

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

# XL3000flex, XL3000flexRC

Wykrywacz nieszczelności

520-200, 520-201

Od wersji oprogramowania  
V3.12 (działanie urządzenia)

jina83pl1-10-(2307)



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Kolonia, Niemcy

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Odniesienie do niniejszej instrukcji .....</b>	<b>6</b>
1.1	Dostarczone dokumenty .....	6
1.2	Wskazówki ostrzegające .....	6
1.3	Grupy docelowe .....	6
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>7</b>
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem .....	7
2.2	Obowiązki operatora .....	9
2.3	Wymagania stawiane użytkownikowi .....	9
2.4	Niebezpieczeństwa .....	10
<b>3</b>	<b>Zakres dostawy .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Opis .....</b>	<b>12</b>
4.1	Funkcja .....	12
4.2	Tryb pracy „Sonda zasysająca” .....	13
4.3	Budowa urządzenia .....	14
4.4	Przewód sondy zasysającej SL3000XL .....	18
4.4.1	Przegląd urządzenia .....	18
4.4.2	Elementy obsługi na uchwycie .....	19
4.5	Elementy ekranu .....	20
4.6	Elementy wyświetlania błędów i ostrzeżeń .....	22
4.7	Dane techniczne .....	23
4.8	Ustawienia fabryczne .....	24
<b>5</b>	<b>Instalacja .....</b>	<b>28</b>
5.1	Ustawianie .....	28
5.2	Połącz linię sniffer .....	31
5.3	Montaż modułu I/O lub Bus (opcjonalny) .....	31
5.4	Mocowanie uchwytu przewodu sondy zasysającej (opcjonalne) .....	32
5.5	Tylko XL3000flexRC: zamontować kabel danych i panel CU1000 .....	33
<b>6</b>	<b>Praca .....</b>	<b>35</b>
6.1	Włączanie urządzenia .....	35
6.2	Ustawienia podstawowe .....	35
6.2.1	Ustawienia języka .....	35
6.2.2	Ustawienie daty i godziny .....	36
6.2.3	Wybór jednostki dla wartości nieszczelności .....	36

6.2.4	Wybór jednostki wskazań ciśnienia .....	37
6.2.5	Wybór jednostki ciśnienia dla interfejsów .....	37
6.2.6	Ustawienia dla XL Sniffer Adapter .....	37
6.2.7	Typy obsługujących i uprawnienia .....	40
6.2.7.1	Wylogowanie obsługującego .....	41
6.2.8	Ustawienie alarmu dźwiękowego .....	42
6.2.9	Wybór katody .....	42
6.2.10	Zmiana wyświetlania osi .....	43
6.2.11	Zmiana przedstawienia wartości pomiaru .....	44
6.2.12	Wyświetlenie wskazówek dot. kalibracji .....	44
6.2.13	Wyświetlanie wezwania do kalibracji .....	44
6.2.14	Wyśw. ostrzeżeń .....	44
6.2.15	Samoczynne wyłączenie ekranu dotykowego .....	45
6.2.16	Zmiana jasności wskazania .....	45
6.2.17	Pokaż wartość progową .....	45
6.2.18	Obłożenie przycisków Favorit .....	45
6.2.19	Wybór typu modułu rozszerzenia .....	46
6.2.20	Ogólne ustawienia interfejsu (modułu I/O) .....	46
6.2.21	Skonfigurować wyjścia analogowe modułu I/O .....	47
6.2.22	Skonfigurować wejścia cyfrowe modułu I/O .....	50
6.2.23	Skonfigurować wyjścia cyfrowe modułu I/O .....	53
6.2.24	Ustawienia dla modułu Bus BM1000 .....	55
6.2.25	Tryb pracy "Tryb sondy zasysającej" .....	55
6.3	Ustawienia pomiarów .....	57
6.3.1	Wybór rodzaju gazu (masa) .....	57
6.3.2	Wyświetlanie wycieku równoważnego dla innego gazu .....	57
6.3.2.1	Wybór równoważnika gazu .....	58
6.3.2.2	Configure gas list .....	58
6.3.2.3	Obliczenie współczynnika ekwiwalencji .....	59
6.3.2.4	Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej .....	60
6.3.3	Ustawianie wartości progowych .....	61
6.3.4	Kalibracja urządzenia .....	62
6.3.4.1	Moment i ogólne nastawy wstępne .....	62
6.3.4.2	Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej .....	63
6.3.4.3	Kontrola kalibracji .....	65
6.3.4.4	Kontrola kalibracji z zewnętrzną szczelnością próbną .....	65

6.3.4.5	Zewnętrzna kalibracja z przewodem sondy zasysającej SL3000XL .....	66
6.3.4.6	Automatyzacja zewnętrznej kalibracji z zastosowaniem CalMate (opcjonalna) .....	67
6.3.4.7	Wprowadzenie współczynników kalibracji .....	68
6.3.4.8	Współczynnik kalibracji wykrywaczy nieszczelności .....	68
6.3.5	Tłumienie tła gazowego za pomocą funkcji "ZERO" .....	69
6.4	Pomiar .....	71
6.5	Prezentacja wyników pomiaru z filtrami sygnałów .....	72
6.6	Zapisanie danych .....	73
6.7	Kopiowanie lub kasowanie danych pomiaru .....	74
6.8	Aktualizacja oprogramowania .....	74
6.8.1	Aktualizacja oprogramowania pulpitu obsługi .....	74
6.8.2	Aktualizacja oprogramowania modułu I/O .....	75
6.9	Wywołanie informacji .....	76
6.10	Wyświetlanie, zapisywanie i wczytywanie parametrów .....	79
6.11	Reset ustawień .....	80
<b>7</b>	<b>Komunikaty ostrzegawcze i błędów .....</b>	<b>81</b>
7.1	Pokaż ostrzeżenia jako błędy .....	90
<b>8</b>	<b>Czyszczenie i konserwacja .....</b>	<b>92</b>
8.1	Czyszczenie obudowy .....	92
8.2	Konserwacja XL3000flex .....	92
8.2.1	Wymiana maty filtracyjnej na wejściu wentylatora .....	92
8.2.2	Wymiana bezpieczników .....	93
8.2.3	Wymiana wkładu filtra na sondzie przyrządu kontrolnego nieszczelności .....	93
8.2.4	Konserwacja przez producenta .....	95
8.2.5	Plan konserwacji .....	95
<b>9</b>	<b>Wyłączenie z ruchu .....</b>	<b>97</b>
9.1	Utylizacja urządzenia .....	97
9.2	Odesłać urządzenie do konserwacji, naprawy lub utylizacji .....	97
<b>10</b>	<b>Biblioteka gazów .....</b>	<b>99</b>
<b>11</b>	<b>Wyposażenie dodatkowe .....</b>	<b>107</b>
<b>12</b>	<b>Deklaracja zgodności CE .....</b>	<b>108</b>
<b>13</b>	<b>RoHS .....</b>	<b>110</b>
	<b>Skorowidz .....</b>	<b>111</b>

# 1 Odnosnie do niniejszej instrukcji

Niniejszy dokument obowiazuje dla wersji oprogramowania podanej na stronie tytułowej.

W dokumencie wspomniane są między innymi nazwy produktów podane wyłącznie w celu identyfikacji, które stanowią własność odpowiednich właścicieli prawnych.

## 1.1 Dostarczone dokumenty

Protokoły interfejsu	jira54
Moduł Bus BM1000	jiqb10
Moduł I/O IO1000	jiqc10

## 1.2 Wskazówki ostrzegające

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Skutkiem jest bezpośrednie zagrożenie życia lub niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń

### **OSTRZEŻENIE**

Skutkiem są niebezpieczne sytuacje z możliwą śmiercią lub ciężkimi obrażeniami

### **UWAGA**

Skutkiem jest niebezpieczna sytuacja grożąca lekkimi obrażeniami



### **WSKAZÓWKA**

Skutkiem jest niebezpieczna sytuacja grożąca uszkodzami materialnymi lub środowiskowymi

## 1.3 Grupy docelowe

Niniejsza instrukcja użytkowania skierowana jest do użytkownika i personelu specjalistycznego posiadającego kwalifikacje techniczne i doświadczenie w dziedzinie techniki kontroli szczelności i integracji detektorów nieszczelności w instalacjach do kontroli szczelności. Budowa i zastosowanie przyrządu wymaga ponadto znajomości obchodzenia się z interfejsami elektronicznymi.

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

XL3000flexto detektor wycieków helu i wodoru do wykrywania nieszczelności metodą wachania. Za pomocą urządzenia można lokalizować i określać rozmiar nieszczelności na obiektach próbnych.

Obiekt próbny zawsze zawiera gaz pod ciśnieniem. Po stronie zewnętrznej obiektu próbnego za pomocą przewodu sondy zasysającej lokalizowany jest wyciekający gaz (metoda zasysania).

- Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem, w sposób opisany w instrukcji obsługi, aby uniknąć zagrożeń wynikających z niewłaściwego użytkowania.
- Zachować granice zastosowania, patrz „Dane techniczne”.

**Nieprawidłowe użycie** Unikać następujących, niezgodnych z przeznaczeniem zastosowań:

- zastosowanie wykraczające poza specyfikacje techniczne, patrz „Dane techniczne”;
- Zastosowanie w obszarach radioaktywnych
- Eksploatacja urządzenia posiadającego widoczne uszkodzenia lub uszkodzony wyłącznik sieciowy
- Zastosowanie elementów wyposażenia dodatkowego lub części zamiennych, które nie są wymienione w niniejszej instrukcji obsługi
- Badanie mokrych lub wilgotnych obiektów próbnych
- Badanie sondą zasysającą substancji wybuchowych, żrących, korozyjnych, palnych, toksycznych lub reaktywnych
- Badanie sondą zasysającą cieczy lub oparów kondensujących
- Badanie sondą zasysającą gazów zanieczyszczonych cząsteczkami
- Użytkowanie uchwytu przewodu sondy zasysającej przez dłuższy czas prowadzi do zmęczenia.
- Wykrywanie wycieków gazów powyżej dolnej granicy wybuchowości. Na dopuszczony skład dostępnych w handlu mieszanek gazowych wskazujemy na kartach charakterystyki danych producentów.
- Zastosowanie urządzenia w atmosferze wybuchowej
- Zasysanie cieczy do urządzenia przez przewód sondy wachającej
- praca przy zbyt wysokiej temperaturze otoczenia;
- Badanie za pomocą przewodu sondy zasysającej przewodów lub obiektów przewodzących prąd
- Używanie urządzenia do siadania lub wchodzenie na nie

- Unoszenie urządzenia za uchwyty transportowe, gdy nóżki urządzenia są skierowane do góry. W przeciwnym razie może dojść do zakleszczenia rąk.
- Wprowadzanie końcówki sondy do otworów ciała



## 2.2 Obowiązki operatora

- Zapoznanie się, przestrzeganie i postępowanie zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi oraz w instrukcjach pracy opracowanych przez właścicieli. Dotyczy to w szczególności instrukcji dotyczących bezpieczeństwa i ostrzeżeń.
- Podczas wykonywania wszelkich prac zawsze stosować się do kompletnej instrukcji obsługi.
- W razie pytań dotyczących obsługi lub konserwacji, na które nie ma odpowiedzi w tej instrukcji obsługi, skontaktować się z serwisem INFICON.

## 2.3 Wymagania stawiane użytkownikowi

Następujące wskazówki skierowane są do przedsiębiorcy lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczne i skuteczne użycie produktu przez operatorów, pracowników i osoby trzecie.

### Prace ze świadomością bezpieczeństwa

- Obsługuj urządzenie tylko wtedy, gdy jest w doskonałym stanie technicznym i nie ma uszkodzeń.
- Urządzenie wolno eksploatować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem, ze świadomością środków bezpieczeństwa i zagrożeń oraz przestrzegając niniejszej instrukcji obsługi.
- Należy spełniać poniższe przepisy i upewnić się, że będą spełniane przez innych:
  - Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem
  - Ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom
  - Normy i wytyczne obowiązujące w skali międzynarodowej, krajowej i lokalnej
  - Dodatkowe postanowienia i instrukcje dotyczące urządzenia
- Używać wyłącznie części oryginalnych lub dopuszczonych przez producenta.
- Niniejsza instrukcja musi być dostępna w miejscu pracy urządzenia.

### Kwalifikacje personelu

- Ustawień podstawowych na urządzeniu mogą dokonywać wyłącznie specjaliści. Przewód sondy zasysającej mogą po otrzymaniu odpowiednich instrukcji obsługiwać również osoby niewykwalifikowane.

## 2.4 Niebezpieczeństwa

Urządzenie zbudowane jest według aktualnego stanu techniki i uznanych zasad bezpieczeństwa technicznego. Jednakże przy niewłaściwym użyciu występują zagrożenia dla ciała i życia użytkownika i osób trzecich lub niebezpieczeństwo uszkodzenia lub innych szkód rzeczowych.

### Niebezpieczeństwo spowodowane cieczami i substancjami chemicznymi

Ciecze i materiały chemiczne mogą uszkodzić urządzenie.

- Zachować granice zastosowania, patrz „Dane techniczne”.
- Nie stosować urządzenia do odciągania cieczy.
- Unikać wykrywania wycieków gazów, na przykład wodoru, powyżej dolnej granicy wybuchowości. Na dopuszczony skład dostępnych w handlu mieszanek gazowych wskazujemy na kartach charakterystyki danych producentów.
- Urządzenia używać wyłącznie poza obszarami zagrożenia wybuchem.

### Niebezpieczeństwo spowodowane prądem elektrycznym

Dotknięcie przewodzących prąd elementów we wnętrzu urządzenia stwarza zagrożenie dla życia.

- Przed wszelkimi pracami instalacyjnymi i konserwacyjnymi urządzenie odłączyć od zasilania prądowego. Upewnić się, że zasilanie prądowe nie zostanie przypadkowo włączone ponownie.

Urządzenie zawiera części elektryczne, które mogą zostać uszkodzone przez wysokie napięcie elektryczne.

- Przed podłączeniem do zasilania należy upewnić się, że napięcie sieciowe w miejscu instalacji mieści się w dopuszczalnym zakresie napięcia roboczego. Dopuszczalny zakres napięcia roboczego podany jest na urządzeniu.

## 3 Zakres dostawy

Artykuł	Liczba
XL3000flex lub XL3000flexRC <sup>1)</sup>	1
Pamięć USB (instrukcje obsługi i szybkie przewodniki we wszystkich dostępnych językach)	1
Zestaw filtrów do wentylatora	2
Zestaw bezpieczników	1
Przewód zasilający USA	1
Przewód zasilający UK	1
Przewód zasilający JP	1
Przewód zasilający EU	1
Protokół kontrolny wyprowadzenia towarów	1
Trzpień stykowy	1
Skrócona instrukcja	1

1) XL3000flexRC w standardowym zakresie dostawy bez kabla danych i panelu obsługi CU1000. Do opisanego działania potrzebne są oba elementy. Patrz także „Wyposażenie dodatkowe [► 107]”.

► Po otrzymaniu produktu prosimy sprawdzić kompletność dostawy.



### Wyposażenie dodatkowe wymagane do eksploatacji

Do eksploatacji XL3000flex wymagany jest przewód sondy zasysającej SL3000XL. Jest on dostępny w wersjach o różnej długości:

- SL3000XL, długość 3 m, numer artykułu 521-011
- SL3000XL, długość 5 m, numer artykułu 521-012
- SL3000XL, długość 10 m, numer artykułu 521-013
- SL3000XL, długość 15 m, numer artykułu 521-014

Pozostałe akcesoria, patrz "Wyposażenie dodatkowe [► 107]”.

► Urządzenie magazynować wyłącznie zgodnie z danymi technicznymi, patrz "Dane techniczne [► 23]”.

## 4 Opis

### 4.1 Funkcja

XL3000flex jest detektorem gazów próbnych helu i wodoru.

Urządzenie jest przeznaczone do wykrywania nieszczelności z użyciem przewodu sondy zasysającej SL3000XL, który jest dostępny w wersjach o różnej długości. Za pomocą tego przewodu sondy zasysającej można wykrywać nieszczelności przy gorszej granicy wykrywalności, w większej odległości (High Flow) od przypuszczalnego miejsca nieszczelności, oraz przełączać na Low Flow w celu dokładniejszej lokalizacji.

Dane cyfrowe mogą być wymieniane przez dostępny opcjonalnie moduł I/O IO1000 lub moduł Bus BM1000.

## 4.2 Tryb pracy „Sonda zasysająca”

XL3000flex jest przeznaczony wyłącznie do trybu pracy "Sonda zasysająca". Do eksploatacji wymagany jest przewód sondy zasysającej SL3000XL. Jest on dostępny w wersjach o różnej długości, patrz "Zakres dostawy i wyposażenie dodatkowe".

