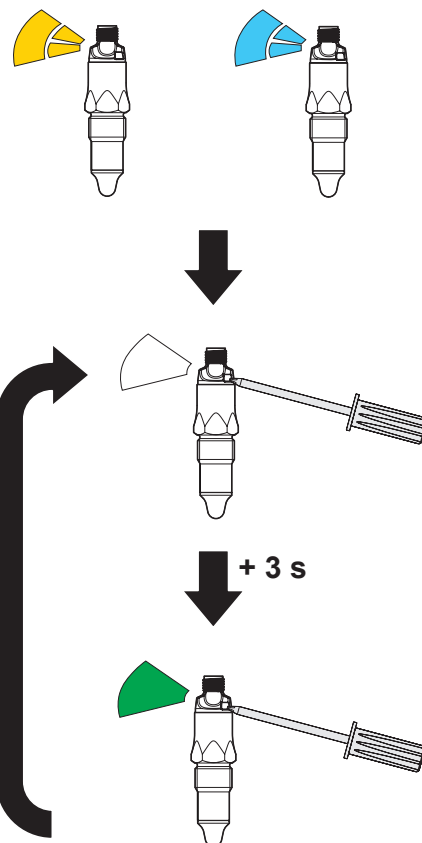
Krok 1: Wybór wyjścia przełączającego



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

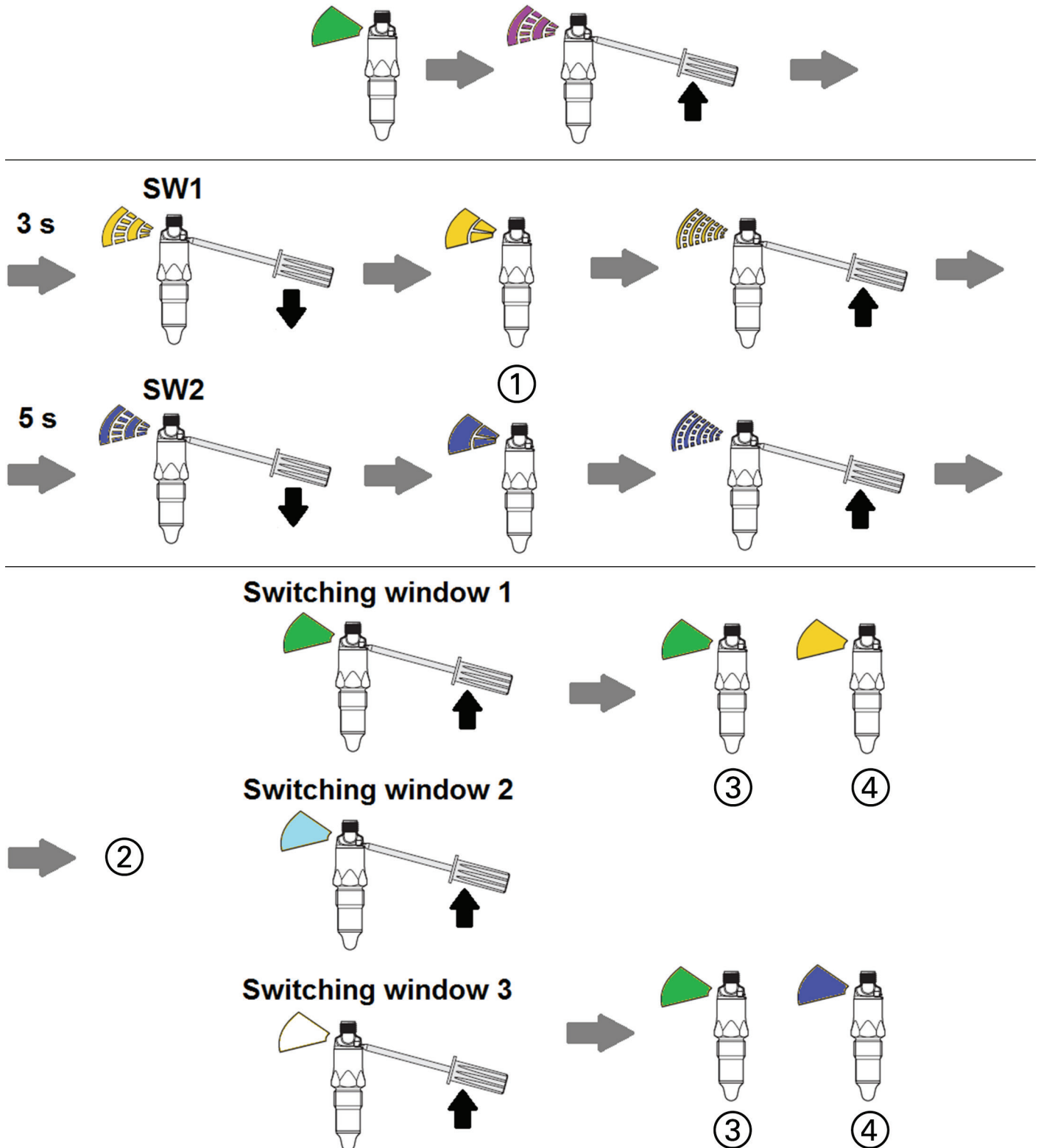
- Żółty: SW1
- Turkusowy: SW2
- Pomarańczowy: Ustawienie fabryczne

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 kolorzeżądanego wyzwalacza:

- Biały: Wyzwalacz zakresowy
- Zielony: Wyzwalacz adaptacyjny

14.5 Procedura konfiguracji za pomocą qTeach (Wersja standardowa)


- 1 Gotowy do nauki. Zanurzyć czujnik w medium.
- 2 Wybieranie okna przełączania: trzymać narzędzie tak długo, aż pojawi się żądane okno przełączania.
- 3 Bez medium
- 4 Z medium

Оглавление

1. Безопасность.....	17	8. Конфигурирование	24
2. Конструкция и принцип действия	17	9. Устранение неполадок	26
3. Знаки в предупреждающих указаниях..	18	10. Очистка, техобслуживание и ремонт	26
4. Транспортировка и хранение	18	11. Утилизация	26
5. Монтаж.....	18	12. Принадлежности	26
6. Подключение к электросети	21	13. Технические характеристики	26
7. Подключение к электросети во взрывоопасных зонах	22	14. Обзор конфигурации	27

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° C. При работе с горячей средой принимайте меры во избежание ожогов.

2. Конструкция и принцип действия

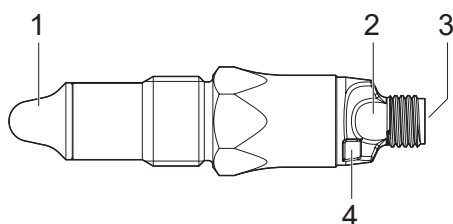


Рис. 1. Конструкция

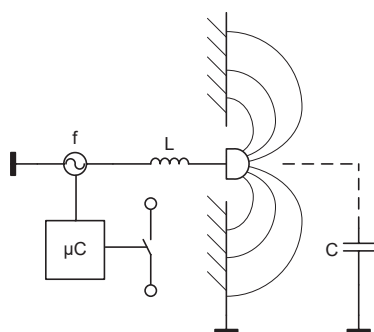



Рис. 2. Функция

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

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 образуются резонансный контур. В зависимости от измеренной резонансной частоты и программируемых порогов срабатывания активируется переключающий сигнал.