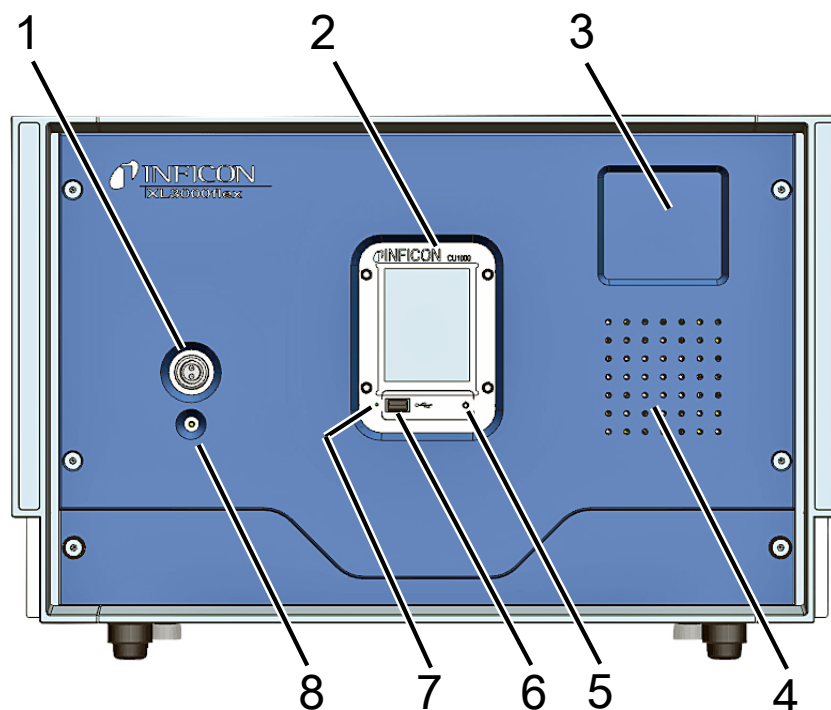
Przewód sondy zasysającej SL3000XL podłączany jest do przewidzianego do tego celu gniazda znajdującego się z przodu urządzenia, patrz "Budowa urządzenia [► 14]".

### Przewód sondy zasysającej SL3000XL

	SL3000XL
Granica wykrywalności	$< 2 \times 10^{-7}$ mbar l/s
Natężenie przepływu gazu (Low flow / High flow)	(300 sccm / 3000 sccm)
Dostępne długości	3/5/10/15 m
Powłoka kabla	Tworzywo sztuczne
Wskaźnik dobry – zły	tak
ZERO za pomocą przycisku	tak
Podłączanie do urządzenia	Przez oddzielne gniazdo z przodu urządzenia
Wyświetlacz ze wskaźnikiem pomiaru	tak
Zatwierdzanie błędów przyciskiem na uchwycie sondy zasysającej	tak
Kończenie trybu Standby przyciskiem na uchwycie sondy zasysającej	tak
Zatwierdzanie kalibracji przyciskiem na uchwycie sondy zasysającej	tak

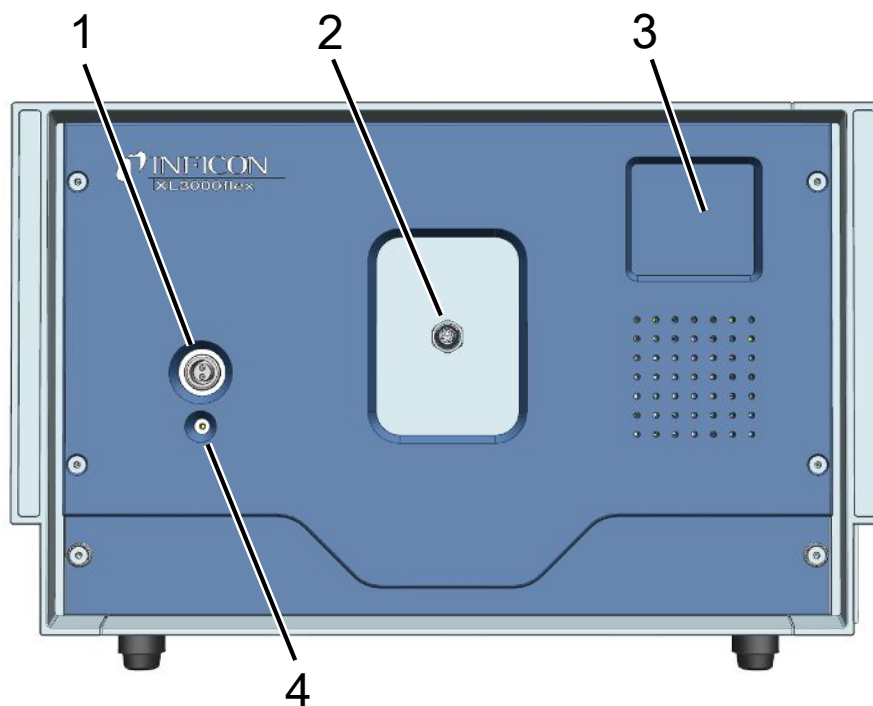
## 4.3 Budowa urządzenia

### XL3000flex: Widok z przodu



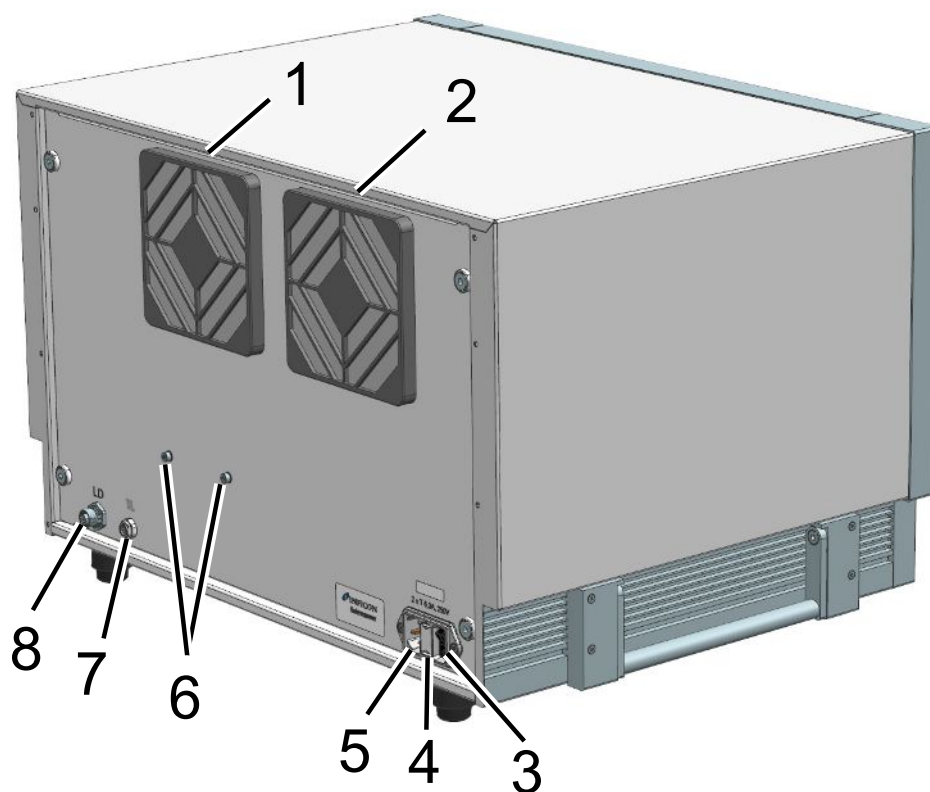
1	Przyłącze przewodu sondy zasysającej SL3000XL	5	Dioda LED stanu obsługi urządzenia. Świeci: Panel obsługi pracuje normalnie. Miga: wskazanie trybu oszczędności energii
2	Ekran dotykowy	6	Przyłącze pamięci USB
3	Obszar do mocowania uchwyty na przewód sondy zasysającej	7	Przycisk Reset, uaktywniany włożeniem trzpienia stykowego
4	Głośnik	8	LED statusu. Jeśli LED statusu świeci się stale, przewód sondy zasysającej jest zasilany napięciem.

### XL3000flexRC: Widok z przodu



1	Przyłącze przewodu sondy zasysającej SL3000XL	4	LED statusu. Jeśli LED statusu świeci się stale, przewód sondy zasysającej jest zasilany napięciem.
2	Interfejs kabla danych do podłączenia do zewnętrznego panelu obsługi CU1000. Patrz również „Tylko XL3000flexRC: zamontować kabel danych i panel CU1000 [ 33]”.		
3	Obszar do mocowania uchwytu na przewód sondy zasysającej		

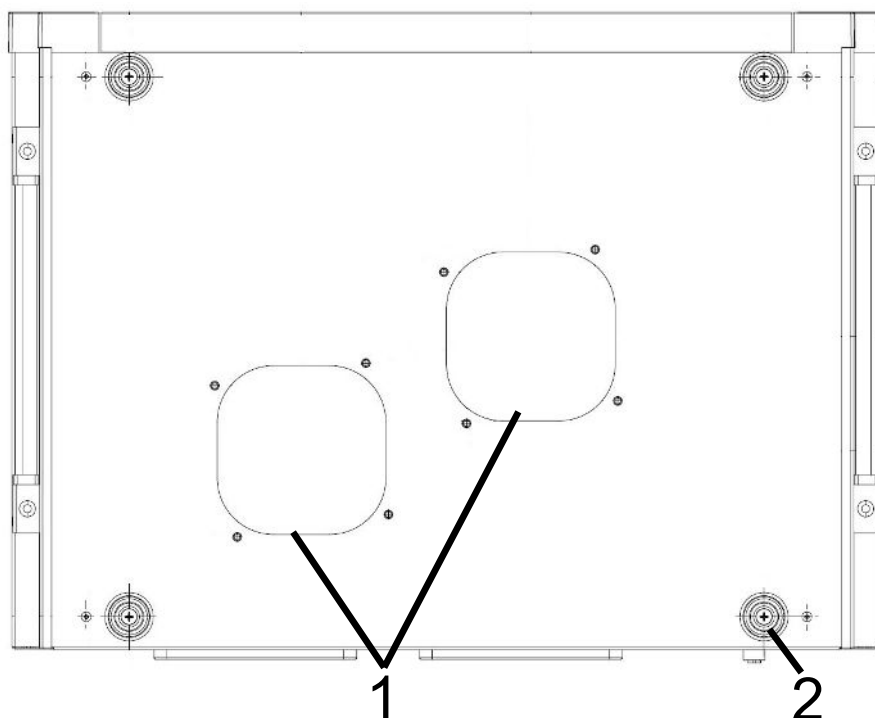
## Widok z tyłu



1	Filtr na wejściu wentylatora	5	Przyłącze kabla sieciowego
2	Filtr na wejściu wentylatora	6	Śruby mocujące do szyny montażowej (do montażu modułu I/O IO1000 lub modułu Bus, opcjonalne)
3	Wyłącznik sieciowy do włączania i wyłączenia urządzenia	7	Przyłącze "TL" przewodu łączącego do przyłączenia adaptera kalibracji detektora nieszczelności
4	Bezpiecznik elektryczny	8	Przyłącze "LD" kabla danych modułu I/O lub modułu Bus

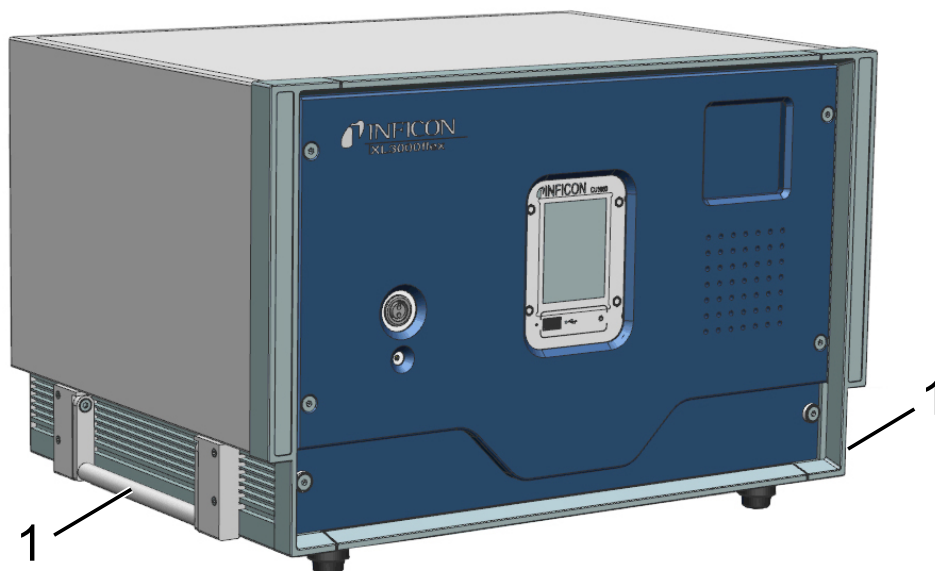


### Widok z dołu



- |   |                                |   |                       |
|---|--------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Filtr na wyjściach wentylatora | 2 | Nóżki gumowe (4 szt.) |
|---|--------------------------------|---|-----------------------|

### Boczne uchwyty transportowe



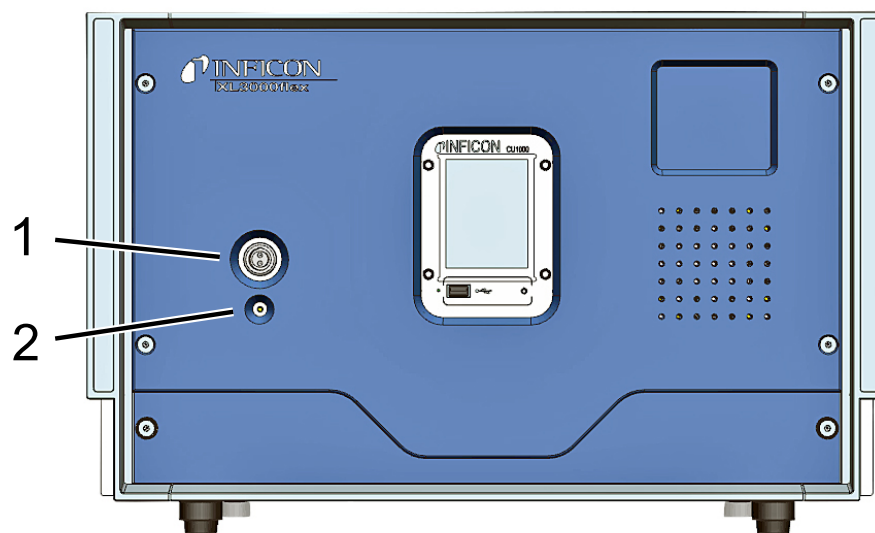
- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Uchwyty transportowe |
|---|----------------------|



**Urządzenia nie wolno otwierać!**

## 4.4 Przewód sondy zasysającej SL3000XL

### 4.4.1 Przegląd urządzenia



1 Przyłącze SL3000XL, przyłącze dla przewodu sondy zasysającej z przodu

2 Dioda LED statusu pokazuje stan roboczy. Jeśli LED statusu świeci się stale, przewód sondy zasysającej jest zasilany napięciem.



#### Wyposażenie dodatkowe wymagane do eksploatacji

Do eksploatacji XL3000flex wymagany jest przewód sondy zasysającej SL3000XL. Jest on dostępny w wersjach o różnej długości (patrz Zakres dostawy i wyposażenie dodatkowe).

#### Zobacz również

 Połącz linię sniffer [▶ 31]

## 4.4.2 Elementy obsługi na uchwycie

Na wyświetlaczu uchwytu ukazuje się część informacji z wyświetlacza głównego.



Rys. 1: Przewód sondy zasysającej SL3000XL

Wartość nieszczelności przedstawiona jest w postaci wykresu słupkowego i wyświetlona numerycznie. Jednostka jest taka sama, jak na wyświetlaczu głównym.

Wyświetlacz pokazuje również rodzaj gazu i stężenie gazu kontrolnego. Jeśli XL3000flex pracuje w trybie High Flow, wskazanie rodzaju gazu ma ciemne tło.

Komunikaty ostrzegawcze i błędów pojawiają się na wyświetlaczu. Komunikat potwierdzany jest za pomocą prawego klawisza. Ponadto prawym przyciskiem można przełączyć pomiędzy Low Flow i High Flow.

Lewym przyciskiem można wykonać kompensację do punktu ZERO: Naciśnięcie przycisku powoduje ustawienie wskazania tła na ZERO.

Aby umożliwić pracę w słabo oświetlonych miejscach, uchwyt jest wyposażony w diody LED.

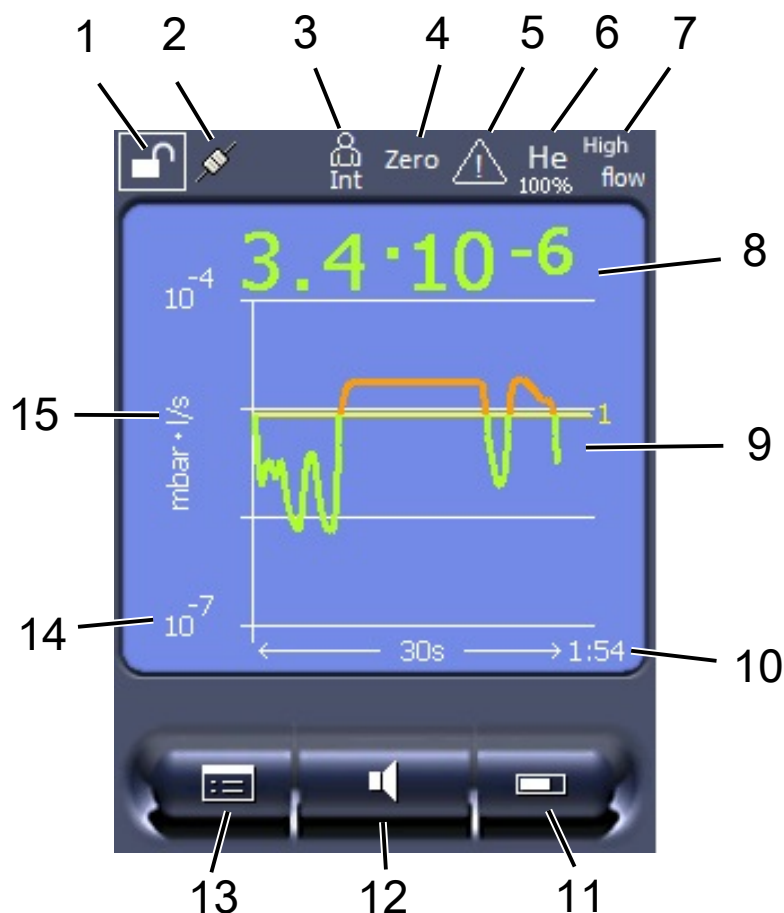
### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Niebezpieczeństwo urazów oczu lub bólów głowy**

LED-y wytwarzają wiązkę światła, która może uszkodzić oczy.

► Nie patrzeć w diody LED przez dłuższy czas ani z krótkiej odległości.

## 4.5 Elementy ekranu



Rys. 2: Wskaźnik pomiaru

1	Blokada klawiatury	2	Status komunikacji	3	Operator
4	ZERO	5	Komunikat	6	Gaz próbny
7	Tryb pracy	8	Wartość nieszczelności z funkcją zatrzymania piku	9	Wskazanie graficzne wartości nieszczelności i funkcja zatrzymania piku
10	Oś czasu	11	Przycisk "Favorit 2"	12	Przycisk "Favorit 1"
13	Menu	14	Oś wartości	15	Oś wartości

### 1 - Blokada klawiatury

Panel obsługi można zablokować lub odblokować przez dłuższe naciskanie symbolu blokady klawiatury.

### 2 - Symbol statusu komunikacji

- Symbol połączony: Urządzenie komunikuje się z modułem spektrometru masowego.
- Symbol rozdzielony: Urządzenie nie komunikuje się z modułem spektrometru masowego.

- ▶ Aby zresetować panel obsługi (Reset), trzpieniem stykowym wcisnąć przycisk Reset, patrz także "Budowa urządzenia [▶ 14]", pierwsza ilustracja.

### 3 - Użytkownik

Zgłoszony użytkownik wyświetlany jest przy pomocy skrótu.

Wskazanie	Znaczenie
Ope	Operator
Sup	Supervisor
Int	Integrator
Ser	Serwis

### 4 - ZERO

Tłumienie podłoża jest aktywne.

### 5 - Symbol "Uwaga"

W urządzeniu zapisane są aktywne komunikaty ostrzeżeń.

Aktywne komunikaty ostrzeżeń można wyświetlić w menu "Info > History > Warnings".

### 6 - Gaz kontrolny

Nastawiony gaz kontrolny i stężenie gazu kontrolnego w procentach.

Wskazanie	Znaczenie
He	hel ( <sup>4</sup> He)
H2	Wodór
M3	np. H-D, <sup>3</sup> He lub H <sub>3</sub>

### 7 - Tryb pracy

Nastawiony tryb pracy

Wskazanie	Tryb pracy
LOW FLOW	XL Sniffer Adapter w stanie LOW FLOW
HIGH FLOW	XL Sniffer Adapter w stanie HIGH FLOW

### 8 - Wartość nieszczelności

Aktualna wartość pomiaru nieszczelności.

### 9 - Graf

Graficzne przedstawienie wartości nieszczelności Q(t).

## 10 - Wartość nieszczelności

Oś czasu wartości nieszczelności  $Q(t)$ .

## 11 - Przycisk "Favorit 2"

Tym przyciskiem można zachować preferowane parametry.

## 12 - Przycisk "Favorit 1"

Tym przyciskiem można zachować preferowane parametry.

## 13 - Symbol menu

Dostęp do wszystkich funkcji i parametrów możliwy jest za pomocą przycisku "Menu".

Pełne przedstawienie menu zapisano w dostarczonej pamięci USB.

## 14 - Oś wartości

Oś wartości nieszczelności  $Q(t)$ .

## 15 - Jednostka pomiaru

Jednostka pomiaru na osi wartości.

## 4.6 Elementy wyświetlania błędów i ostrzeżeń



## 4.7 Dane techniczne

### Dane mechaniczne

<b>XL3000flex</b>	
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	544 x 404 x 358 mm
Masa	37,5 kg

<b>XL3000flexRC</b>	
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	544 x 404 x 358 mm
Masa	36,5 kg

### Dane elektryczne

<b>XL3000flex, XL3000flexRC</b>	
Moc	280 VA
Napięcie robocze	100 - 240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
Główny bezpiecznik	2x T6,3 A 250 V
Stopień ochrony	EN 60529 IP30 UL 50E typ 1
Kategoria przepięć	II

### Dane fizyczne

<b>XL3000flex, XL3000flexRC</b>	
Czas rozruchu	150 s
Wykrywalne gazy	hel, wodór
Wykrywalne masy	<sup>4</sup> He, H <sub>2</sub> , masa 3 (np. H-D, <sup>3</sup> He lub H <sub>3</sub> )
Źródło jonów	2 Longlife, włókna irydowe, powlekane tlenkiem itru
Przepływ gazu <sup>1</sup>	
• High Flow	3000 sccm
• Low Flow	300 sccm
Najmniejsza wykrywalna wartość nieszczelności (KnL)	
• Hel	2 x 10 <sup>-6</sup> mbar l/s
• High Flow	2 x 10 <sup>-7</sup> mbar l/s

XL3000flex, XL3000flexRC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Low Flow</li> <li>• Gaz formierski (95/5):</li> <li>• High Flow</li> <li>• Low Flow</li> </ul>	<p>2 x 10<sup>-6</sup> mbar l/s</p> <p>2 x 10<sup>-7</sup> mbar l/s</p>
Czas reakcji <ul style="list-style-type: none"> <li>• High Flow</li> <li>• Low Flow</li> </ul>	<p>&lt; 1 s</p> <p>&lt; 1 s</p>
*) Emisja ciśnienia akustycznego skorygowana charakterystyką A zmierzona na miejscu pracy pracowników obsługi podczas stosowania urządzenia do wszystkich przewidywalnych celów zastosowania zawsze jest niższa niż 70 dB(A). Deklarację emisji hałasu sporządzono zgodnie ze zharmonizowaną normą DIN EN ISO 3744:2011.	

<sup>1</sup> Pomiar przy 1 atm (1013 mbar) na wysokości morza. Ciśnienie gazu zmienia się zależnie od ciśnienia atmosferycznego oraz od wysokości nad poziomem morza.

## Warunki otoczenia

XL3000flex, XL3000flexRC	
Dopuszczalna temperatura otoczenia (podczas pracy)	10°C ... 40°C
Maks. wysokość nad poziomem morza	2000 m
Maks. względna wilgotność powietrza ≤ 31 °C	80%
Maks. względna wilgotność powietrza > 31 °C	50%
Temperatura przechowywania	-20°C ... 60°C
Stopień zanieczyszczeń	2

## 4.8 Ustawienia fabryczne

W tabeli poniżej podano ustawienia fabryczne w trybie pracy "Sonda zasysająca".

Parametr	Ustawienie fabryczne
AO wykładnik górna granica	1 x 10 <sup>-5</sup>
Współczynnik ekwiwalencji masa 2 (H <sub>2</sub> )	1,0
Współczynnik ekwiwalencji masa 3	1,0
Współczynnik ekwiwalencji masa 4 (He)	1,0



Parametr	Ustawienie fabryczne
Masa molowa gazu równoważnego (gaz próbny masa 2 (H <sub>2</sub> ))	2,0
Masa molowa gazu równoważnego (gaz próbny masa 3)	3,0
Masa molowa gazu równoważnego (gaz próbny masa 4 (He))	4,0
Tryb pracy	XL Sniffer Adapter
Adres modułu magistrali	126
Ciśnienie zapchania układu monitorowania kapilary (Low Flow)	0,2 mbar
Ciśnienie pęknięcia układu monitorowania kapilary (Low Flow)	0,6 mbar
Ciśnienie zapchania układu monitorowania kapilary – przy zastosowaniu XL Sniffer Adapter (High Flow)	150 mbar
Ciśnienie pęknięcia układu monitorowania kapilary – przy zastosowaniu XL Sniffer Adapter (High Flow)	400 mbar
Jednostka ciśnienia (interfejs)	mbar
Emisja	Wł.
Filtr przełączenie wartości nieszczelności	$1 \times 10^{-10}$
Filtr czas ZEROWY	5 s
Typ filtru	I-Filter
Udział gazu w procentach H <sub>2</sub> (M3, He)	5% H <sub>2</sub> , 100% M3, 100% He
Balast gazowy	Wył.
Protokół modułu I/O	ASCII
Wezwanie do kalibracji	Wł.
Współczynnik kalibracji VAC/SNIF Mx (dla próżni, trybu wężowania i wszystkich mas)	1,0
Wybór katody	Auto Cat1
Tryb kompatybilności	XL Sniffer Adapter
Konfig. Wyjście analogowe 1	Mantysa wartości nieszczelności
Konfig. Wyjście analogowe 2	Wykładnik wartości nieszczelności
Konfig. Skalowanie wyjścia analogowego	0,5 V/dekadę

Parametr	Ustawienie fabryczne
Konfiguracja wyjść cyfrowych	Pin 1: Trigger 1, zanegowany Pin 2: Trigger 2, zanegowany Pin 3: Trigger 3, zanegowany Pin 4: Trigger 4, zanegowany Pin 5: Ready Pin 6: Error, zanegowany Pin 7: CAL request, zanegowany Pin 8: Open, zanegowany
Konfiguracja wejść cyfrowych	Pin 1: Select dyn./normal CAL Pin 2: Sniff Pin 3: Start/Stop, zanegowany Pin 4: ZERO Pin 5: External CAL Pin 6: Internal CAL Pin 7: Clear Pin 8: ZERO update Pin 9: – Pin 10: –
Jednostka wartości nieszczelności SNIF, (wyświetlacz i interfejs)	mbar l/s
Jednostka wartości nieszczelności VAC, (wyświetlacz i interfejs)	mbar l/s
Górna granica wartości nieszczelności VAC (interfejs)	$1,0 \times 10^4$
Dolna granica nieszczelności VAC (interfejs)	$1,0 \times 10^{-12}$
Górna granica nieszczelności SNIF (interfejs)	$1,0 \times 10^4$
Dolna granica nieszczelności SNIF (interfejs)	$1,0 \times 10^{-8}$
Sterowanie wentylatorem	Wentylator zawsze włączony
Współcz. urządzenia w trybie Standby	Wył.
Współcz. urządzenia/ współcz. wykrywacza nieszczelności	1.0 (dla wszystkich mas)
Masa	4
Moduł na przyłączy I/O	IO1000
Stan znamionowy TMP	Wł.
Nieszczelność próbna zewn. SNIF	$9,9 \times 10^{-2}$
Nieszczelność próbna zewn. VAC	$9,9 \times 10^{-2}$
Nieszczelność próbna wewn.	$9,9 \times 10^{-2}$
Otwórz nieszczelność próbną wewn.	Wył.
Wykrycie przewodu sondy zasysającej	Wł.

Parametr	Ustawienie fabryczne
Wykrywacz nieszczelności LED alarm skonfigurowany	Miganie
Wykrywacz nieszczelności LED jasności	5
Wykrywacz nieszczelności brzęczyk	Trigger
Wykrywacz nieszczelności przycisk przepływu	Wł.
Wykrywacz nieszczelności przycisk ZERO	Wł.
Język	Angielski
Wyciszenie brzęczyka	Wył.
Prędkość obrotowa TMP	1000
Triggerlevel 1 (2, 3, 4)	$2 \times 10^{-4}$ mbar l/s ( $1 \times 10^{-5}$ ) mbar l/s
Test wzmacniacza wstępnego dla CAL	Wł.
Komunikat konserwacji	TMP i pompa membranowa
ZERO przy starcie	Wł.
Tryb ZERO	wszystko wytłumione

## 5 Instalacja

Budowa urządzenia patrz "Budowa urządzenia [▶ 14]".

### 5.1 Ustawianie

#### OSTRZEŻENIE

##### **Niebezpieczeństwo spowodowane przez wilgoć i elektryczność**

Wilgoć wnikająca do urządzenia może skutkować uszkodzeniami osobowymi spowodowanymi porażeniem prądem oraz uszkodzeniami rzeczowymi spowodowanymi przez zwarcia.

- ▶ Urządzenie należy eksploatować wyłącznie w otoczeniu suchym i wewnątrz budynków.
- ▶ Urządzenie należy eksploatować z dala od źródeł cieczy i wilgoci.
- ▶ Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby zawsze zapewniony był dobry dostęp do wtyczki sieciowej, umożliwiając odłączenie urządzenia.
- ▶ Nie eksploatować urządzenia w stojącej wodzie i nie narażać na działanie kapiącej wody ani innych cieczy.
- ▶ Chronić urządzenie przed kontaktem z zasadami, kwasami i rozpuszczalnikami.

#### OSTRZEŻENIE

##### **Niebezpieczeństwo spowodowane porażeniem prądem**

Nieprawidłowo uziemione lub zabezpieczone produkty mogą w przypadku awarii stanowić śmiertelne niebezpieczeństwo. Zastosowanie urządzenia bez podłączonego przewodu ochronnego jest niedozwolone.

- ▶ Należy stosować wyłącznie dostarczony wraz z urządzeniem 3-żyłowy kabel sieciowy.
- ▶ Należy zapewnić, aby wtyczka sieciowa była zawsze dobrze dostępna.

**⚠ UWAGA****Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowane podnoszeniem ciężkiego urządzenia**

Urządzenie waży ponad 37 kg i może wyslizgnąć się z rąk.

- ▶ Urządzenie unosić i transportować mogą tylko osoby, które są do tego zdolne fizycznie.
- ▶ Urządzenie podnosić i transportować przez co najmniej dwie osoby.
- ▶ Przy podnoszeniu trzymać za uchwyty po bokach urządzenia.
- ▶ Aby uniknąć zmiężdżenia dłoni, nóżki urządzenia podczas unoszenia i transportowania nie mogą być skierowane w górę.
- ▶ Urządzenie może być podnoszone i transportowane wyłącznie za uchwyty.

**⚠ UWAGA****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń poprzez niewłaściwe ustawienie**

Jeżeli urządzenie nie zostanie ustawione na równej i nieśliskiej powierzchni, może spaść i spowodować obrażenia ciała lub szkody materialne.

- ▶ Urządzenie należy postawić na równej i nieśliskiej powierzchni roboczej.

**WSKAZÓWKA****Szkody rzeczowe spowodowane przez przegrzane urządzenie**

Urządzenie rozgrzewa się podczas pracy i bez dostatecznej wentylacji może się przegrzać.

- ▶ Przestrzegać danych technicznych.
- ▶ Zapewnić odpowiednią wentylację, zwłaszcza na otworach wentylacyjnych na tylnej i dolnej stronie: Co najmniej 20 cm wolnej przestrzeni z przodu, tyłu i z boku.
- ▶ Aby zapewnić prawidłowe odprowadzanie powietrza spod dolnej strony urządzenia, ustawić urządzenie na równej powierzchni.
- ▶ Trzymać urządzenie z dala od źródeł ciepła.