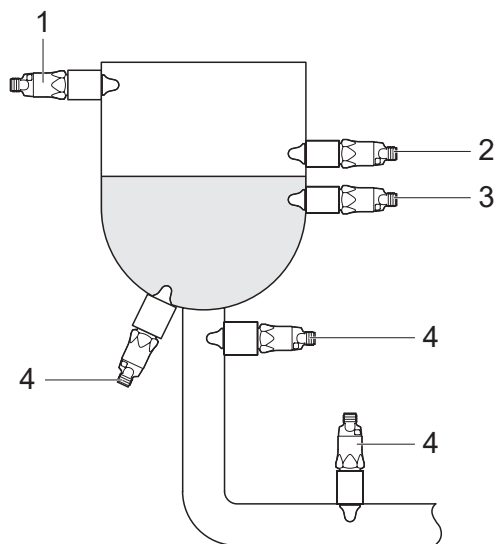
3. Знаки в предупреждающих указаниях

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

- ▶ 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

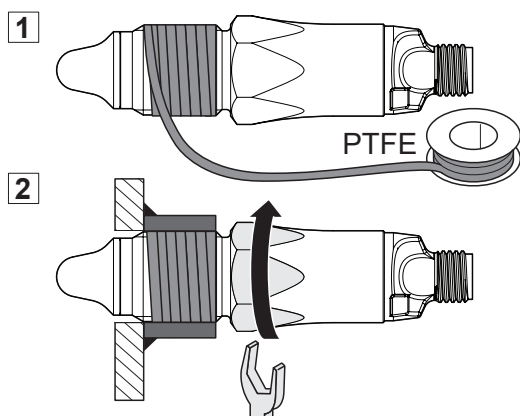
5.1 Монтаж LBFH



ОПАСНОСТЬ

Опасность для здоровья при использовании опасной среды

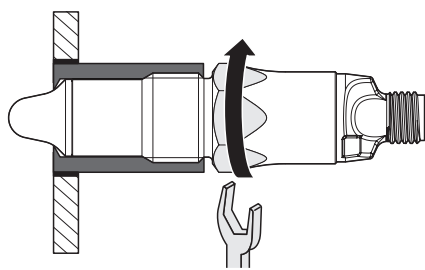
- ▶ При работе с опасными средами (кислотами, щелочами и т. д.) используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Перед монтажом опорожните емкость и трубопроводы.



LBFH 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



LBFH 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.

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

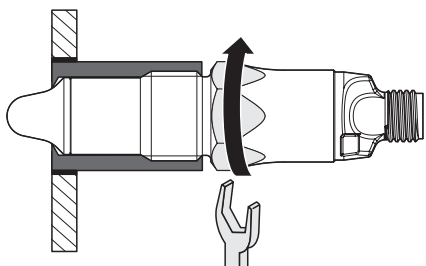
5.2 Монтаж LBFH



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.

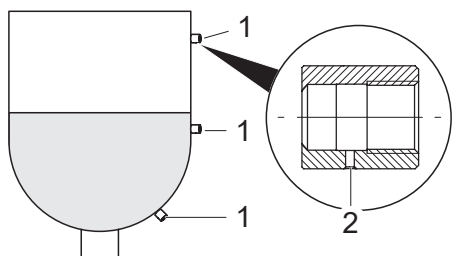


LBFH со следующим технологическим соединением:

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

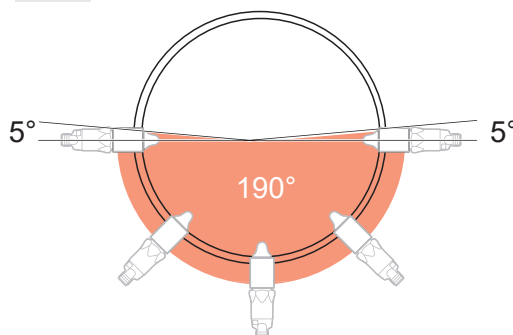
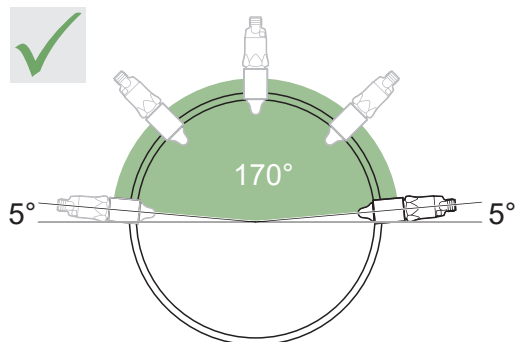
- ✓ Приварная муфта или адаптер монтируется с соблюдением норм гигиены и заподлицо изнутри.
- ✓ Сварные швы сглажены до Ra <0,8 мкм.
- ✓ Сливное отверстие направлено вниз.
- ▶ Вкрутите датчик.
Момент затяжки: 15 ...20 Н·м

Пример монтажа с приварной муфтой ZPW3-321



- 1 ZPW3-321
- 2 Сливное отверстие

Пример монтажа с приварной муфтой ZPW3-326 или ZPW3-327



5.3 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 для использования во взрывоопасных зонах при условии соответствующего монтажа.



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

6. Подключение к электросети

- ✓ Обеспечьте напряжение питания от 8 до 36 В пост. тока.
- ▶ Отключите питание.
- ▶ Подключите датчик, учитывая назначение контактов.

Разводка контактов



Тип вывода	Схема замещения с IO-Link	Функция	M12, 4 контакта
PNP		+ Vs	1
		SW1	4
		SW2	2
		GND (0 V)	3
NPN		+ Vs	1
		SW1	4
		SW2	2
		GND (0 V)	3
Цифровой (push-pull)		+ Vs	1
		SW1	4
		SW2	2
		GND (0 V)	3

7. Подключение к электросети во взрывоопасных зонах

В зависимости от варианта исполнения LBFH/I имеет допуски для большинства взрывоопасных зон.



ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни из-за неправильного подключения датчика

- ▶ В атмосфере взрывоопасных газов зоны 0 или 1 используйте изоляционные барьеры Baumer или Zener.
- ▶ В атмосфере взрывоопасной пыли используйте изолированный кабель IP67.
- ▶ Монтаж должен выполнять только персонал, прошедший обучение в области взрывозащиты.
- ▶ Использовать инструменты конфигурирования FlexProgrammer или IO-Link во взрывоопасных зонах категорически запрещено.

7.1 Атмосфера взрывоопасных газов зоны 0 или 1

LBFH/I может использоваться во взрывоопасных зонах 0 или 1. Датчики могут использовать легко устанавливаемые изоляционные барьеры Baumer или Zener.

Допуск для LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x: ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga
и ATEX II 1D Ex ta IIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x

и дополнительно в запыленной атмосфере:

- ▶ Используйте изолированный кабель IP67.
- ▶ Закрепите кабель с внешним устройством разгрузки от натяжения на расстоянии 5 см от датчика.

Все LBFH/I в зоне 0 и 1

- ▶ Для подключения используйте изоляционный барьер PROFSI3-B25100-ALG-LS или барьеры Zener.
- ▶ Соблюдайте указанные температуры, электрические характеристики и схему подключений.

ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

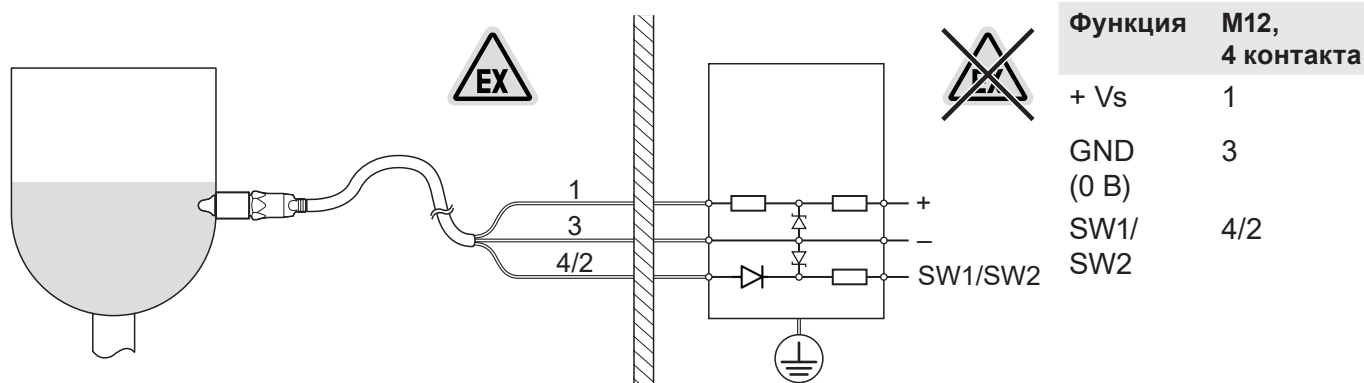
Максимальные значения для выбора барьера	Ui: 30 V DC Ii: 100 mA Pi: 0,75 W
--	---

Внутренняя емкость	Ci: 63 nF
--------------------	-----------

Внутренняя индуктивность	Li: 617 µH
--------------------------	------------

Класс температуры	T1...T4: -40 < Tamb < 85° C
-------------------	--------------------------------

Степень защиты принадлежностей для кабеля	IP67
---	------



ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при отказе связи с датчиком

При установленном барьере связь IO-Link невозможна.

- ▶ Использовать связь IO-Link вместе с барьером категорически запрещено.



ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при несоблюдении условий монтажа

Надлежащая защита от газа и пыли обеспечивается только при условии соблюдения соответствующих условий монтажа.