**WSKAZÓWKA****Uszkodzenie pompy turbomolekularnej spowodowane gwałtownymi ruchami**

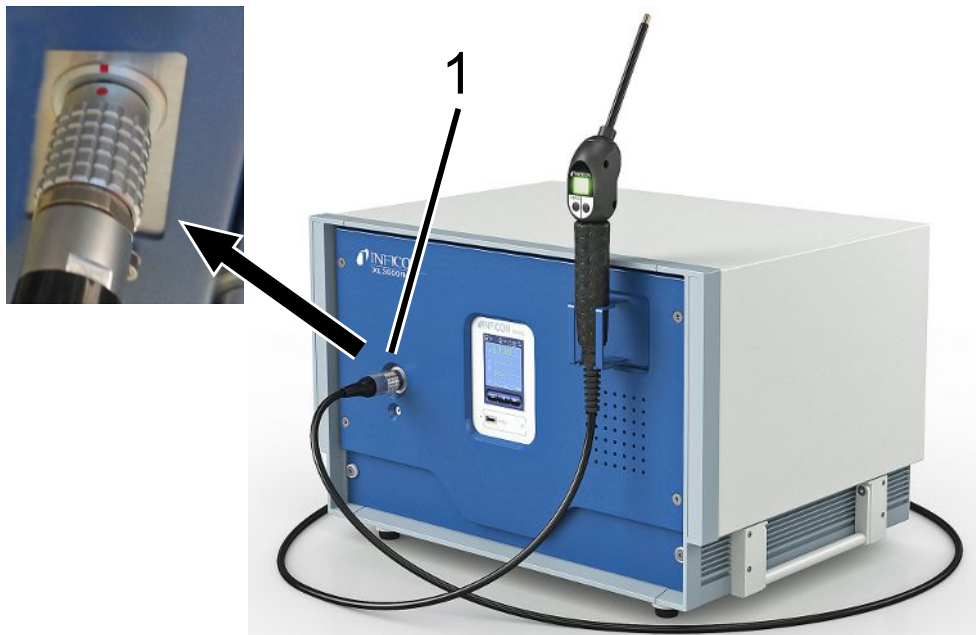
Gwałtowne ruchy mogą uszkodzić pracującą pompę turbomolekularną.

- ▶ Należy unikać gwałtownych ruchów lub wstrząsów urządzenia podczas eksploatacji i do 2 minut po wyłączeniu.

- Urządzenie należy postawić na równej i nieśliskiej powierzchni roboczej.
- Już podczas ustawiania urządzenia oraz podłączania przewodów należy zminimalizować ryzyko potknięcia.

## 5.2 Połącz linię sniffer

Podłącz linię sniffer przed uruchomieniem urządzenia!

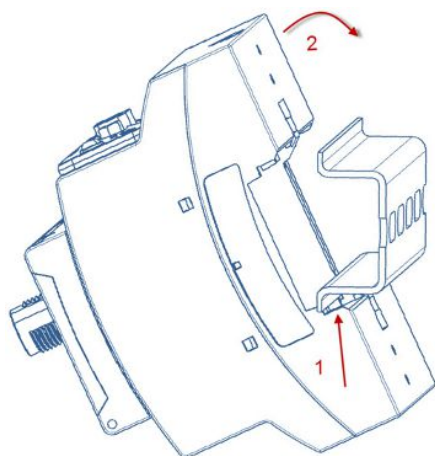


### 1 Połączenie dla linii sniffer

- 1 Dopasuj czerwony znacznik na złączu linii sondy z czerwonym znacznikiem na gnieździe urządzenia.
- 2 Wsuń złącze linii sniffera do gniazda urządzenia, aż zaskoczy na swoje miejsce. Wtyczka nie powinna być łatwa do przenoszenia.

## 5.3 Montaż modułu I/O lub Bus (opcjonalny)

Oba moduły są interfejsami do sterowania detektorem szczelności XL3000flex.



- ✓ Mają osobno dostępny moduł I/O lub Bus. Patrz również „Wyposażenie dodatkowe [▶ 107]”.
- ✓ Mają szynę profilowaną DIN-TS35 dostępną w handlu.

- 1 Ustawić wykrywacz nieszczelności z sondą zachowując przynajmniej 20 cm odstęp ze wszystkich stron.
- 2 Połączyć przewód sondy zasysającej SL3000XL z przednią stroną XL3000flex.
- 3 Zamocować szynę profilowaną śrubami już umieszczonymi w otworach gwintowanych w przewidzianych do tego celu miejscach z tyłu urządzenia (patrz Budowa urządzenia [▶ 14]).
- 4 Następnie zaczepić moduł pod szyną i wypchnąć do góry, aż połączenie się zablokuje.
- 5 Podłącz moduł I/O lub moduł magistrali do gniazda LD z tyłu XL3000flex za pomocą kabla do transmisji danych INFICON. Długość przewodu < 30 m.

#### Zobacz również

- ▣ Wybór typu modułu rozszerzenia [▶ 46]
- ▣ Skonfigurować wyjścia analogowe modułu I/O [▶ 47]
- ▣ Ustawienia dla modułu Bus BM1000 [▶ 55]

## 5.4 Mocowanie uchwyty przewodu sondy zasysającej (opcjonalne)



### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Niebezpieczeństwo dla użytkowników rozruszników serca powodowane przez magnesy**

Magnesy z tyłu uchwyty mogą zakłócić działanie rozrusznika serca.

- ▶ Użytkownicy rozruszników serca nie mogą wykonywać samodzielnie instalacji.
- ▶ Użytkownicy rozruszników serca podczas obsługi muszą zachowywać każdorazowo odstęp co najmniej 10 cm od uchwyty.

### **⚠ UWAGA**

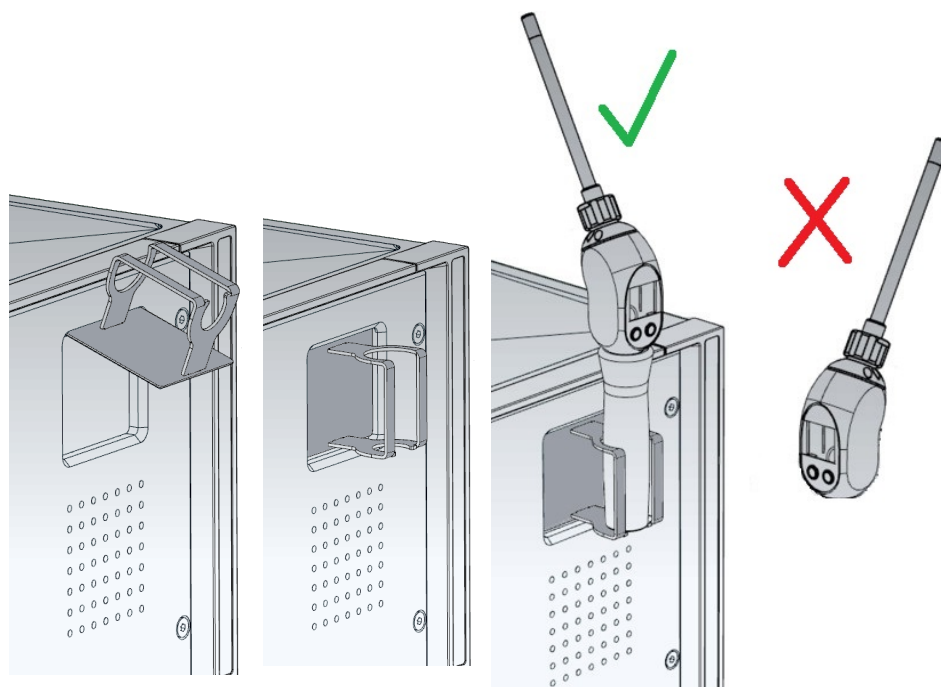
#### **Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała stwarzane przez sondę przyrządu kontrolnego nieszczelności**

Jeśli na przykład po potknięciu się upadniesz na końcówkę do wążania, możesz uszkodzić sobie oczy.

- ▶ Aby uniknąć obrażeń ciała spowodowanych przez niezamierzony kontakt z sondą przyrządu kontrolnego nieszczelności, sondę przyrządu kontrolnego nieszczelności w uchwycie skierować tak, aby była zwrócona w stronę od operatora.

Do sondy przyrządu kontrolnego nieszczelności dostępny jest uchwyt. Uchwyt można zamocować z przodu urządzenia, patrz także „Budowa urządzenia [▶ 14]”.





- 1 Zaczepić uchwyt hakami w szczelinach z przodu urządzenia.
- 2 Docisnąć uchwyt do płyty przedniej urządzenia.  
⇒ Nastąpi przyciągnięcie uchwyty przez magnes z tyłu do płyty przedniej urządzenia.
- 3 W przypadku nieużywania zamocować przewód sondy zasysającej w taki sposób, aby był skierowany w stronę od operatora.

## 5.5 Tylko XL3000flexRC: zamontować kabel danych i panel CU1000



- ▶ Połączyć detektor nieszczelności i oddzielny panel CU1000 za pomocą kabla danych. Długość kabla < 30 m. W tym celu należy użyć interfejsu znajdującego się z przodu urządzenia.



### **Wymagane akcesoria**

Urządzenie XL3000flexRC w standardowym zakresie dostawy jest dostarczane bez kabla danych i panelu obsługi CU1000. Do opisanego działania potrzebne są oba elementy.

Patrz również "Wyposażenie dodatkowe [▶ 107]" oraz instrukcja obsługi sterownika CU1000.

---

## 6 Praca

### 6.1 Włączanie urządzenia

- ▶ Włączyć XL3000flex za pomocą wyłącznika sieciowego z tyłu urządzenia, patrz również "Budowa urządzenia [▶ 14]".
- ⇒ Następuje automatyczny rozruch systemu.
- ⇒ Po włączeniu zaświeci się zielona dioda LED na pokrywie przedniej XL3000flex.

### 6.2 Ustawienia podstawowe

Urządzenie jest dostarczane w stanie zmontowanym i wstępnie skonfigurowanym, ustawienia podstawowe są już dokonane.

Aby sprawdzić lub zmienić ustawienia, najpierw przejrzyj ustawienia fabryczne. Patrz również ustawienia fabryczne XL3000flex (Ustawienia fabryczne [▶ 24]).

#### 6.2.1 Ustawienia języka

Wybrać język na wyświetlaczu. Ustawieniem fabrycznym jest język angielski. (Wyświetlacz na uchwycie przewodu sondy zasysającej SL3000XL wyświetla komunikaty po angielsku zamiast po rosyjsku i chińsku).

niemiecki  
angielski  
francuski  
włoski  
hiszpański  
portugalski  
rosyjski  
chiński  
japoński

Panel obsługi	Main Menu > Settings > Setup > Control unit > Language
Protokół LD	Polecenie 398
Protokół ASCII	*CONFig:LANG

## 6.2.2 Ustawienie daty i godziny

Ustawienie daty	
Format: DD.MM.RR	
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Date/Time > Date
Protokół LD	Polecenie 450
Protokół ASCII	*HOUR:DATE
Ustawienie czasu zegarowego	
Format: gg:mm	
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Date/Time > Time
Protokół LD	Polecenie 450
Protokół ASCII	*HOUR:TIME

## 6.2.3 Wybór jednostki dla wartości nieszczelności

### Jednostka wartości nieszczelności Wskazanie

Wybór wartości jednostki nieszczelności na wskazaniu wykrywania wycieków	
0	mbar l/s (ustawienie fabryczne)
1	Pa m <sup>3</sup> /s
2	atm cc/s
3	Tor l/s
4	ppm
5	g/a
6	oz/yr
7	sccm
8	sft <sup>3</sup> /yr
Panel obsługi	Main Menu > Display > Units (Display) > Leak Rate Unit SNIF
Protokół LD	Polecenie 396 (indeks 1: Sniff)
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:UNIT:SNDisplay

### Jednostka wartości nieszczelności interfejs

Wybór wartości jednostki nieszczelności interfejsów dla wykrywacza nieszczelności	
0	mbar l/s (ustawienie fabryczne)
1	Pa m <sup>3</sup> /s
2	atm cc/s
3	Tor l/s
4	ppm
5	g/a

6	oz/yr
7	sccm
8	sft <sup>3</sup> /yr
Panel obsługi	Settings > Set up > Interfaces > Units (interface) > Leak rate unit SNIF
Protokół LD	Polecenie 432 (sondy)
Protokół ASCII	Polecenie *CONFIg:UNIT:LRSnif

## 6.2.4 Wybór jednostki wskazań ciśnienia

Jednostka ciśnienia	
mbar	atm
Pa	Tor
Panel obsługi	Main menu > Display > Units (display) > Pressure unit

## 6.2.5 Wybór jednostki ciśnienia dla interfejsów

### Jednostka ciśnienia interfejs

Wybór jednostki ciśnienia dla interfejsów	
0	mbar (ustawienie fabryczne)
1	Pa
2	atm
3	Tor
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Setup > Interfaces > Units (Interface) > Pressure Unit
Protokół LD	Polecenie 430 (sondy)
Protokół ASCII	Polecenie *CONFIg:UNIT:Pressure

## 6.2.6 Ustawienia dla XL Sniffer Adapter

Do trybu z XL Sniffer Adapter należy

- użyć przewodu sondy zasysającej SL3000XL
- wybrać tryb pracy „XL Sniffer Adapter”, patrz "Tryb pracy "Tryb sondy zasysającej" [► 55]".

### Funkcja prawego przycisku wykrywacza nieszczelności

Aktywacja lub dezaktywacja prawego przycisku przewodu wykrywacza nieszczelności SL3000XL (przełączenie pomiędzy Low Flow i High Flow).  
Dezaktywacja przycisku zapobiega niepożądanemu wpływowi na pomiary.

Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Sniffer > Keys > Sniffer flow key
Protokół LD	Polecenie 415
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:HFBUTTON

### Funkcja search (wyszukiwania)

Gdy aktywna jest funkcja search, alarm zostaje automatycznie powiązany z triggerem 2, gdy tylko nastąpi przełączenie na High Flow.

- Wyłączona funkcja search: Alarm, gdy zostanie przekroczona wartość trigger 1.
- Włączona funkcja search i praca w trybie Low Flow: Alarm, gdy zostanie przekroczona wartość trigger 1.
- Włączona funkcja search i praca w trybie High Flow: Alarm, gdy zostanie przekroczona wartość trigger 2.

0	Wył.
1	Wł.

Panel obsługi	Setting > Trigger > Search
Protokół LD	Polecenie 380
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:SEARCH

W przypadku SL3000XL słupki wartości nieszczelności, zmiana oświetlenia tła, brzęczyk i zmiana oświetlenia sondy przyrządu kontrolnego nieszczelności zależą od stosowanej wartości trigger.

### Diody LED wykrywacza nieszczelności: Jasność

Ustawienie jasności diod LED, które służą do oświetlenia badanego miejsca. Ustawienie to odnosi się przebiegu pomiaru bez konfiguracji alarmu LED, patrz poniżej.

od "0" (wył.) do "6" (max.)

Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Sniffer > LED > Sniffer LED brightness
Protokół LD	Polecenie 414
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:BRIGHtNess

### Diody LED wykrywacza nieszczelności: Konfiguracja alarmu

Właściwości LED wykrywacza nieszczelności przy przekroczeniu wartości trigger 1.

Wył.	brak reakcji
Miganie	Diody LED migają
Jaśniej	Diody LED świecą się z maksymalną jasnością.

Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Sniffer > LED > Sniffer LED alarm config.
Protokół LD	Polecenie 413

	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:LIGHTAlarm
<b>Brzęczyk wykrywacza nieszczelności: Konfiguracja alarmu</b>	Właściwości brzęczyka sondy przy przekroczeniu wartości trigger.	
	Wył.	brak reakcji
	Trigger	Sygnal akustyczny / alarm wibracyjny
	Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Sniffer > Beep > Sniffer Beep
	Protokół LD	Polecenie 417
	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:BEEP
<b>Wskazanie zawartości wodoru</b>	W wykrywaczach nieszczelności z gazem formującym używa się wodoru. Uwzględnia się tutaj zawartość wodoru. Przez to zwiększa się wyświetlana wartość nieszczelności o odpowiedni współczynnik. Dla gazu (M3, He) można również ustawić zawartość gazu.	
	0... 100%	
	Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Gas percentage > Mass2 > Gas percentage H2
	Protokół LD	Polecenie 416
	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:PERcent
	<b>Okres Auto Standby</b>	Definiuje okres w minutach do aktywacji Standby. Jeśli urządzenie pracuje w trybie High Flow, filtr przewodu sondy zasysającej szybciej zanieczyści się. W celu ochrony Auto Standby przełącza na Low Flow. Przy poruszeniu przewodem sondy zasysającej zostanie ponownie automatycznie włączony wybrany poprzednio przepływ.
od "0" (wył.) do "60" (max.)		
Panel obsługi		Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Auto standby > Interval auto standby
Protokół LD		Polecenie 480
Protokół ASCII		Polecenie *CONFig:STANDBYDel
<b>Wartość ciśnienia kapilara XL zapchana (High Flow)</b>		Aby wykryć zapchanie kapilary XL (High Flow, 3000 sccm), ustawia się minimalną wartość ciśnienia. Jeśli wartość zostanie przekroczona w dół, system generuje komunikat ostrzegawczy 550. Jeśli przekroczenie w dół jest znaczne, system generuje komunikat błędu 551.
	100... 300 mbar	
	Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Capillary > Blocked XL > Pressure capillary blocked XL
	Protokół LD	Polecenie 455

	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:PRESSXLLow
<b>Wartość ciśnienia kapilara XL pęknięta (High Flow)</b>	Aby wykryć pęknięcie kapilary XL (High Flow, 3000 sccm), ustawia się maksymalną wartość ciśnienia. Jeśli wartość zostanie przekroczona, system generuje komunikat ostrzegawczy 552.	
	200... 600 mbar	
	Panel obsługi	Settings > Set up > Operation modes > Sniff > Capillary > Broken XL > Pressure capillary broken XL
	Protokół LD	Polecenie 456
	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:PRESSXLHigh
<b>Wybór przepływu</b>	Wybór Low Flow lub High Flow. Uwaga: Wyboru można również dokonać prawym przyciskiem wykrywacza nieszczelności lub przypisać do jednego z przycisków "Ulubione" pulpitu obsługi.	
	mały (Low Flow) duży (High Flow)	
	Panel obsługi	Settings > Configuration > Operating Mode > Flow > Flow Control lub Functions > Flow > Flow Control
	Protokół LD	Polecenie 229
	Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:Highflow

## 6.2.7 Typy obsługujących i uprawnienia

Istnieją cztery różne typy obsługujących, którzy mają różne uprawnienia. Fabrycznie zalogowany jest integrator.

Można zalogować dodatkowych obsługujących. W poniższej tabeli przedstawiono możliwości zalogowania nowych typów obsługujących.

### Zalogowanie obsługującego

Oglądający	Operator	Supervisor	Integrator
-	Operator	Supervisor	Integrator
	Oglądający	Operator	Supervisor
		Oglądający	Operator
			Oglądający

Dla typów "Integrator", "Supervisor" i "Operator" przy logowaniu należy podać czteropozycyjny PIN (0000 ... 9999). Fabrycznie ustawione jest "0000" dla wszystkich obsługujących.

Jeśli obsługujący zachowa PIN "0000", przy uruchomieniu systemu zawsze zalogowany zostanie ten obsługujący (bez zapytania o PIN).



Jeśli podłączony jest moduł I/O, prócz PIN można używać wyłącznika z kluczykiem. Wyłącznik z kluczykiem podłącza się na module wejść/wyjść przez trzycyfrowe wejścia (patrz instrukcja obsługi LDS3000).

W poniższej tabeli przedstawiono uprawnienia dla poszczególnych typów obsługujących.

Funkcja	Oglądający	Operator	Supervisor	Integrator
Zmiana parametrów	-	x	x	x
Zmiana przedstawienia informacji o błędach	-	x	x	x
Wywołanie ustawień fabrycznych	-	-	-	x
Wprowadzenie przebiegu konserwacji	-	-	-	x

Menu "Serwis" dostępne jest tylko dla serwisu firmy INFICON.

#### Wyświetlenie informacji o błędach

Rodzaj informacji o błędach może być różny dla każdego typu obsługującego. Integrator otrzymuje zawsze pełne informacje.

Numer: Numer komunikatu

Tekst: Skrócony opis

Informacje: Oczekiwane informacje komunikatów

- Tylko numery
- Numer i tekst
- Numer, tekst i informacja

Panel obsługi

Main Menu > Functions > Data > Parameter > Error info Viewer (Operator, Supervisor)

#### 6.2.7.1 Wylogowanie obsługującego

W celu wylogowania obsługujący aktywuje stopień uprawnienia "Oglądający".

"Access Ctrl > Viewer"

## 6.2.8 Ustawienie alarmu dźwiękowego

### OSTRZEŻENIE

#### Uszkodzenie słuchu spowodowane przez głośne dźwięki

Poziom alarmowy urządzenia może przekraczać 85 dB(A).

- ▶ Głośność należy ustawić maksymalnie na wartość "12" (XL3000flex).
- ▶ Jeżeli głośność jest ustawiona powyżej "12", należy stosować odpowiednie ochronniki słuchu.
- ▶ W przypadku XL3000flexRC rzeczywista głośność zależy od tego, co zostanie podłączone do gniazda słuchawkowego CU1000.

#### Głośność słuchawek lub aktywnego głośnika

--- (brak sygnału)

Proporcjonalny: Częstotliwość sygnału akustycznego jest proporcjonalna do wykresu słupkowego lub wysokości wykresu. Zakres częstotliwości wynosi od 300 Hz do 3300 Hz.

Setpoint: Wysokość tonu jest proporcjonalna do wartości nieszczelności. Dźwięk zostanie wygenerowany, gdy wartość nieszczelności przekroczy wybrany próg wyzwolenia.

Pinpoint: Dźwięk sygnału akustycznego zmienia swoją częstotliwość w okienku wartości nieszczelności. Zasięg: Dekada poniżej wybranego progu wyzwolenia do dekady powyżej. Poniżej zakresu dźwięk jest stały niski, powyżej zakresu dźwięk jest stały wysoki.

Trigger: Przekroczenie wybranego progu wyzwolenia generuje sygnał dwutonowy.

Panel obsługi	Main menu > Settings > Set up > Control unit > Audio > Audio alarm mode
---------------	---

**Postępowanie w przypadku ostrzeżeń lub komunikatów błęd:** Gdy wyświetlacz pokazuje ostrzeżenie lub błąd, wtedy generowany jest zawsze jednocześnie sygnał dwutonowy.

## 6.2.9 Wybór katody

### Wybór katody

Spektrometr masowy posiada dwie katody. W ustawieniu fabrycznym stosowana jest katoda 1. Jeśli jest ona niesprawna, urządzenie automatycznie przełącza się na stosowanie drugiej katody.

Za pomocą tego ustawienia możliwy jest wybór określonej katody.

0	CAT1
1	CAT2
2	Auto Cat1 (automatyczne przełączenie na katodę 2, ustawienie fabryczne)

3	Auto Cat2 (automatyczne przełączenie na katodę 1)
4	WYŁ.
Panel obsługi	Main menu > Settings > Set up > MS module > Ion source > Cathode > Cathode selection
Protokół LD	530
Protokół ASCII	*CONFig:CAThode *STATus:CAThode

## 6.2.10 Zmiana wyświetlania osi

Ekran dotykowy pokazuje parametry na szaro, gdy

- użytkownik nie potrzebuje zmienić wartości,
- Starsza wersja oprogramowania modułu spektrometru masowego LDS3000 nie obsługuje tego parametru.

### Skalowanie, oś Q(t)

Liniowo lub logarytmicznie	
Lin.	
Log.	
Panel obsługi	Main menu > Display > Q(t) axis > Linear or logarithmic

Liczba dekad przy zapisie logarytmicznym	
1	
2	
3	
4	
Panel obsługi	Main menu > Display > Q(t) axis > Decades

Skalowanie automatyczne	
Wył.	
Wł.	
Panel obsługi	Main menu > Display > Q(t) axis > Automatic scaling

### Skalowanie osi czasu

Skalowanie osi czasu	
15 s	240 s
30 s	480 s
60 s	960 s
120 s	
Panel obsługi	Display > Time axis > Time axis scale

## 6.2.11 Zmiana przedstawienia wartości pomiaru

### Przedstawienie wartości pomiaru

Rodzaj wskazania graficznego	
Wykres liniowy	
Wykres słupkowy	
Panel obsługi	Main menu > Display > Measurement display > Measured view
Zapis numeryczny wartości pomiaru	
Wył.	
Wł.	
Panel obsługi	Main menu > Display > Measurement display > Measured view

## 6.2.12 Wyświetlenie wskazówek dot. kalibracji

Pozwala wyłumić lub zezwolić na wskazówki dot. kalibracji o następującej treści:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość nieszczelności użytej nieszczelności próbnej</li> <li>• Przez pierwsze 20 minut po włączeniu nie należy kalibrować</li> </ul>	
WYŁ. (wyłumione)	
WŁ. (dopuszczone)	
Panel obsługi	Main menu > Settings > Set up > Control unit > Messages > Displaying Calibration Instructions

## 6.2.13 Wyświetlanie wezwania do kalibracji

Wezwanie do kalibracji może zostać dopuszczone lub stłumione.	
WYŁ. (wyłumione)	
WŁ. (dopuszczone)	
Panel obsługi	Settings > Set up > Control unit > Messages > Show calibration request

## 6.2.14 Wyśw. ostrzeżeń

Ostrzeżenia i komunikaty błędów mogą być wyświetlane na ekranie dotykowym.	
Wył.	

Wł.	
Panel obsługi	Main menu > Settings > Set up > Control unit > Messages > Show warnings

## 6.2.15 Samoczynne wyłączenie ekranu dotykowego

Aby zaoszczędzić energię, ekran dotykowy może wyłączyć się samoczynnie po określonym okresie czasu, w którym nie wykonano żadnych czynności obsługi.

30 s	10 min
1 min	30 min
2 min	1 h
5 min	∞ (=nigdy)

Panel obsługi	Main menu > Settings > Set up > Control unit > Energy > Display off after
---------------	---

## 6.2.16 Zmiana jasności wskazania

Jasność wskazania	
20... 100%	
Panel obsługi	Main menu > Display > Brightness > Display brightness

## 6.2.17 Pokaż wartość progową

Wybór wartości progowej nieszczelności, wyświetlanej na ekranie dotykowym.

1
2
3
4

Panel obsługi	Main menu > Settings > Trigger > Trigger sel.
---------------	---

## 6.2.18 Obłożenie przycisków Favorit

Przyciski "Ulubione" umożliwiają bezpośredni dostęp do poszczególnych funkcji. Może je skonfigurować użytkownik z uprawnieniami "Supervisor" lub wyższymi.

Ulubione 1: Przycisk środkowy

Ulubione 2: Przycisk prawy

Ulubione 3: Przycisk z prawej strony na dole w menu głównym

Głośność	Przełączanie przepływu
Ustawienia wyświetlania	Sprawdzenie CAL
Start/Stop	Asystent AQ (nie dotyczy XL3000flex!)
Wskazanie wartości mierzonej	Równoważnik gazu
ZERO	- - - (= niewykorzystane)
CAL	
Panel obsługi	Main menu > Settings > Favorites > Favorite 1 (2, 3)

## 6.2.19 Wybór typu modułu rozszerzenia

### Wybór modułu rozszerzenia

Wybór typu modułu podłączonego do przyłącza I/O	
Moduł I/O	
Moduł Bus	
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Setup > Interfaces > Device select. > Module on I/O connection lub Main Menu > Settings > Setup > Accessories > Device select. > Module on I/O connection
Protokół LD	–
Protokół ASCII	–

## 6.2.20 Ogólne ustawienia interfejsu (modułu I/O)

### Ustawienia protokołu interfejsów

Ustawienie protokołu dla modułu podłączonego do przyłącza I/O. Ustawienie to można nadpisać przełącznikiem DIP na IO1000.	
LD	
ASCII	
binarny	
LDS1000	
Panel obsługi	Settings > Set up > Interfaces > Protocol > I/O module protocol
Protokół LD	2593
Protokół ASCII	*CONFig:RS232

## 6.2.21 Skonfigurować wyjścia analogowe modułu I/O

Wyjściom analogowym I/O IO1000 mogą być przyporządkowane różne prezentacje wartości pomiaru.

Możliwe funkcje: patrz poniższa tabela

Panel obsługi	Main Menu > Settings > Set up > Interfaces > I/O module > Analog outp. > Config. Analog outputs 1/2
Protokół LD	Polecenie 222, 223, 224
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:REcorder:LINK1 Polecenie *CONFig:REcorder:LINK2 Polecenie *CONFig:REcorder:SCALE Polecenie *CONFig:REcorder:UPPEREXP

Dla napięć wyjściowych można zdefiniować wartości graniczne.

SNIF:	Min. $1 \times 10^{-9}$ ... $1 \times 10^{-1}$ mbar l/s Maks. $1 \times 10^{-8}$ ... $1 \times 10^{-1}$ mbar l/s
-------	---

Panel obsługi	Main Menu > Settings > Set up > Interfaces > LR limits
Protokół LD	Polecenie 227 (Snif)
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:LIMITS:SNIF

Funkcje, przyporządkowanie wyjść analogowych:

Wył.	Wyjścia analogowe są wyłączone (napięcie wyjściowe = 0V).	
Ciśnienie p1 / ciśnienie p2	1... 10 V; 0,5 V / dekada; 1 V = $1 \times 10^{-3}$ mbar	
Mantysa wartości nieszczelności	1... 10V; liniowo; w wybranej jednostce	Ma sens tylko wtedy, gdy na innym wyjściu analogowym jest „wykładnik wartości nieszczelności”.
Wykładnik wartości nieszczelności	1... 10 V; 0,5 V / dekada; Funkcja schodkowa; 1 V = $1 \times 10^{-12}$ ; w wybranej jednostce	Zalecane tylko wtedy, gdy na innym wyjściu analogowym jest "mantysa wartości nieszczelności" lub "Ma. hist. wart. nieszczeln”.
Wartość nieszczelności liniowa	x ... 10 V; liniowa; w wybranej jednostce	

Górna granica (= 10 V) ustawiana jest przy pomocy parametru "wykładnik górnej wartości granicznej". Dolna wartość zawsze wynosi 0 (wartość nieszczelności), co odpowiada napięciu wyjściowemu 0 V. Wykładnik górnej wartości granicznej może być ustawiany w całych dekadach, np.  $1 \times 10^{-4}$  mbar l/s.

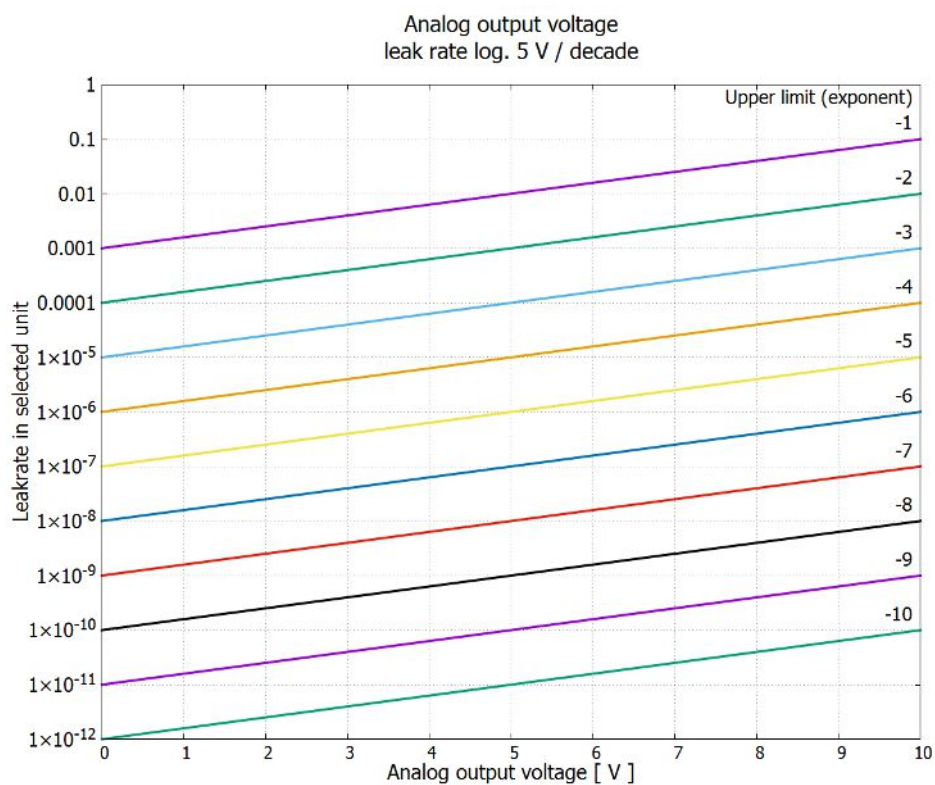
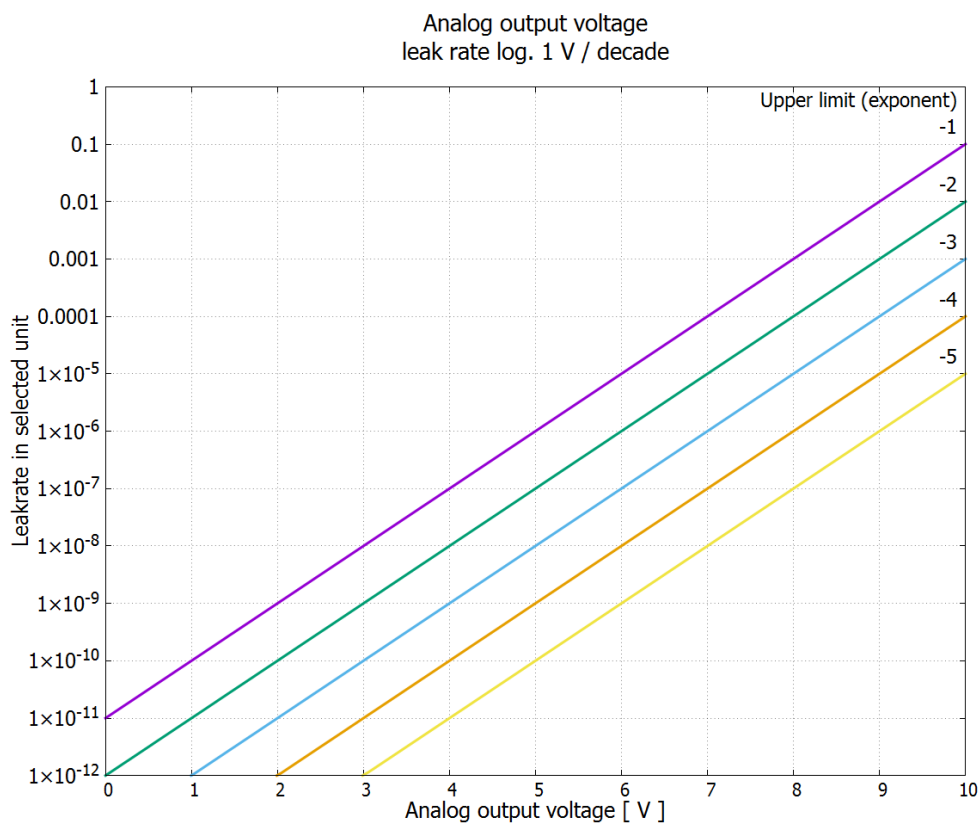
Settings > Set up > Interfaces > I/O module > Analog scale > AO exponent upper limit.