- ▶ Убедитесь, что все условия выполняются и что датчик и монтаж имеют действующий допуск для конкретной взрывоопасной атмосферы.
- ▶ В атмосфере взрывоопасных газов всегда используйте датчик с барьером.

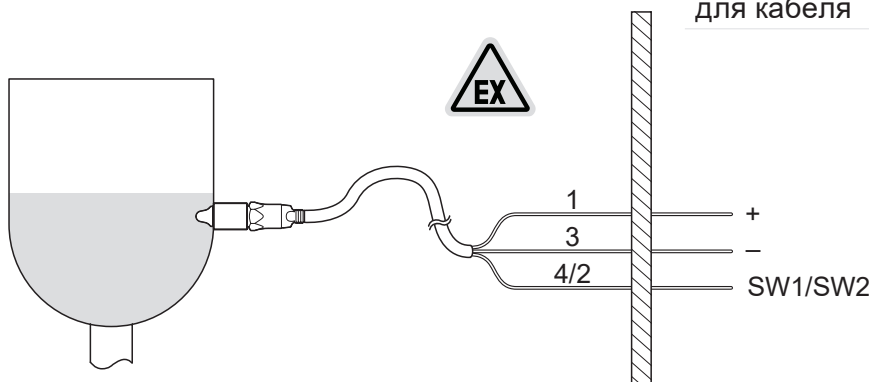
7.2 Взрывоопасная атмосфера в зонах 20, 21 и 22

LBFH/I может использоваться во взрывоопасных зонах 20, 21 или 22.

Допуск для LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x: ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x:

- ▶ Используйте изолированный кабель IP67.
- ▶ Закрепите кабель с внешним устройством разгрузки от натяжения на расстоянии 5 см от датчика.
- ▶ Соблюдайте указанные температуры, электрические характеристики и схему подключений.



ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da

Диапазон рабочего напряжения	Макс. 30 В пост. тока
Класс температуры	T100° C: -40 < Tamb < 85° C
Температура поверхности	Макс. 100° C
Степень защиты принадлежностей для кабеля	IP67



Функция	M12-A 4 контакта
+ Vs	1
GND (0 В)	3
SW1/SW2	4/2

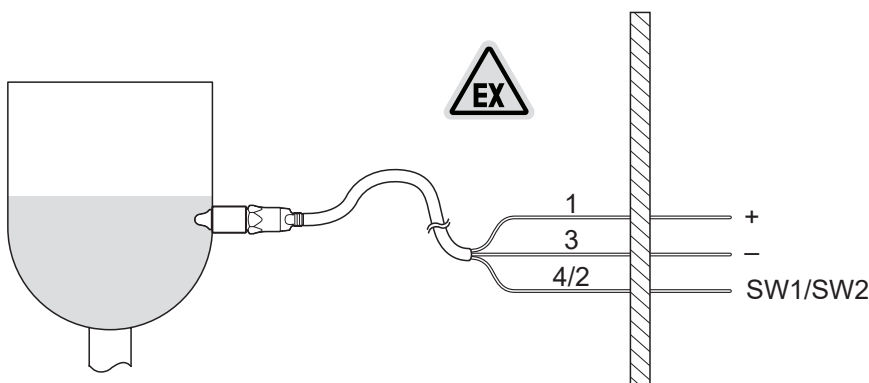
7.3 Атмосфера взрывоопасных газов зоны 2

LBFH/I может использоваться во взрывоопасных зонах 2.

Допуск для LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x: ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc (TÜV 17 ATEX 188895 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x:

- ▶ Соблюдайте указанные температуры, электрические характеристики и схему подключений



ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc

Диапазон рабочего напряжения	Un: Макс. 30 В пост. тока
Класс температуры	T1...T4: -40 < Tamb < 85° C



Функция	M12-A 4 контакта
+ Vs	1
GND (0 В)	3
SW1/SW2	4/2

8. Конфигурирование

Датчик можно настраивать с помощью qTeach, Fernteach, FlexProgrammer или IO-Link. Если датчики должны определять наличие пены или отложений, для конфигурирования следует использовать FlexProgrammer.

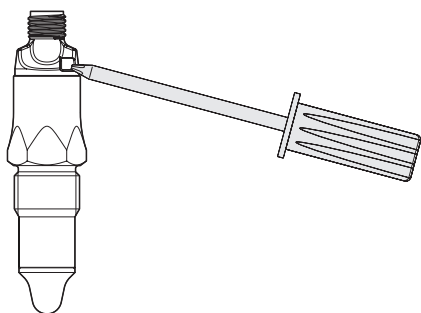
Если для обоих коммутационных выходов требуется настроить разные точки переключения или среды, конфигурирование также необходимо выполнять с помощью FlexProgrammer или qTeach.

Конфигурирование с помощью qTeach (Стандартная версия)

С помощью qTeach можно независимо друг от друга настроить точки переключения SW1 и SW2. Коммутационный выход SW1 — замыкающий контакт НР, а коммутационный выход SW2 — размыкающий контакт НЗ. Конфигурирование возможно только в течение первых 5 минут после подключения питания. Затем qTeach блокируется.

Указания: графический обзор процесса конфигурирования вы найдете в разделе „14.5 Конфигурирование с помощью qTeach“ на странице 30

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



Светодиодный индикатор в течение 3 секунд будет мигать пурпурным цветом с частотой 1 Гц. Для выбора переключателя светодиодный индикатор с 2-секундным интервалом меняет цвет с желтого на синий.

- ▶ Когда светодиодный индикатор горит цветом нужного переключателя, отнимите отвертку или другой металлический предмет от детектора qTeach, чтобы выбрать соответствующий переключатель:
SW1: Желтый
SW2: Синий

Светодиодный индикатор будет мигать нужным цветом с частотой 0,5 Гц.

- ▶ Погрузите наконечник датчика в среду и коснитесь диапазона qTeach.

Светодиодный индикатор мигает выбранным цветом во время процесса программирования. Для выбора окна переключения светодиодный индикатор с 2-секундным интервалом меняет цвет, переключаясь между зеленым, бирюзовым и белым.

- ▶ Приложите отвертку или другой металлический предмет к детектору qTeach.
- ▶ Когда светодиодный индикатор горит цветом нужного окна переключения, отнимите отвертку или другой металлический предмет от детектора qTeach, чтобы выбрать соответствующее окно переключения:
Окно переключения $\pm 12\%$, гистерезис 4%: зеленый
Окно переключения $\pm 6\%$, гистерезис 2%: бирюзовый
Окно переключения $\pm 3\%$, гистерезис 1%: белый

Процесс конфигурирования завершен, изменения будут сохранены.

Если электрическая постоянная (значение DK) среды слишком близка к постоянной воздуха, следует выбирать самое узкое окно переключения.

Если светодиодный индикатор мигает красным (указание на неполадку) или превышено время конфигурирования 5 минут, изменения не сохраняются.

- ▶ Для повторного запуска конфигурирования следует отключить и снова включить питание.

Конфигурирование с помощью qTeach задано в заводских настройках, но может быть отключено пользователем.

Конфигурирование с помощью qTeach (Адаптивная версия)

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 „14.4 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.

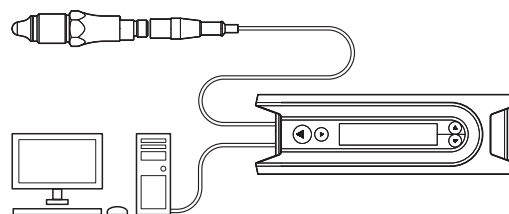
- ▶ Для перезапуска конфигурирования отсоедините датчик от электропитания и снова подключите.

Конфигурирование с помощью qTeach задано в заводских настройках, но может быть отключено пользователем.

Конфигурирование с помощью FlexProgrammer и ПК

С помощью FlexProgrammer можно задать любые значения точек переключения и затухания сигналов на обоих коммутационных выходах.

- ▶ Подсоедините FlexProgrammer к датчику.
- ▶ Подсоедините FlexProgrammer к ПК и настройте параметры (см. руководство FlexProgrammer).



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 можно найти на сайте www.baumer.com в разделе материалов для загрузки к конкретному продукту.

Конфигурирование с помощью Fernteach

Fernteach позволяет просто и без вспомогательных средств выполнить настройку датчиков, расположенных в труднодоступных местах. Точки переключения SW1 и SW2 можно конфигурировать независимо друг от друга. Коммутационный выход SW1 — замыкающий контакт НР, а коммутационный выход SW2 — размыкающий контакт НЗ.