Ustawienie to obowiązuje dla obu wyjść analogowych, jeśli została wybrana odpowiednia funkcja wyjściowa. Zależnie od wybranej jednostki wartości nieszczelności istnieje inna granica bezwzględna.

Wybrany obszar może dodatkowo zostać zawężony przez granice obowiązujące dla wszystkich interfejsów, patrz wyżej.



Log. wartości nieszczelności	x ... 10 V; logarytmicznie; w wybranej jednostce	
<p>Górna granica (= 10 V) i skalowanie (V / dekady) ustawiane są przy pomocy parametrów "wykładnik górnej wartości granicznej" i "skalowanie dla wartości nieszczelności". Przykład:</p> <p>Górna granica ustawiona na <math>1 \times 10^{-5}</math> mbar l/s (= 10 V). Skalowanie ustawione na 5 V/dekadę. Dolna granica wynosi <math>1 \times 10^{-7}</math> mbar l/s (= 0 V). Przy użyciu logarytmicznej funkcji wyjściowej zostają ustawione zarówno stromość w V/dekadę, jak i górna wartość graniczna (wartość 10 V). Wynika z tego najmniejsza wskazywana wartość. Można wybierać z następujących wartości stromości: 0,5; 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 V/dekadę. Im wyższa jest ustawiona wartość stromości, tym mniejszy pokazywany obszar. Ustawienia logarytmiczne są najbardziej przydatne, gdy wyświetlanych jest więcej dekad, tzn. przy ustawieniu &lt; 10 V/dekadę. Górna wartość graniczna jest taka sama dla obu wyjść analogowych. Na obu poniższych rysunkach przedstawiono przykładowo 1 V/dekadę i 5 V/dekadę z różnymi ustawieniami górnej wartości granicznej. Zależnie od wybranej jednostki wartości nieszczelności istnieje inna granica bezwzględna. Wybrany obszar może dodatkowo zostać zawężony przez granice obowiązujące dla wszystkich interfejsów, patrz wyżej.</p>		
Przez interfejs	Napięcie wyjściowe można ustalić dla badań za pomocą polecenia 221 protokołu LD.	
Wartość nieszczelności Ma. His.	0,7... 10 V; liniowa; w wybranej jednostce	Ma sens tylko wtedy, gdy na innym wyjściu analogowym jest „wykładnik wartości nieszczelności”. Nakładanie się mantysy w zakresie od 0,7 do 1,0 zapobiega ciągłemu przeskakiwaniu między dwoma dekadami. 0,7 V odpowiada wartości nieszczelności $0,7 \times 10^{-x}$ . 9,9 V odpowiada wartości nieszczelności $9,9 \times 10^{-x}$ .
Ciśnienie p1 (1 V/dek.)/ Ciśnienie p2 (1 V/dek.)	1... 10 V; 1 V / dekada; 2,5 V = $1 \times 10^{-3}$ mbar; 8,5 V = 1000 mbar	
Log. H wartości nieszczelności/ Wykł. wartości nieszczelności zaneg.	Funkcja specjalna. Używać tylko za zaleceniem firmy INFICON.	



## 6.2.22 Skonfigurować wejścia cyfrowe modułu I/O

Wejścia cyfrowe PLC-IN 1 do 10 modułu I/O mogą być dowolnie skonfigurowane za pomocą dostępnych funkcji.

– aktywny sygnał: typowo 24 V

– nieaktywny sygnał: typowo 0 V.

Jako sygnał aktywny można wykorzystać wyjście 24-V modułu I/O.

Każdą funkcję można zanegować.

Możliwe funkcje: patrz poniższa tabela

Panel obsługi	Settings > Set up > Interfaces > I/O module > Digital inputs > Configuration PLC Input
---------------	--

Protokół LD	Polecenie 438
-------------	---------------

Protokół ASCII	*CONFig:PLCINLINK:1 (2 ... 10)
----------------	--------------------------------

## Wyłącznik z kluczykiem

Przy pomocy trzech wejść PLC można przyłączyć zewnętrzny wyłącznik z kluczykiem do maks. trzech wyjść przełączających. Przy pomocy wyłącznika z kluczykiem można wybrać stopień upoważnienia użytkownika panelu obsługi.

Klawisz 1 – Operator

Klawisz 2 – Supervisor

Klawisz 3 – Integrator

Przykład odpowiedniego wyłącznika Z kluczykiem: Hopt+Schuler, nr 444-05

Funkcje, przyporządkowanie wejść cyfrowych:

Funkcja	Zbocze/ stan:	Opis
Brak funkcji	–	brak funkcji
CAL dynam.	nieaktywny → aktywny: aktywny → nieaktywny:	Rozpocząć zewnętrzną kalibrację dynamiczną. Przejąć wartość dla tła i zakończyć kalibrację.
CAL zewnętrzna	nieaktywny → aktywny: aktywny → nieaktywny:	Rozpocząć zewnętrzną kalibrację. Przejąć wartość dla tła i zakończyć kalibrację.
SNIF/VAC	nieaktywny → aktywny:	Aktywować tryb wykrywacza nieszczelności.
Start	nieaktywny → aktywny:	Przełączyć według pomiaru. (Zero jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger przełączają się zależnie od wartości nieszczelności.)
Stop	nieaktywny → aktywny:	Przełączyć po stanie czuwania. (Zero nie jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger zwracają "przekroczenie wartości progowej wartości nieszczelności")
ZERO	nieaktywny → aktywny: aktywny → nieaktywny:	Włączyć ZERO. Wyłączyć ZERO.

Funkcja	Zbocze/ stan:	Opis
ZERO impuls	nieaktywny → aktywny:	Włączyć lub wyłączyć ZERO.
Kasowanie	nieaktywny → aktywny:	Kasować komunikat ostrzegawczy lub błędu względnie przerwać kalibrację.
Balast gazowy	nieaktywny → aktywny: aktywny → nieaktywny:	Otworzyć zawór balastu gazowego. W modelu XL3000flex bez funkcji. Zamknąć zawór balastu gazowego, jeśli nie jest trwale otwarty.
Wybór dyn/ norm	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Tryb kalibrowania zewnętrznego przy aktywacji wejścia cyfrowego "CAL":  Kalibrowanie zewnętrzne dynamiczne (bez automatycznego strojenia, z uwzględnieniem czasów pomiaru i cykli pompy podanych na wejściach cyfrowych)  Kalibracja zewnętrzna normalna (z automatycznym strojeniem, bez uwzględnienia czasów pomiaru i cykli pompy specyficznych dla urządzenia)
Start / Stop	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Przełączyć według pomiaru. (Zero jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger przełączają się zależnie od wartości nieszczelności.)  Przełączyć po stanie czuwania. (ZERO nie jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger zwracają "Fail".)
Przycisk 1	aktywny:	Użytkownik "Operator"
Przycisk 2	aktywny:	Użytkownik "Nadzór"
Przycisk 3	aktywny:	Użytkownik "Integrator"
CAL	nieaktywny → aktywny:	W trybie pomiaru uruchamia się zewnętrzna kalibracja.
ZERO update	nieaktywny → aktywny:	Zostanie utworzona nowa wartość zerowa.
Przepływ XL	nieaktywny → aktywny: aktywny → nieaktywny:	Dla XL-Adapter włączany jest przepływ XL Dla XL-Adapter wyłączany jest przepływ XL
CAL Mach	nieaktywny → aktywny:	Start kalibracji współczynnika urządzenia
PROOF wewnętrzna	nieaktywny → aktywny:	Start wewnętrznej funkcji kontrolnej. W modelu XL3000flex bez funkcji.

Funkcja	Zbocze/ stan:	Opis
PROOF zewnętrzna	nieaktywny → aktywny:	Start zewnętrznej funkcji kontrolnej.
START/STOP Puls	nieaktywny → aktywny:	Aktywacja startu/zatrzymania.
ZERO aktualiz.	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Aktualizacja lub włączenie ZERO  brak funkcji
Przepływ	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Włączyć przepływ SL3000XL na 3000 sccm (XL-Adapter)  Włączyć przepływ SL3000XL na 300 sccm (XL-Adapter)
CAL urządzenia	nieaktywny → aktywny:	Wyznaczenie współczynnika urządzenia lub współczynnika sondy
CAL kontrola zewnętrzna	nieaktywny → aktywny:	Sprawdzić kalibrację z zewnętrzną nieszczelnością próbną
Start / Stop Puls	nieaktywny → aktywny:	Przełączanie między trybem pomiarowym a standby
masa 2/masa 4	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Aktywacja masy 4  Aktywacja masy 2
Photo interrupter	nieaktywny → aktywny:  aktywny → nieaktywny:	Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności umieszczona w detektorze nieszczelności, rozpoczyna się kalibracja.  Usunięto sondę przyrządu kontrolnego nieszczelności.

### 6.2.23 Skonfigurować wyjścia cyfrowe modułu I/O

Wyjścia cyfrowe PLC-OUT 1 do 8 modułu I/O mogą być dowolnie konfigurowane za pomocą dostępnych funkcji.

Każdą funkcję można zanegować.

Możliwe funkcje: patrz poniższa tabela

Panel obsługi	Settings > Set up > Interfaces > I/O module > Digital outputs > Configuration PLC Output
---------------	--

Protokół LD	Polecenie 263
-------------	---------------

Protokół ASCII	*CONFig:PLCOURLINK:1 (2 ... 8)
----------------	--------------------------------

## Funkcje, przyporządkowanie wyjść cyfrowych:

Funkcja	Stan:	Opis
Otwieranie	otwarte:	zawsze otwarte
Trigger 1	zamknięte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 1 przekroczona w górę
	otwarte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 1 przekroczona w dół
Trigger 2	zamknięte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 2 przekroczona w górę
	otwarte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 2 przekroczona w dół
Trigger 3	zamknięte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 3 przekroczona w górę
	otwarte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 3 przekroczona w dół
Trigger 4	zamknięte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 4 przekroczona w górę
	otwarte:	Wartość progowa nieszczelności Trigger 4 przekroczona w dół
Gotowy	zamknięte:	Emisja włączona, proces kalibracji nieaktywny, brak błędu
	otwarte:	Emisja wyłączona, proces kalibracji aktywny lub błąd
Ostrzeżenie	zamknięte:	Ostrzeżenie
	otwarte:	brak ostrzeżenia
Błąd	zamknięte:	Błąd
	otwarte:	brak błędu
CAL aktywny	zamknięte:	Urządzenie jest kalibrowane.
	otwarte:	Urządzenie nie jest kalibrowane.
CAL wezwanie	zamknięte:	i brak zewnętrznej kalibracji: Wezwanie do kalibracji (zmienione przy zmianie temperatury o 5°C lub w ciągu 30 minut po włączeniu lub zadaniu prędkości obrotowej)
	zamknięte:	i zewnętrzna kalibracja lub "sprawdzenie CAL": Żądanie "otwarcia lub zamknięcia nieszczelności zewnętrznej kalibracji"
	otwarte:	Brak żądania
Rozruch	zamknięte:	Rozruch
	otwarte:	Brak rozruchu
ZERO aktywny	zamknięte:	ZERO włączony
	otwarte:	ZERO wyłączony
Emisja włączona	zamknięte:	Emisja włączona
	otwarte:	Emisja wyłączona
Pomiar	zamknięte:	Pomiar (ZERO jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger przełączają się zależnie od wartości nieszczelności.)
	otwarte:	Standby lub emisja wyłączone (ZERO nie jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger zwracają "przekroczenie wartości progowej wartości nieszczelności")

Funkcja	Stan:	Opis
Standby	zamknięte:	Standby (ZERO nie jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger zwracają "przekroczenie wartości progowej wartości nieszczelności")
	otwarte:	Pomiar (ZERO jest możliwe, wszystkie wyjścia trigger przełączają się zależnie od wartości nieszczelności.)
SNIF	zamknięte:	SNIF
	otwarte:	VAC
Błąd lub ostrzeżenie	zamknięte:	Błąd lub ostrzeżenie
	otwarte:	Brak błędu lub ostrzeżenia
Balast gazowy	zamknięte:	Balast gazowy jest aktywny
	otwarte:	Balast gazowy jest nieaktywny
Otworzyć nieszczelność próbną	zamknięte:	Nieszczelność próbną jest aktywna
	otwarte:	Nieszczelność próbną nie jest aktywna
CAL stabilna	zamknięte:	Kalibracja z nieszczelnością próbną zakończona (patrz "Moment i ogólne nastawy wstępne [▶ 62]")
	otwarte:	Sygnal nie jest stabilny lub kalibracja nie jest aktywna
Katoda 2	zamknięte:	Aktywna jest katoda 2
	otwarte:	Aktywna jest katoda 1

## 6.2.24 Ustawienia dla modułu Bus BM1000

<b>Adres modułu Bus</b>	Ustawienie adresu modułu Bus. (adres węzła dla Profibus, MACID dla DeviceNet)	
	0... 255	
Panel obsługi	Settings > Set up > Interfaces > Bus module > Address	
Protokół LD	326	
Protokół ASCII	–	

## 6.2.25 Tryb pracy "Tryb sondy zasysającej"

Urządzenie posiada tryb pracy sondy zasysającej, z wyższą wartością przepływu. Dla XL3000flex odpowiedni jest wyłącznie ten tryb pracy.

Wybór trybu pracy	
0	(Nie nadaje się dla XL3000flex!)
1	(Nie nadaje się dla XL3000flex!)
2	Tryb pracy XL Sniffer Adapter

Panel obsługi	Tryb pracy "Tryb sondy zasysającej" Main Menu > Functions > Start/Stop
Protokół LD	Polecenie 401
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:MODE



## 6.3 Ustawienia pomiarów

### 6.3.1 Wybór rodzaju gazu (masa)

Współczynniki urządzenia, kalibracji i wykrywacza nieszczelności zależą od ustawionej masy i są zapisane w module spektrometru masowego.