- ✓ Функция Fernteach активирована перед установкой датчика с помощью FlexProgrammer (см. руководство FlexProgrammer).
- ▶ Замкните накоротко коммутационный выход SW1 более чем на 1 секунду на GND (0 В). Светодиодный индикатор будет мигать пурпурным цветом.
- ▶ Действуйте согласно инструкции для qTeach.

9. Устранение неполадок

Неполадка	Причина	Мера
Светодиодный индикатор не светится	Датчик подключен неправильно	▶ Проверьте штекер и питание.
Светодиодный индикатор светится красным	Короткое замыкание Неподходящие свойства среды	▶ Устраните короткое замыкание. ▶ Проверьте качество сигнала с помощью FlexProgrammer.
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		Характеристики	
Диапазон рабочей температуры	■ -40 ... -85 °C	Повторяемость результатов	■ ± 1 мм
Диапазон температуры хранения	■ -40 ... -85 °C	Гистерезис	■ ± 1 мм
Влажность воздуха	■ <98%, допускается конденсация	Время срабатывания	■ 0,04 с
Степень защиты	■ IP67 ■ IP69K (с соответствующим кабелем)	Затухание сигнала	■ 0,1 ... 10,0 с (настраивается)
Колебания (синусоидальные) (EN 60068-2-6)	■ 1,6 мм p-p (2—25 Гц), 4 g (25—100 Гц), 1 октава/мин		

Питание		Выходной сигнал	
Диапазон рабочего напряжения	■ 8 ... 36 В пост. тока	Тип вывода	■ PNP ■ NPN ■ Цифровой (push-pull)
Защита от неправильной полярности	■ да	Токовая нагрузка	■ Макс. 100°mA
Потребление тока (без нагрузки)	■ тип. 25 мА, макс. 40 мА	Стойкость к коротким замыканиям	■ да
Время запуска	■ <2 с	Падение напряжения	■ PNP: (+Vs -0,5 В) ± 0,2 В, R нагр. = 10 кОм ■ NPN: (+0,5 В) ± 0,5 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 технологического процесса						
Версия	Технологическое соединение	BCID	Технологическая температура непрерывно [°C]	Технологическое давление [бар]	Технологическая температура t < 1 ч [°C]	Технологическое давление t < 1 ч [бар]
			Tamb <50° C		Tamb <50° C	
LBF1	G 1/2 A ISO 228-1	G07	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBF1	1/2-14 NPT	N02	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100
LBFH/I	G 1/2 A, в соответствии с нормами гигиены	A03	-40 ... 115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
LBF1	G 1/2 A, в соответствии с нормами гигиены, длина 82 мм	A03	-40 ... 115	-1 ... 100	135	-1 ... 100

14. Обзор конфигурации

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.

Определение предельного уровня — с соблюдением гигиенических норм и промышленных стандартов

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.

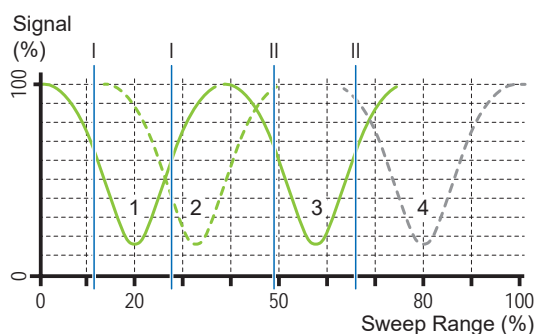
Подробнее об этом см. в меню «СПРАВКА» в FlexProgram.

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

14.2 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:

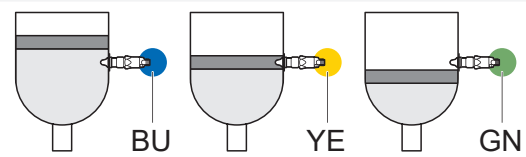
- Обнаружение фруктовой массы (1)
- Исключение налипания фруктовой массы (2)
- Обнаружение шоколадной смеси (3)

Триггер на базе окон. Настройка выхода

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

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

14.3 Заводские настройки светодиодных индикаторов

Функция индикатора (Стандартная версия)			Примеры цвета	
SW1*	SW2*	Состояние индикатора		
0	0	■ Зеленый		
1	0	■ Желтый		
0	1	■ Синий		
1	1	■ Синий		
Ошибка	Ошибка	■ Красный, мигает	<ul style="list-style-type: none"> ■ BU = синий: SW2 активен ■ YE = желтый: SW1 активен ■ GN = зеленый: оба коммутационных выхода неактивны. 	
Короткое замыкание	Короткое замыкание	■ Красный		

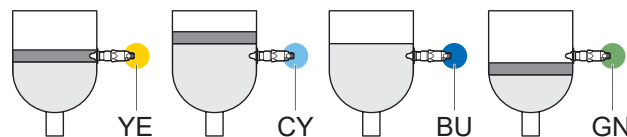
* 1 = активен, 0 = неактивен

Функция индикатора (Адаптивная версия)

SW1*	SW2*	Состояние индикатора
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

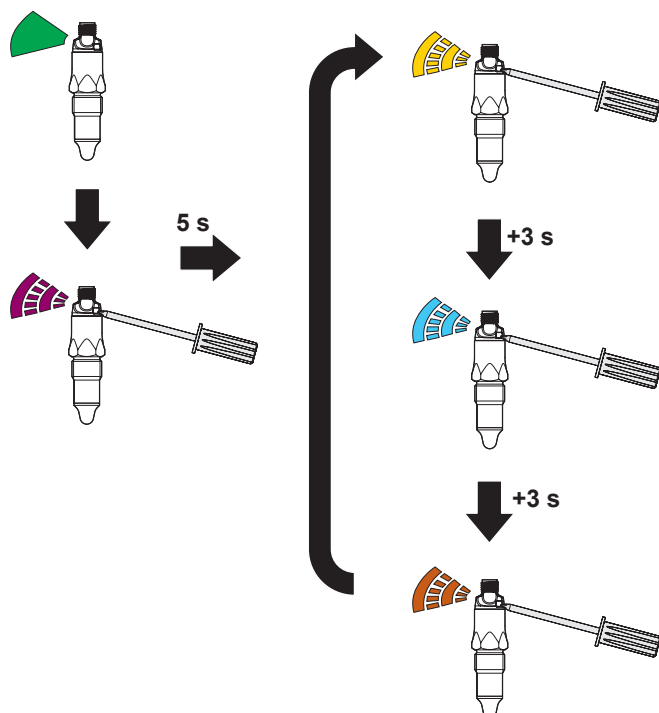
Примеры цвета



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

14.4 Конфигурирование с помощью qTeach (Адаптивная версия)

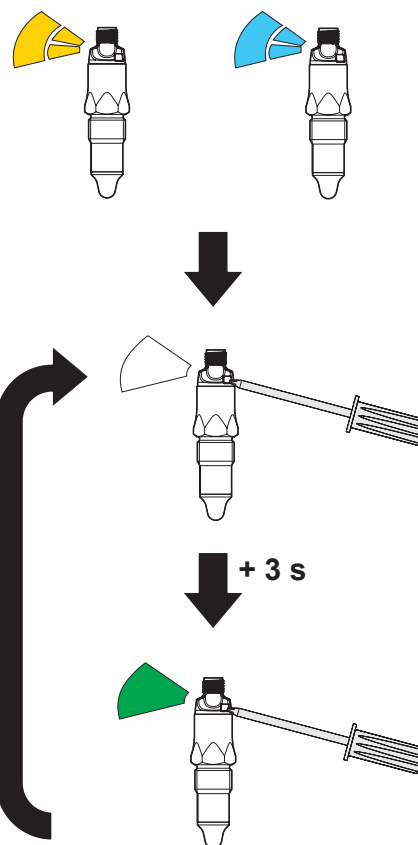
Шаг 1: выбор коммутационного выхода



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

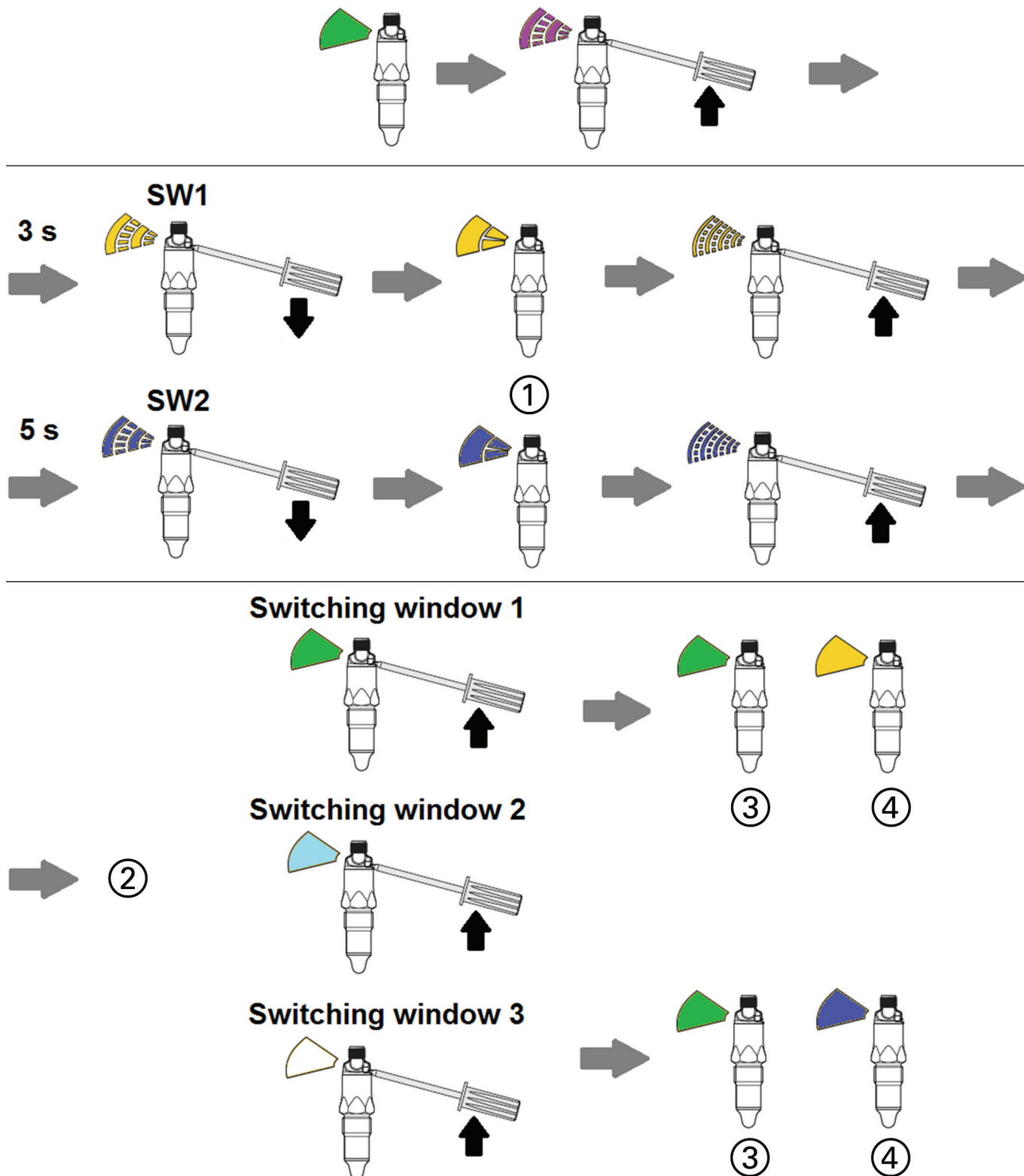
Шаг 2: выбор типа триггерной схемы



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

14.5 Конфигурирование с помощью qTeach (Стандартная версия)



- 1 Готов для программирования. Погрузите датчик в среду.
- 2 Выберите окно переключения: держите инструмент до тех пор, пока не отобразится нужное окно переключения.
- 3 Нет среды
- 4 Со средой

目录

1. 安全性	31	9. 故障排除	40
2. 结构和功能	31	10. 清洁、维护和维修	40
3. 警告提示中的图标	32	11. 处置	40
4. 运输和存放	32	12. 附件	40
5. 装配	32	13. 技术数据	40
6. 电气接口	35	14. 配置概览	41
7. 有爆炸危险区域内的电气接口	36		
8. 配置	38		

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

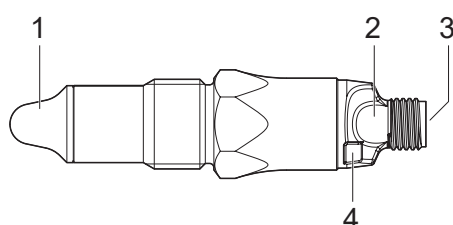


图. 1. 结构

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

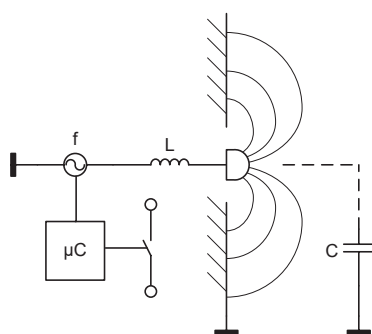



图. 2. 功能

一个集成在传感器探针中的电极与周围环境一起构成一个电容器。介电常数（DK 值）决定了电容值。和传感器电子线路中的线圈产生一个谐振电路。根据所测量的谐振频率和可编程的触发阈值对控制信号进行控制。

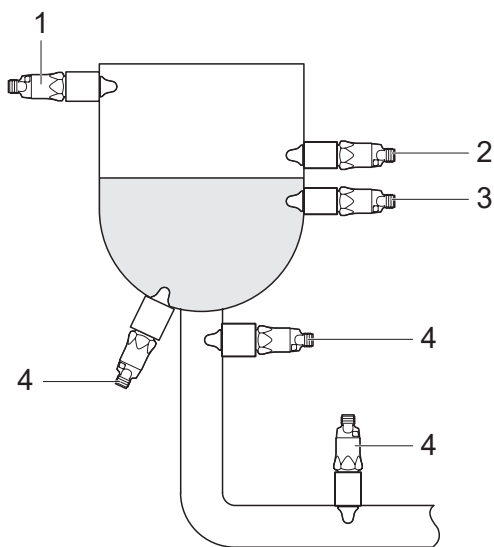
3. 警告提示中的图标

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

- ▶ 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

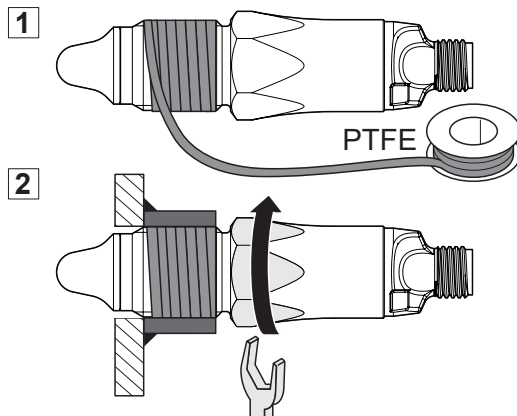
5.1 安装 LBFI



危险

危险介质导致受伤危险

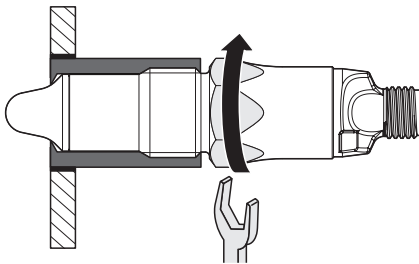
- ▶ 对于危险介质（例如酸液、碱液），请穿戴防护装备。
- ▶ 安装前排空容器和管道。



带以下工艺接口的 LBFH:

- 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 LBFH:

- 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

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

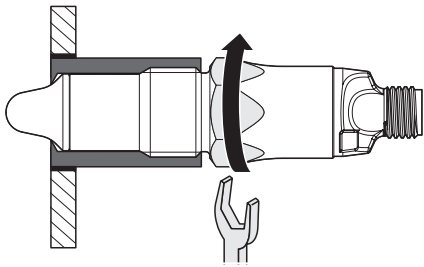
5.2 安装 LBFH



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。

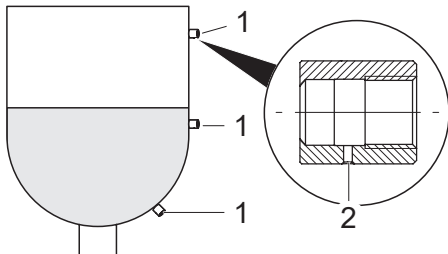


带以下工艺接口的 LBFH:

- 符合卫生要求的 G 1/2 A, BCID A03

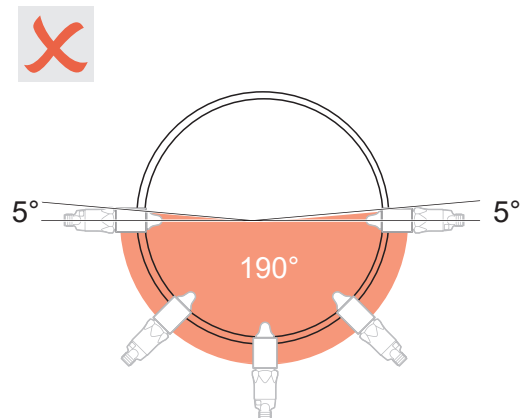
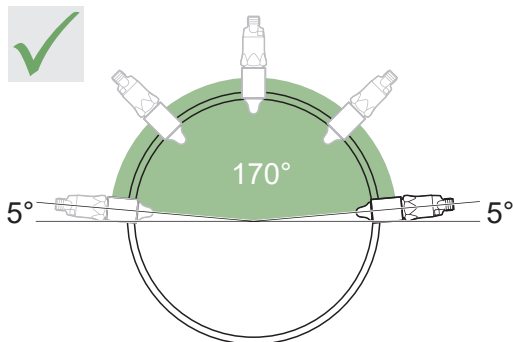
- ✓ 已按卫生要求安装焊接套管或适配器, 且内侧齐平。
- ✓ 焊缝的粗糙度需要处理至 $Ra < 0.8\mu m$ 。
- ✓ 测漏孔朝下。
- ▶ 旋入传感器。
拧紧力矩: 15 ...20 Nm

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



5.3 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。



如果按照防爆要求安装，可以使用在有爆炸危险的区域。



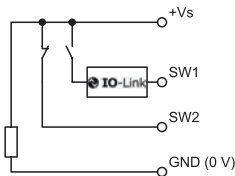
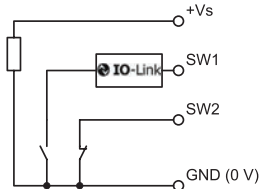
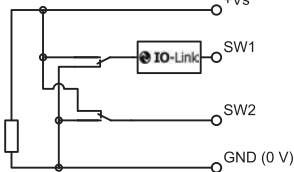
由Underwriter Laboratories (UL)授权在美国和加拿大用作工业控制设备。

6. 电气接口

- ✓ 保证从8到36VDC的电源供应。
- ▶ 开关工作电压。
- ▶ 根据接线定义连接传感器。

针脚分布



输出信号类型	使用IO-Link的等效电路	功能	M12, 4 针
PNP		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
NPN		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3
数字 (推挽式)		+ Vs SW1 SW2 GND (0 V)	1 4 2 3

7. 有爆炸危险区域内的电气接口

根据需要, 有防爆功能的LBFH/I 可以用于大部分有爆炸危险区域。



危险

错误连接传感器造成的生命危险

- ▶ 在气体防爆区域 0 或 1 的环境中, 使用堡盟隔离栅或齐纳安全栅。
- ▶ 在易爆粉尘环境中应使用IP67隔离电缆。
- ▶ 仅由受过防爆培训的人员进行安装。
- ▶ 切勿在易爆环境中使用FlexProgrammer或IO-Link的配置工具。

7.1 气体防爆区域 0 和 1

在区域 0 或 1 的气体防爆环境中, 可以使用 LBFH/I。传感器可以使用易于安装的堡盟隔离栅或使用齐纳安全栅。

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x 的防爆认证: ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga 和 ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x 和其他粉尘环境:

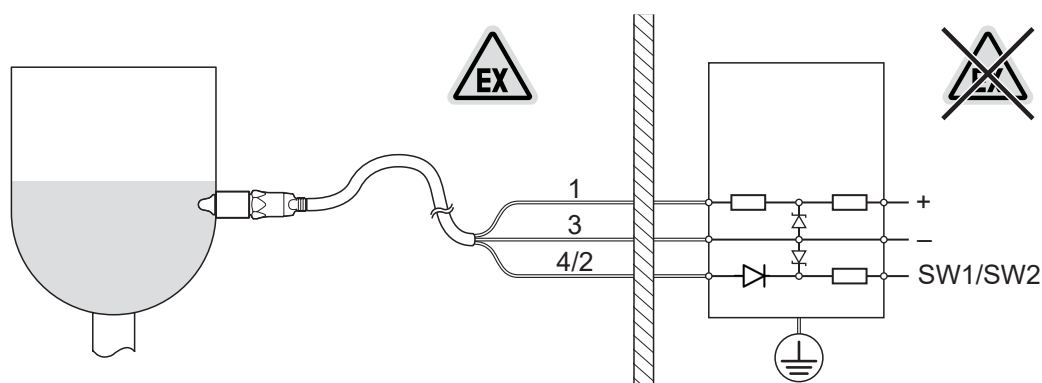
- ▶ 使用 IP67 的绝缘电缆。
- ▶ 在距传感器 5 cm 外, 用外部卡座固定电缆, 防止电缆受力。

满足防爆区域 0 和 1 的以上几种LBFH/I

- ▶ 使用隔离栅 PROFSI3-B25100-ALG-LS 或齐纳安全栅进行连接。
- ▶ 符合列出的温度等级、连接参数和接线图。

ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

选择安全栅时相关技术	Ui: 30 V DC
参数允许的最大值	Ii:100 mA
	Pi:0.75 W
内部电容:	Ci:63 nF
内部电感:	Li:617 µH
温度等级	T1...T4 : -40 < Tamb < 85 °C
电缆附件的防护等级	IP67



功能	M12 4 针
+ Vs	1
GND (0V)	3
SW1/SW2	4/2



危险

由于与传感器通信失败而导致伤亡事故

安装了安全栅后, 无法进行IO-Link通信。

- ▶ 切勿在带有安全栅时使用IO-Link通信。



危险

如果安装条件被忽视,可能会导致伤亡事故

只有满足相应的安装条件,才能实现对气体和粉尘的正确保护。

- ▶ 确保满足所有条件,并且确保传感器及其安装具有针对其特定爆炸性环境的有效认证。
- ▶ 在爆炸性气体环境中,始终使用带有安全栅的传感器。

7.2 粉尘防爆区域 20、21 和 22

在粉尘防爆区域 20、21 和 22 的环境中,可以使用 LBFH/I。

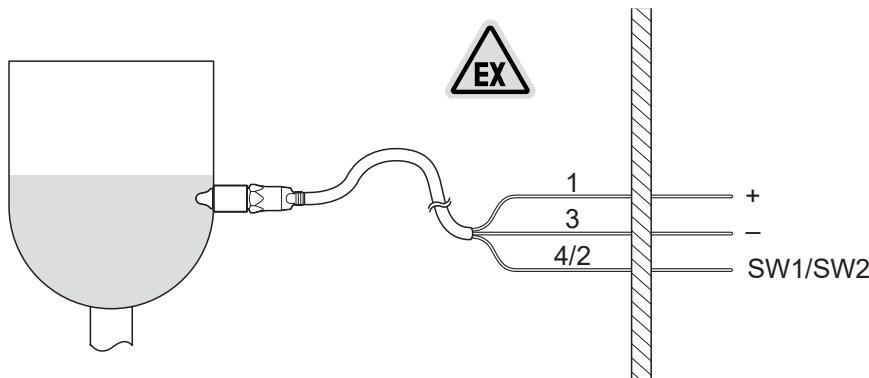
LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x 的防爆认证: ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da (TÜV 17 ATEX 188894 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.4xxx.x:

- ▶ 使用 IP67 的绝缘电缆。
- ▶ 在距传感器 5 cm 外,用外部卡座固定电缆,防止电缆受力。
- ▶ 符合列出的温度等级、连接参数和接线图。

ATEX II 1D Ex ta IIIC T100 °C Da

工作电压范围	最大30 V DC
温度等级	T100°C: $-40 < T_{amb} < 85$ °C
表面温度	最高100 °C
电缆附件的防护等级	IP67