2	H <sub>2</sub> (wodór, gaz formierski)
3	<sup>3</sup> He lub wodór deuterowany (HD)
4	<sup>4</sup> He (hel) (ustawienie fabryczne)

Panel obsługi	Main menu > Settings > Mass
Protokół LD	Polecenie 506 z wartością 2 (3, 4)
Protokół ASCII	Polecenie *CONFIg:MASS 2 (3, 4)

### 6.3.2 Wyświetlanie wycieku równoważnego dla innego gazu

Jeżeli pomiar odbywa się gazami próbnymi: wodorem lub helem, ale użytkownik chce przedstawić wartość nieszczelności dla innego gazu, zastosować współczynnik korekcji dla używanego gazu próbnego.



Rys. 3: Ekran pomiarowy z wyświetlaniem równoważnego wycieku i skonfigurowanym przyciskiem "Ulubione"

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Wyświetlanie nazwy gazu i współczynnika równoważności  |
| 2 | Przycisk "Ulubione" do szybkiego ustawiania „wyboru równoważnika gazu” po ustawieniu, patrz „Obłożenie przycisków Favorit [ 45]” |

Do wyboru są dwa sposoby postępowania:

- Do wygodnego ustawiania współczynnika korygującego służy „Wybór równoważnika gazu [▶ 58]”. W tym miejscu można wybrać współczynnik korygujący z samodzielnie zdefiniowanej listy, patrz „Configure gas list [▶ 58]”, lub też ponownie przełączyć na gaz próbny.
- Alternatywnie, istnieje możliwość obliczenia i ustawienia współczynnika korygującego. Obliczanie patrz „Obliczenie współczynnika ekwiwalencji [▶ 59]”. Ustawienie w urządzeniu patrz „Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej [▶ 60]”.

### 6.3.2.1 Wybór równoważnika gazu

- 1 Pulpit obsługi: "Settings > Set up > Operation modes > Equivalence leak rate > Gas equi."
- 2 W oknie „Wybór równoważnika gazu” można reagować na różne sytuacje:
  - ⇒ Jeśli żądany równoważnik gazu jest już zapisany (numery od 1 do 4), należy wybrać żądany numer równoważnika gazu i zatwierdzić przyciskiem „OK”. Nazwa gazu i współczynnik równoważności tego gazu są wówczas wyświetlane w lewej górnej części okna pomiarów. Można mierzyć.
  - ⇒ Jeśli żądany równoważnik gazu nie jest zapisany, trzeba go ustawić, patrz „Configure gas list [▶ 58]”.
  - ⇒ Jeśli w 4 równoważnikach gazu nie uda się znaleźć odpowiedniego wpisu i gdy użytkownik nie chce zmieniać ustawień, można alternatywnie obliczyć współczynnik korygujący. W oknie „Wybór równoważnika gazu” wybrać pozycję „User-defined” i ustawić współczynnik korygujący, patrz „Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej [▶ 60]”.
  - ⇒ Aby ze wskazania równoważnika gazu w oknie pomiarów przejść z powrotem do wartości mierzonej gazu pomiarowego, należy wybrać „Wyłączenie” i potwierdzić przyciskiem „OK”.



Opcje „Wyłączenie” i „Nr równoważnika gazu 1...4” zastępują parametry, patrz „Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej [▶ 60]”.

Przy wyborze opcji „User-defined” należy następnie ustawić parametry, patrz „Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej [▶ 60]”.

### 6.3.2.2 Configure gas list

Istnieje możliwość wstępnego zdefiniowania nawet 4 gazów równoważnych i nadania im nazw. Następnie można wybierać gazy równoważne w menu wyboru gazu równoważnego, patrz „Wybór równoważnika gazu [▶ 58]”.

- 1 Pulpit obsługi: Settings > Set up > Operation modes > Equivalence leak rate > Configure gas list
- 2 Wybrać jeden z numerów od 1 do 4.

- ⇒ Do każdego z zapisywanych gazów wyświetlany jest zestaw parametrów. W przypadku wolnej pozycji wyświetlany jest napis „No Entry”.
- 3** Nacisnąć przycisk „Edycja”.
- ⇒ Aby poświadczyć jeden z gazów z zapisanej biblioteki, nacisnąć żądaną pozycję. Patrz również „Biblioteka gazów [► 99]”.
- ⇒ Jeśli żądany gaz nie jest zapisany, należy przewinąć do końca biblioteki gazów i wybrać „User-defined gas”. Następnie w oknie „Equivalence gas name” należy nadać wybraną nazwę i zatwierdzić wybór. Następnie należy wprowadzić masę molową i współczynnik lepkości gazu równoważnego. W przypadku wszelkich gazów, których nie ma w bibliotece, prosimy o kontakt z INFICON.
- 4** Wprowadzić niestandardowe ustawienia w poniższych oknach, wybieranych za pomocą kreatora, na początek „Absolute pressure equivalence gas”.
- ⇒ Odpowiada ciśnieniu bezwzględnemu gazu równoważnego w badanym obiekcie w barach.
- 5** Okno „Measuring mass”.
- ⇒ Jest to masa gazu próbnego (hel, masa 3 lub wodór)
- 6** Okno „Percentage of measuring gas”.
- ⇒ Jest to udział gazu próbnego w procentach, na przykład w przypadku gazu do formowania (95/5) jest to 5%.
- 7** Okno „Absolute pressure measuring gas”.
- ⇒ Odpowiada ciśnieniu bezwzględnemu gazu próbnego w badanym obiekcie w barach.

### Przykład

Konieczna kontrola instalacji klimatyzacyjnej pod kątem wycieków. W tym celu najpierw napełnia się instalację czystym helem pod ciśnieniem (bezwzględnym) 2 bar i szuka wycieków. Potem instalację napełnia się R134a. Ciśnienie robocze wynosi 15 bar (bezwzględne).

Daje to następujące wartości powyższych parametrów:

Absolute pressure equivalence gas = 15,0

Measuring mass = 4

Percentage of measuring gas = 100,0

Absolute pressure measuring gas = 2,0

#### 6.3.2.3 Obliczenie współczynnika ekwiwalencji

Oprogramowanie urządzenia nie oblicza współczynnika ekwiwalencji. Obliczyć współczynnik ekwiwalencji używając następującego wzoru:

$$\text{Współczynnik ekwiwalencji} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1}$$

$\eta_{Test}$	Dynamiczna lepkość gazu próbnego (hel lub H <sub>2</sub> )
$\eta_{equi}$	Dynamiczna lepkość gazu równoważnego
$p_{test}$	Ciśnienie bezwzględne gazu próbnego w obiekcie próbnym w barach
$p_{equi}$	Ciśnienie bezwzględne gazu równoważnego w obiekcie próbnym w barach

### Przykład

Konieczna kontrola instalacji klimatyzacyjnej pod kątem wycieków.

W tym celu najpierw napełnia się instalację helem pod ciśnieniem (bezwzględnym) 2 bar i szuka wycieków. Potem instalację napełnia się R134a. Ciśnienie robocze wynosi 15 bar (bezwzględne).

Dynamiczna lepkość helu wynosi 19,62  $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$ .

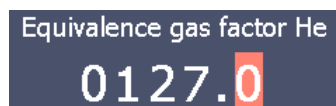
Dynamiczna lepkość R134a wynosi 11,49  $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$ .

Aby w czasie badania szczelności helem otrzymać wskazanie wartości nieszczelności równoważne dla R134a, trzeba wprowadzić następujący współczynnik ekwiwalencji:

$$\text{Współczynnik ekwiwalencji} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

#### 6.3.2.4 Ustawianie współczynnika ekwiwalencji i masy molowej

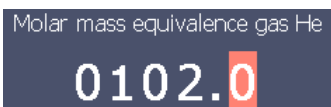
- ✓ Współczynnik ekwiwalencji jest znany. Patrz również „Obliczenie współczynnika ekwiwalencji [► 59]”.
- ✓ Użyty gaz próbny jest określony (wodór lub hel, masa 2, 3 albo 4).
- ✓ Masa molowa gazu równoważnego, który użytkownik chce przedstawić na wyświetlaczu, jest znana.
  - 1 Pulpit obsługi: Settings > Set up > Operation modes > Equivalence rate
  - 2 Przycisk "Współczynnik gazu"
    - ⇒ (Protokół LD: Polecenie 469)
  - 3 Odpowiednio do gazu próbnego wybrać "Masa 2", "Masa 3" lub "Masa 4".
    - ⇒ Dla helu jako gazu próbnego otwiera się okno "Ekwiwalentny współczynnik gazu He".
  - 4 Ustawić ekwiwalentny współczynnik gazu. W przykładzie (patrz "Obliczenie współczynnika ekwiwalencji [► 59]") dla 127:



- 5 Pulpit obsługi: Settings > Set up > Operation modes > Equivalence rate
- 6 Przycisk "Masa molowa"
  - ⇒ (Protokół LD: Polecenie "470")
- 7 Odpowiednio do gazu próbnego wybrać "Masa 2", "Masa 3" lub "Masa 4".

⇒ Dla helu jako gazu próbnego otwiera się okno "Masa molowa gazu równoważnego He".

8 Ustawić masę molową. W przykładzie dla 102:



⇒ Jeżeli współczynnik ekwiwalencji jest nierówny 1 lub masa molowa nie jest ustawiona zgodnie z ustawieniem fabrycznym, współczynnik ekwiwalencji będzie wyświetlany zarówno przy wyniku kalibracji, jak i na ekranie pomiaru.



Rys. 4: W lewym górnym rogu: Wskazanie masy molowej (102) i współczynnika ekwiwalencji (127)

### 6.3.3 Ustawianie wartości progowych


Możliwe jest oddzielne ustawienie wartości nieuszczelności dla wartości progowych 1, 2, 3 oraz 4.

W przypadku przekroczenia wartości progowych:

- Jeśli wartość progowa 1 lub 2 zostanie przekroczona, w oknie pomiarowym zmieni się kolor linii pomiarowej.
- Przełącznik wartości progowej wyjścia cyfrowego przełącza się, patrz również "Skonfigurować wyjścia cyfrowe modułu I/O [► 53]" lub opisy złączy.

Wartość progowa 1 definiuje ponadto próg wyzwalania różnych alarmów, patrz również "Ustawienie alarmu dźwiękowego [► 42]".

✓   Uprawnienia **operatora** lub **supervisora**

1  > Trigger

2 Dokonać ustawień

3 Zapisać .

## 6.3.4 Kalibracja urządzenia

### 6.3.4.1 Moment i ogólne nastawy wstępne

#### WSKAZÓWKA

##### Niewłaściwa kalibracja przez zbyt niską temperaturę pracy

Jeżeli urządzenie zostanie skalibrowane natychmiast po włączeniu, może dostarczać nieprawidłowych wyników pomiaru.

► Dla optymalnej dokładności urządzenie należy włączyć co najmniej 20 minut przed pierwszym pomiarem.

Urządzenie trzeba konfigurować dla żądanego gazu tylko raz na zmianę. Następnie można przełączać między gazami bez konieczności ponownej kalibracji.

Dodatkowo kalibracja jest wymagana po następujących zdarzeniach:

- wymiana przewodu sondy zasysającej
- wymiana filtra przewodu sondy zasysającej
- żądanie kalibracji przez system

#### Wyłączanie testu wzmacniacza wstępnego

Podczas kalibracji urządzenie testuje wbudowany wzmacniacz wstępny. Test wzmacniacza wstępnego można wyłączyć. Dzięki temu kalibracja jest szybsza, ale również mniej niezawodna.

0 WYŁ.

1 WŁ.

Panel obsługi	Main Menu > Settings > Set-up > MS-module > Preamplifier > Test > Preamplifier test with CAL
---------------	--

Protokół LD	Polecenie 370
-------------	---------------

Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:AMPTest (ON,OFF)
----------------	------------------------------------

#### Aktywacja wezwania do kalibracji

Gdy wezwanie do kalibracji jest aktywne, wtedy przy zmianach temperatur większych od 5°C i 30 minut po włączeniu urządzenie wzywa do kalibracji.

0 WYŁ.

1 WŁ.

Panel obsługi	Main Menu > Functions > CAL > Settings > CAL request. > Calibration request lub Main Menu > Settings > Set-up> CAL request. > Calibration request
Protokół LD	Polecenie 419
Protokół ASCII	*CONFig:CALREQ (ON,OFF)

### Ostrzeżenie o kalibracji Wrn650

Można zezwolić na ostrzeżenie 650 „Kalibracja niezalecana przez pierwsze 20 min” lub wyłumić je.	
0	WYŁ. (wyłumione)
1	WŁ. (dopuszczone)
Panel obsługi	Functions > CAL > Settings > CAL request. > Calibration warning W650 lub Settings > Set-up> CAL request. > Calibration warning W650
Protokół LD	Polecenie 429
Protokół ASCII	*CONFig:CALWarn ON (OFF)

### 6.3.4.2 Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej

Warunkiem kalibracji z zewnętrzną nieszczelnością próbną jest jednorazowe wprowadzenie wartości nieszczelności próbnej.

W trybie wykrywacza nieszczelności następuje obwąchiwanie przewodem sondy zasysającej przy stałe otwartej nieszczelności próbnej.

### Szybkość wycieku wycieku testowego - wążanie zewnętrzne

Definiowanie wartości nieszczelności próbnej, która powinna być używana podczas kalibracji. Bez wprowadzenia wartości kalibracja nie jest możliwa. Dla każdego gazu (masy) musi być ustawiona specyficzna wartość nieszczelności.	
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Set up > Operation modes > Sniffing > Ext. calibration leak > Mass 2 (3, 4) lub Main menu > Functions > CAL > Settings > Ext. calibration leak (dla aktualnej masy w wybranej jednostce)
Protokół LD	Polecenie 392

Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:CALleak:EXTSniff (dla aktualnej masy w wybranej jednostce)
----------------	--

► Protokół LD i ASCII: Przebieg musi być sprawdzany przez: polecenie 260 lub \*STATus:CAL

**1** Rozpocząć kalibrację.

**2** Odczekać, aż sygnał nieszczelności będzie ustalony i stabilny.

**3** Rozpoczęcie kalibracji:

Pulpit obsługi: Functions > CAL > Extern

protokół LD: 4, parametr 1

Protokół ASCII: \*CAL:EXT

IO1000: patrz poniższy rysunek.

⇒ Żądanie "Zamknąć zewnętrzną nieszczelność próbną"

**4** Tryb wykrywacza nieszczelności: odłączyć przewód sondy zasysającej od nieszczelności próbnej.

⇒ Sygnał wartości nieszczelności opada.

**5** Potwierdzić stabilną wartość pomiaru tła:

Pulpit obsługi: "OK"

Protokół LD: 11, parametr 1

Protokół ASCII: \*CAL:CLOSED

IO1000: patrz poniższy rysunek.

⇒ Kalibracja jest zakończona, gdy:

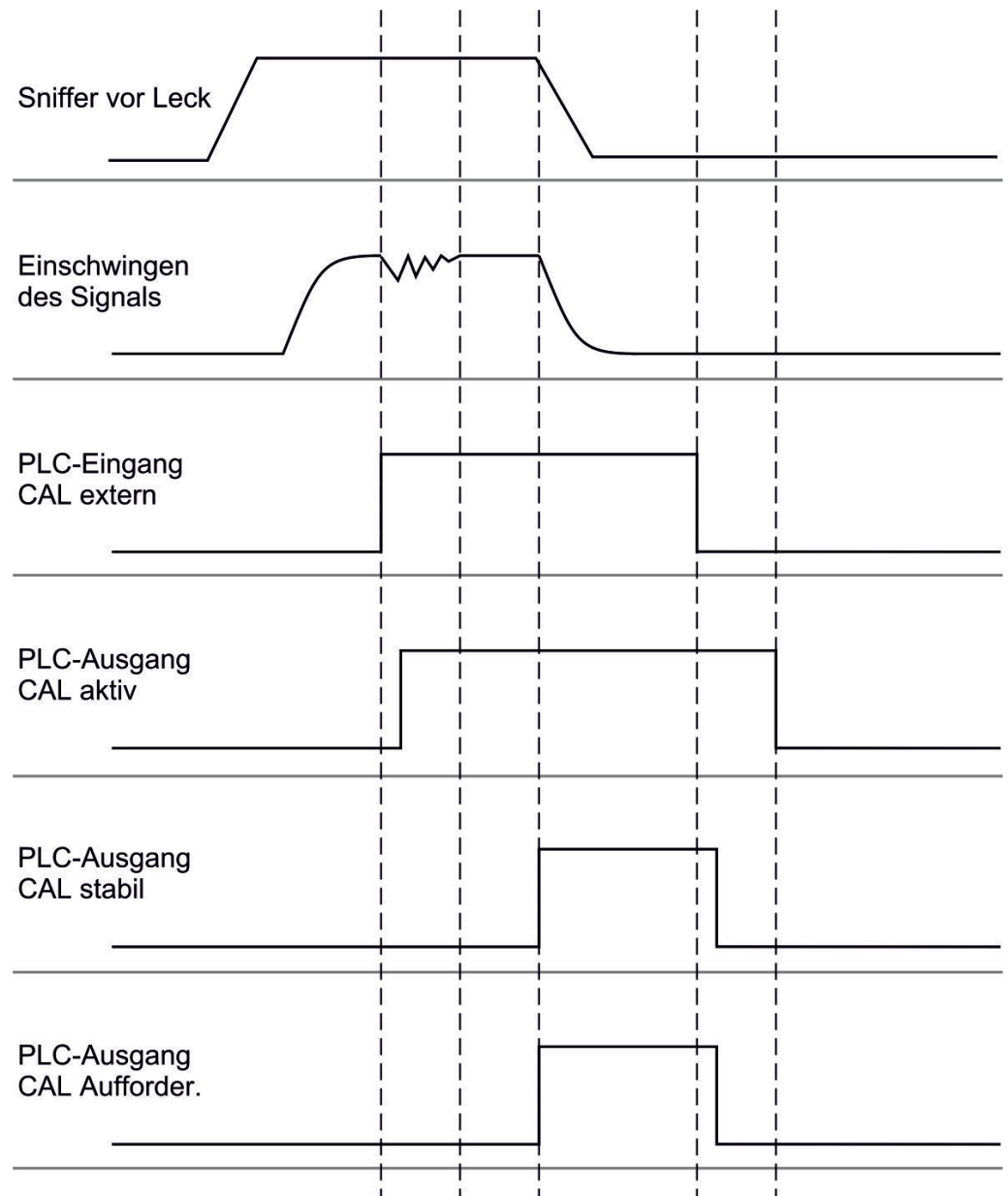
Pulpit obsługi: wyświetli się stary i nowy współczynnik kalibracji

Protokół LD: Polecenie LD 260 podaje 0 (READY)

Protokół ASCII: Polecenie \*STATus:CAL? podaje IDLE

IO1000 patrz poniższy rysunek.