功能	M12-A 4 针
+ Vs	1
GND (0V)	3
SW1/SW2	4/2

7.3 气体防爆区域 2

在气体防爆区域 2 的环境中,可以使用 LBFH/I。

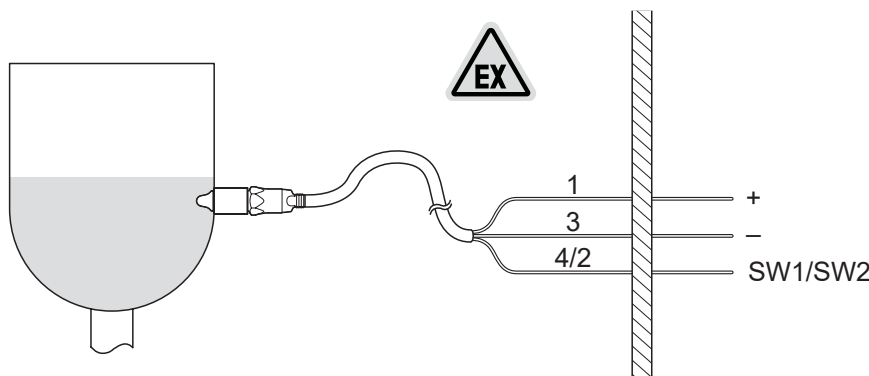
LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x 的防爆认证: ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc (TÜV 17 ATEX 188895 X)

LBFx.xx.xxx.xxxxxx.x.3xxx.x:

- ▶ 符合列出的温度等级、连接参数和接线图。

ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc

工作电压范围	Un: 最大30 V DC
温度等级	T1...T4 : $-40 < T_{amb} < 85$ °C



功能	M12-A 4 针
+ Vs	1
GND (0V)	3
SW1/SW2	4/2

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(标准型号)

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。

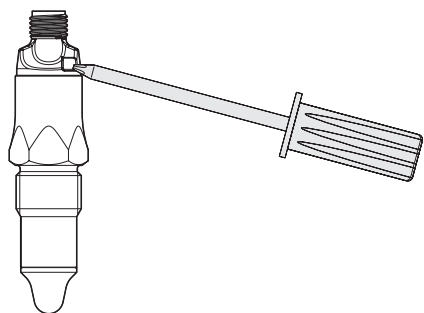
只有在连接电源后的前5分钟内才能进行配置。

之后qTeach将被禁用。

提示：有关配置过程的图形概述，请参阅„14.5 使用qTeach的配置过程“在第 44

✓ 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。



LED以1赫兹的频率闪烁洋红色3秒钟。选择开关时，LED以2秒间隔交替显示黄色和蓝色。

► LED显示所需开关的颜色时，从qTeach探测器上移开螺丝刀或金属物体，以选择到合适的开关：

SW1: 黄色

SW2: 蓝色

LED以选定颜色以0.5 Hz的频率闪烁。

► 将传感器探头浸入介质中并触摸qTeach区域。示教过程正在进行时，LED以选定的颜色闪烁。

选择切换窗口时，LED将以2秒为间隔在绿色、蓝绿色和白色之间交替显示。

► 手握螺丝刀或其他金属物体放在qTeach探测器上。

► LED显示所需切换窗口的颜色时，从qTeach探测器上移开螺丝刀或金属物体，以选择到适当的切换窗口：

切换窗口±12%，迟滞4%：绿色

切换窗口±6%，迟滞2%：蓝绿色

切换窗口±3%，迟滞1%：白色

配置完成并保存更改。

如果介质的介电常数(DK值)太过接近空气值，请选择最窄的切换窗口。

如果LED闪烁红色(表示故障)或5分钟的配置时间已过，则不会保存更改。

► 要重新启动配置，必须断开电源并重新连接。

在出厂设置中已通过 qTeach 配置激活，可以根据客户需要将其禁用。

通过 qTeach 配置(自适应型号)

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 „14.4 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。

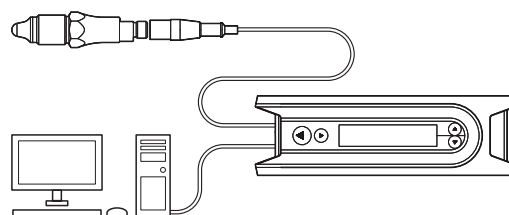
- ▶ 要重新启动配置，请将传感器断电之后再上电。

在出厂设置中已通过 qTeach 配置激活，可以根据客户需要将其禁用。

使用手操器 FlexProgrammer 和 PC 进行设置

使用 Flex-Programmer 可以任意设置两个开关输出端的接通点和延迟。

- ▶ 将手操器 FlexProgrammer 连接至传感器。
- ▶ 将手操器 FlexProgrammer 连接至 PC 并设置参数 (参见 FlexProgrammer 说明书)。



使用 IO-Link 控制器进行配置

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。
 - ▶ 将 IO-Link 控制器连接到 PC 并设置参数。
- 有关 IODD 的参数和过程数据的详细说明可以在 www.baumer.com 的产品特定下载区中找到。

通过远程示教进行配置

通过远程示教可以在无辅助工具的情况下轻松设置安装在难以接触位置的传感器。开关点 SW1 和 SW2 可以彼此独立地配置。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。

- ✓ 在安装传感器前已使用 FlexProgrammer 激活了远程示教功能 (参见 FlexProgrammer 说明书)。
- ▶ 将开关输出 SW1 短路至 GND (0 V) 超过 1 秒钟 LED 闪烁洋红色。
- ▶ 按照 qTeach 流程中所述继续操作。

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。
	不合适的介质特性	▶ 使用 FlexProgrammer 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		性能特征	
工作温度范围	■ -40 ... -85 °C	重复性	■ ± 1 mm
存放温度范围	■ -40 ... -85 °C	迟滞	■ ± 1 mm
空气湿度	■ < 98 % RH, 冷凝	响应时间	■ 0.04 s
防护等级	■ IP67 ■ IP69K (带合适电缆)	延迟	■ 0.1 ...10.0 s (可调)
振动 (正弦形状) (EN 60068-2-6)	■ 1.6 mm p-p (2 ... 25 Hz), 4 g (25 ...100 Hz), 1 倍程/分钟		

供电

工作电压范围 ■ 8 ...36 V DC

反极性保护 ■ 是

电流消耗 (无负载) ■ 25 mA 典型
40 mA 最大

启动时间 ■ < 2 s

输出信号

输出信号类型 ■ PNP
■ NPN
■ 数字 (推挽式)

电流负载 ■ 最大100 mA

短路保护 ■ 是

电压降 ■ PNP: (+Vs -0.5 V) ± 0.2 V,
Rload = 10 kΩ
■ NPN: (+0.5 V) ± 0.5 V,
Rload = 10 kΩ

漏电 ■ 最大 ± 100 µA

开关逻辑 ■ 常开触点 (NO), 低电平有效
■ 常闭触点 (NC), 高电平有效

工艺条件

型号	过程接口	BCID	过程温度 持续 [°C]	过程压力 [bar]	过程温度 t < 1 h [°C]	过程压力 t < 1 h [bar]
			Tamb < 50 °C	Tamb < 50 °C		
LBFH	G 1/2 A ISO 228-1	G07	-40 ...115	-1 ...100	135	-1 ...100
LBFH	1/2-14 NPT	N02	-40 ...115	-1 ...100	135	-1 ...100
LBFH/I	符合卫生要求的 G1/2 A	A03	-40 ...115	-1 ... 10	135	-1 ... 5
LBFH	符合卫生要求的 G1/2 A 长度 82 mm	A03	-40 ...115	-1 ...100	135	-1 ... 100

14. 配置概览

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。

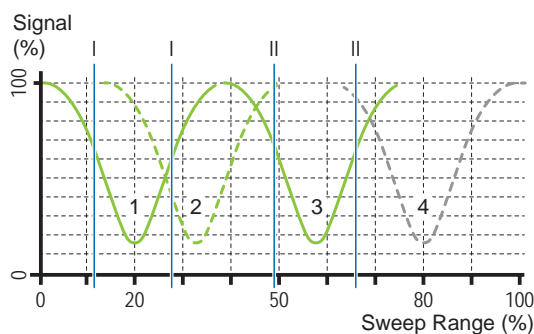
有关更多信息，请参见 FlexProgram 中的“帮助”菜单。

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 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 (NC)	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

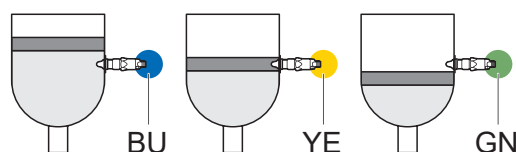
14.3 LED 出厂设置

LED 功能 (标准型号)

SW1*	SW2*	LED 显示器
0	0	■ 绿色
1	0	■ 黄色
0	1	■ 蓝色
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



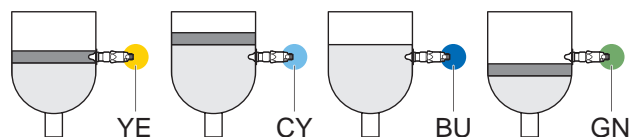
- BU = 蓝色: SW2 已激活
- YE = 黄色: SW1 已激活
- GN = 绿色: 两个开关输出端已禁用

LED 功能(自适应型号)

SW1*	SW2*	LED 显示器
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

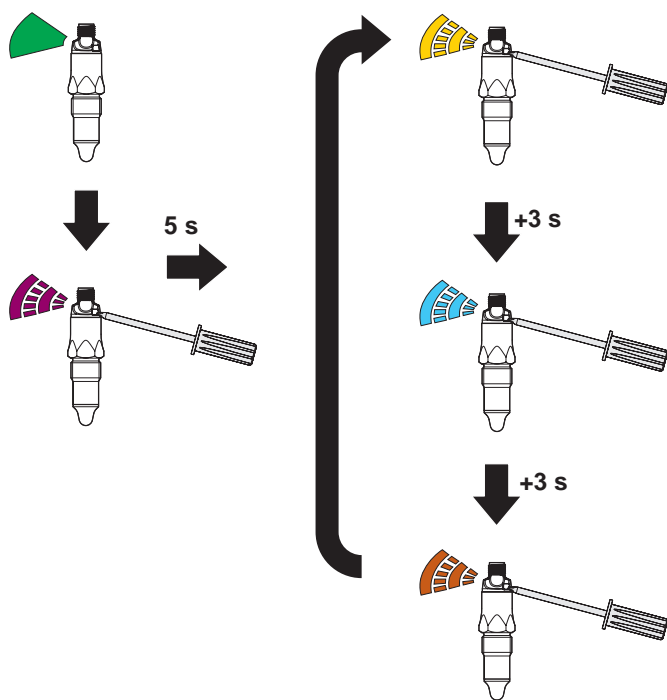
颜色示例



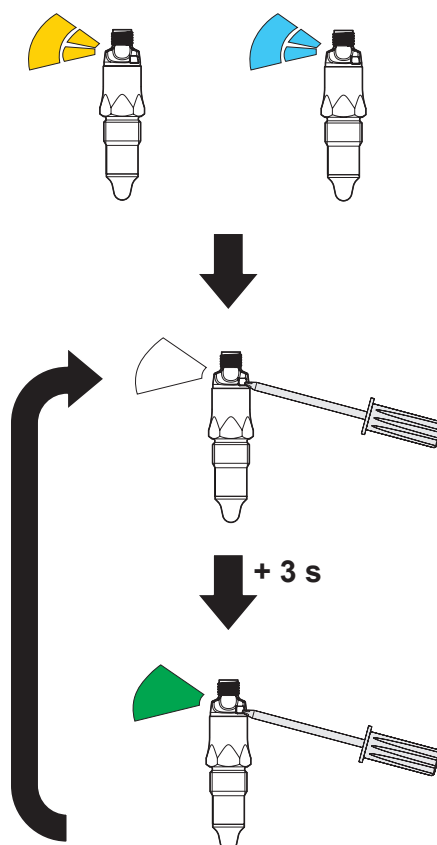
- YE = 黄色 SW1 已激活
- CY = 蓝绿色: SW2 已激活
- BU = 蓝色 SW1 和 SW2 已激活
- GN = 绿色: SW1 和 SW2 禁用

14.4 使用 qTeach 的配置过程 (自适应型号)

第 1 步: 选择开关



第 2 步: 选择触发类型



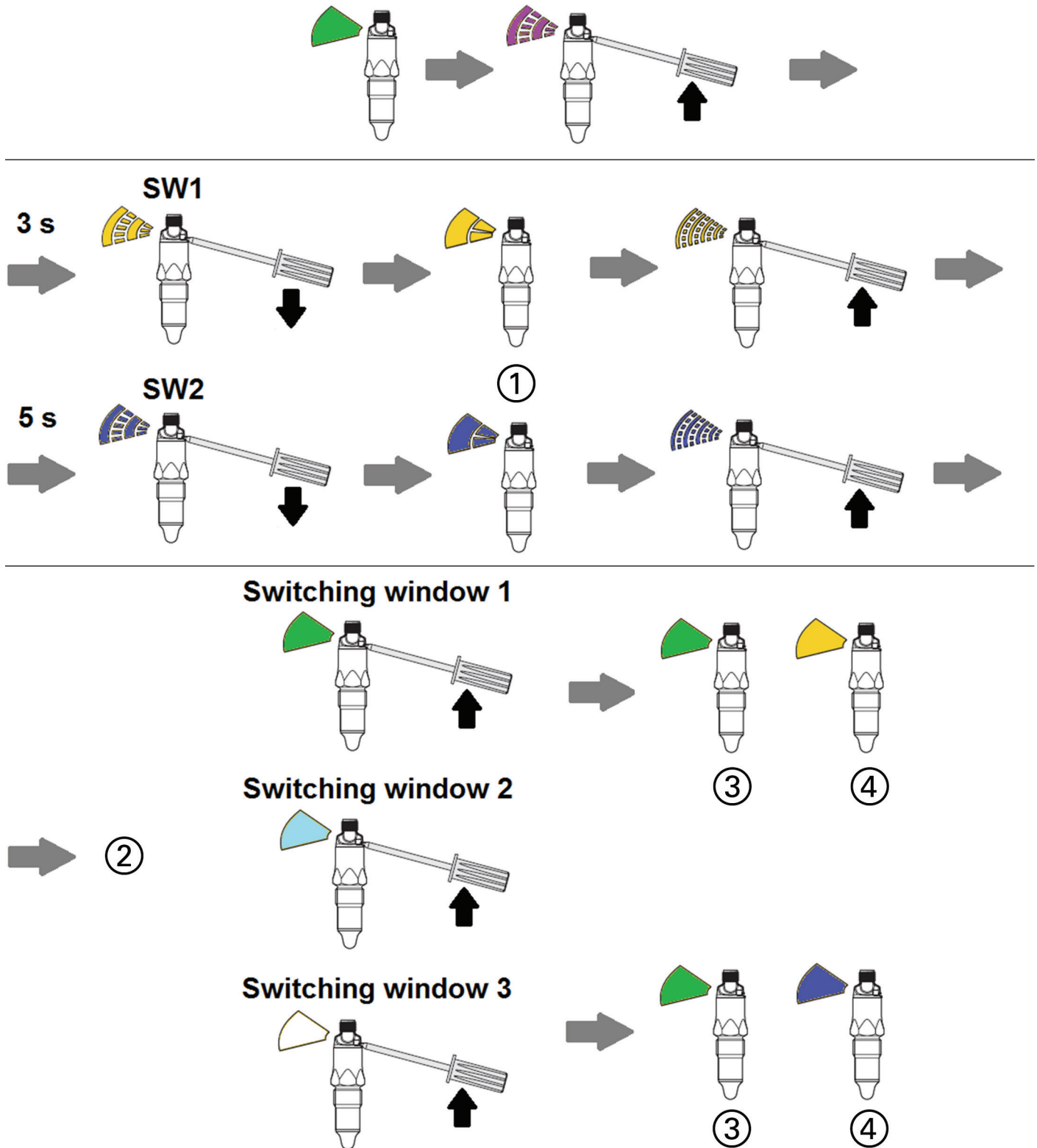
当 LED 显示分配给开关的如下颜色时, 先用螺丝刀接触 qTeach 探测器, 然后移开螺丝刀, 以此来选择开关:

- 黄色: SW1
- 蓝绿色: SW2
- 橙色: 出厂设置

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

14.5 使用qTeach的配置过程(标准型号)



- 1 做好示教过程准备。将传感器浸入介质中。
- 2 选择切换窗口：握住工具，直到出现所需的切换窗口。
- 3 没有介质
- 4 有介质

CleverLevel® LBFH/I

Point level detection – hygienic/industrial

CleverLevel[®] LBFH/I

Point level detection – hygienic/industrial

Baumer A/S

Runetoften 19
8210 Aarhus V
Denmark

Phone: +45 8931 7611
Fax: +45 8931 7610
Mail: sales.cc-lct@baumer.com