Rys. 5: Zewnętrzna kalibracja z IO1000 na przykład przewodem sondy zasysającej SL3000XL, opis wejść i wyjść PLC: patrz "Skonfigurować wyjścia analogowe modułu I/O [► 47]"

#### 6.3.4.3 Kontrola kalibracji

Aby stwierdzić, czy konieczna jest nowa kalibracja, można sprawdzić obecność.

#### 6.3.4.4 Kontrola kalibracji z zewnętrzną nieszczelnością próbną

► Protokół LD i ASCII: Przebieg musi być sprawdzany przez: polecenie 260 lub \*STATus:CAL

- 1 Przytrzymać przewód sondy zasysającej przy nieszczelności próbnej.
- 2 Odczekać, aż sygnał nieszczelności będzie ustalony i stabilny.

- 3 Start kontroli:  
Pulpit obsługi: Functions > CAL > Test ext.  
Protokół LD: 4, parametr 5  
Protokół ASCII: \*CAL:PROOFEXT  
IO1000 porównaj z rysunkiem w "Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej".  
⇒ Żądanie "Zamknąć zewnętrzną szczelność próbną"
- 4 Tryb wykrywacza nieszczelności: odłączyć przewód sondy zasysającej od nieszczelności próbnej.  
⇒ Sygnał wartości nieszczelności opada.
- 5 Potwierdzić stabilną wartość pomiaru tła:  
Pulpit obsługi: "OK"  
Protokół LD: 11, parametr 1  
Protokół ASCII: \*CAL:CLOSED  
IO1000 porównaj z rysunkiem w "Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej".  
⇒ Kontrola jest zakończona, gdy:  
Pulpit obsługi: Zostaje wyświetlony wynik kontroli  
Protokół LD: tak jak w innych krokach, przebieg musi być sprawdzony  
Protokół ASCII: tak jak w innych krokach, przebieg musi być sprawdzony  
IO1000 porównaj z rysunkiem w "Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej".

#### 6.3.4.5 Zewnętrzna kalibracja z przewodem sondy zasysającej SL3000XL

Low Flow i High Flow muszą być oddzielnie kalibrowane.

Do kalibracji zalecamy zastosowanie detektora nieszczelności o numerze katalogowym 12322 dla zastosowań gazu formującego lub 12237 dla zastosowań helu.

Aby zapewnić optymalną kalibrację, detektor nieszczelności musi spełniać następujące wymogi:

##### **Dla kalibracji w przypadku Low-Flow:**

- Hel: Wartość nieszczelności >  $1 \times 10^{-5}$  mbar l/s
- 100% H<sub>2</sub>: Wartość nieszczelności >  $1 \times 10^{-4}$  mbar l/s
- Gaz formujący (95/5): Wartość nieszczelności >  $2 \times 10^{-3}$  mbar l/s

##### **Dla kalibracji w przypadku High-Flow:**

- Hel: Wartość nieszczelności >  $1 \times 10^{-4}$  mbar l/s
- 100% H<sub>2</sub>: Wartość nieszczelności >  $1 \times 10^{-3}$  mbar l/s
- Gaz formujący (95/5): Wartość nieszczelności >  $2 \times 10^{-2}$  mbar l/s

### 6.3.4.6 Automatykacja zewnętrznej kalibracji z zastosowaniem CalMate (opcjonalna)



#### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo dla użytkowników rozruszników serca powodowane przez magnesy

Adapter kalibracyjny zawiera magnesy, przy użyciu którego przywiera on do nieszczelności próbnej.

- ▶ Użytkownicy rozruszników serca nie mogą wykonywać samodzielnie instalacji.
- ▶ Użytkownicy rozrusznika serca przy obsłudze muszą zachowywać każdorazowo odstęp co najmniej 10 cm od adaptera kalibracji.

W trybie sondy zasysającej istnieje możliwość automatyzacji kalibracji z zastosowaniem zewnętrznego detektora nieszczelności.



- ✓ Adapter kalibracyjny CalMate nakłada się na zewnętrzną sondę detektora nieszczelności INFICON w taki sposób, że otwór w adapterze jest ustawiony bezpośrednio nad otworem wylotu detektora nieszczelności.
- ✓ Adapter kalibracyjny połączyć kablem z detektorem nieszczelności. Dalsze informacje – patrz instrukcja obsługi "CalMate, adapter kalibracyjny detektora nieszczelności".
- ✓ Jeżeli z tyłu XL3000flex brak osobnego przyłącza do przyłączenia kabla łączącego, połączenie wykonać za pośrednictwem modułu IO1000. Patrz również „Budowa urządzenia [▶ 14]”.
- ✓ Zastosowanie CalMate w XL3000flex wymaga wersji oprogramowania urządzenia bazowego V2.74 lub nowszej.
- ✓ W przyrządzie kontroli nieszczelności z sondą ustawione są rodzaj gazu (masa) i wartość nieszczelności zewnętrznego detektora nieszczelności.
  - 1 Rozpocząć kontrolę kalibracji w XL3000flex wprowadzając sondę przyrządu kontroli nieszczelności do otworu kalibracyjnego CalMate.

- ⇒ Przez fotokomórkę w CalMate rozpoznaje się, kiedy sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności jest utrzymywana w otworze kalibracji.
  - ⇒ Jeżeli ta kontrola spowoduje stwierdzenie istotnego odchylenia pomiarowego, detektor nieszczelności zaleci ponowną kalibrację.
- 2** W przypadku zamiaru przeprowadzenia kalibracji, ponownie wprowadzić sondę przyrządu kontroli nieszczelności do otworu kalibracyjnego i następnie natychmiast nacisnąć prawy przycisk przewodu sondy zasysającej.
- ⇒ W przeciwnym przypadku nastąpiłaby tylko ponowna kontrola kalibracji.



### Zmiana ustawień

Opisane powyżej zachowanie można zmienić, ustawiając parametr „CalMate mode” w menu „Main menu > Settings > Set up > Accessories > CalMate”. Do wyboru są tam 3 opcje:

0 = PROOF / CAL

Wprowadzenie końcówki sondy w otwór kalibracyjny uruchamia kontrolę kalibracji. Naciśnięcie prawego przycisku przewodu sondy zasysającej powoduje przełączenie na kalibrację (ustawienie fabryczne).

1 = CAL only

Wprowadzenie końcówki sondy w otwór kalibracyjny uruchamia kalibrację. Kontrola kalibracji nie jest możliwa.

2 = PROOF only

Wprowadzenie końcówki sondy w otwór kalibracyjny uruchamia kontrolę kalibracji. Przełączenie na kalibrację nie jest możliwe.

#### 6.3.4.7 Wprowadzenie współczynników kalibracji

Współczynnik kalibracji określany jest standardowo w odpowiednim procesie kalibracji. Zazwyczaj nie jest konieczne ręczne ustawianie współczynnika kalibracji.

Niewłaściwe ustawienie współczynnika kalibracji nieuchronnie prowadzi do nieprawidłowego wskazania wartości nieszczelności!

#### 6.3.4.8 Współczynnik kalibracji wykrywaczy nieszczelności

	<p>Wprowadzenie współczynników kalibracji dla mas 2, 3, 4 w Low Flow i w High Flow.</p> <p>Wartości zostaną nadpisane przy następnej kalibracji.</p> <p>Ustawienia "High Flow" lub XL dostępne są tylko w trybie pracy "XL Sniffer Adapter".</p>	
--	--	--

	Współczynniki kalibracji zostają podzielone według masy i zarządzane według "High Flow" i "Low Flow". 0,01 ... 100	
Panel obsługi	Main Menu > Settings > Set up > Operation modes > SNIF > Calibration factor >	
	Mass	Calibration factor SNIF
	2	H2
	3	M3
	4	He
	2XL	XL H2
	3XL	XL M3
	4XL	XL He
Protokół LD	Polecenie 519, 521	
Protokół ASCII	Polecenie *FACtor:CALSniff lub *FACtor:CALSLX dla aktualnej masy	

### 6.3.5 Tłumienie tła gazowego za pomocą funkcji "ZERO"

Za pomocą funkcji ZERO można tłumić niepożądane gazy pomiarowe. Gdy ZERO jest aktywne, aktualna wartość pomiaru szczelności oceniana jest jako gaz nośny i odejmowana od wszystkich kolejnych wartości pomiaru. Wartość tła, która tłumiona jest przez ZERO, zostanie automatycznie dopasowana, gdy zmniejszy się tło w urządzeniu. Wartość tła zostanie automatycznie dopasowana w zależności od ustawionego czasu ZERO, poza ustawieniem filtra I•CAL, patrz "Prezentacja wyników pomiaru z filtrami sygnałów [► 72]".

#### Aktywacja/ dezaktywacja funkcji „ZERO”

Aktywacja/dezaktywacja funkcji ZERO	
0	Wł.
1	Wył.
Panel obsługi	Main menu > Function > ZERO > ZERO
Protokół LD	Polecenie 6
Protokół ASCII	Polecenie ZERO

#### Ustawienie trybu ZERO

Ustala stopień gazu pomiarowego tłumionego przez ZERO (nie za pomocą filtra I•CAL).	
0	wszystkie dekady
1	1 – 2 dekad
2	2 – 3 dekad
3	2 dekady

**Dezaktywować przycisk ZERO na wykrywaczu nieszczelności**

4	3 – 4 dekad
5	19/20 gazu pomiarowego jest tłumione
Panel obsługi	
Main Menu > Settings > ZERO/filter > ZERO > ZERO mode	
Protokół LD	
Polecenie 410	
Protokół ASCII	
Polecenie *CONFig:DECADEZero	
Dezaktywacja przycisku ZERO (kompensacja ZERO) zapobiega przypadkowym wpływom na pomiar.	
0	Wł.
1	Wył.
Panel obsługi	
Main Menu > Settings > Setup > Modes > Sniff > Sniffer > Button > ZERO at startup	
Protokół LD	
Polecenie 412	
Protokół ASCII	
Polecenie *CONFig:BUTSniffer	

## 6.4 Pomiar

- ✓ Przewód sondy zasysającej SL3000XL podłączany jest z przodu urządzenia, patrz również "Budowa urządzenia [▶ 14]".
- ✓ Zamontowane są możliwe rozwiązania alternatywne związane z obsługą urządzenia (opcja):  
Moduł I/O lub moduł Bus, patrz również "Wyposażenie dodatkowe [▶ 107]".
  - 1** Włączyć detektor nieszczelności za pomocą wyłącznika sieciowego.
    - ⇒ Po uruchomieniu urządzenie jest gotowe do pracy, nie wymaga szczególnego procesu rozruchowego do przeprowadzania pomiarów.
  - 2** Upewnić się, że aktywowane zostały właściwe ustawienia podstawowe oraz ustawienia do aktualnego pomiaru, patrz również "Ustawienia podstawowe [▶ 35]" i "Ustawienia pomiarów [▶ 57]".
  - 3** Upewnić się, że raz dziennie została wykonana kalibracja.
    - ⇒ Przy wykonywaniu kalibracji należy uwzględnić 20 minut czasu nagrzewania, patrz również "Kalibracja urządzenia [▶ 62]".
  - 4** Podczas pomiaru sondę przyrządu kontrolnego nieszczelności należy trzymać blisko przypuszczalnego miejsca nieszczelności bądź prowadzić ją np. wzdłuż połączenia spawanego.
    - ⇒ Sonda może dotykać obiektu próbnego.
    - ⇒ Można wykrywać nieszczelności przy pogorszonej granicy wykrywalności, w większej odległości (High Flow) od przypuszczalnego miejsca nieszczelności, a w celu dokładniejszej lokalizacji przełączyć na tryb Low Flow za pomocą prawego przycisku na uchwycie przyrządu kontrolnego nieszczelności.
  - 5** Analiza wyniku pomiaru możliwa jest za pomocą wykresu liniowego lub słupkowego, patrz "Elementy ekranu [▶ 20]".
  - 6** Aby móc wyraźniej rejestrować małe nieszczelności, należy skorzystać z funkcji ZERO. W celu jej włączenia nacisnąć dłużej (> 5 s) przycisk ZERO na uchwycie przyrządu kontrolnego nieszczelności, patrz również "Elementy obsługi na uchwycie [▶ 19]".
    - ⇒ Aby można było włączyć funkcję ZERO na uchwycie przyrządu kontrolnego nieszczelności, musi ona być aktywowana w menu, patrz również "Tłumienie tła gazowego za pomocą funkcji "ZERO" [▶ 69]".
    - ⇒ Jeżeli funkcja ZERO jest włączona, w oknie pomiaru napis ZERO jest zaznaczony kolorem białym.
  - 7** Wartości pomiarowe można w razie potrzeby zarejestrować, patrz również "Zapisanie danych [▶ 73]" oraz "Kopiowanie lub kasowanie danych pomiaru [▶ 74]".
  - 8** Wyłączyć urządzenie.

## 6.5 Prezentacja wyników pomiaru z filtrami sygnałów

### Wybór filtru sygnałów

Za pomocą funkcji filtrów sygnałów można wpływać na nachylenie zbocza i zachowanie dot. szumów wskazań wartości nieszczelności.

- dla trybu "wąchania" z reguły wybiera się filtr I•Filter.
- gdy filtr sygnałów powinien mieć właściwości czasowe odpowiadające staremu urządzeniu, należy użyć filtra stałego lub 2-strefowego.

I•CAL	Wartości nieszczelności wyznaczone są zależnie od zakresu nieszczelności w optymalnych okresach czasowych. Stosowany algorytm cechuje doskonała czułość i czas reakcji. Wyraźnie zalecamy używanie tego ustawienia.
Stały	Wartości nieszczelności uśredniane są ze stałym czasem co 0,2 sekundy.
2-stopniowy	Filtr kompatybilny z LDS1000 i LDS2000. Czas uśrednienia przełączany jest zależnie od wartości nieszczelności przełączenia filtru.
I-Filter	Optymalny filtr dla trybu sondy zasysającej. (domyślnie dla XL Sniffer Adapter Set)
I-Filter tłumienie zbocza	Jak I-Filter, ale z dodatkowym tłumieniem zbocza. Tłumienie zbocza koryguje zmiany wartości pomiarowej w fazie nagrzewania.
Panel obsługi	Main Menu > Settings > ZERO/Filter > Filter > Filter mode
Protokół LD	Polecenie 402
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:FILTER

### Ustawienie wartości nieszczelności przełączenia filtra

Tło wartości nieszczelności w mbar l/s dla okresu średniego. Poniżej tej wartości okres średni wynosi 10,24 s. Powyżej tej wartości okres średni wynosi 160 ms. Ustawienie dotyczy tylko filtra 2-stopniowego.

1E-11 ... 9.9E-3

Panel obsługi	Main Menu > Settings > ZERO/Filter > Settings > Filter 2-zone
Protokół LD	Polecenie 403
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:LRFilter

### Ustawienie czasu ZERO filtra

Okres aktualizacji dla wartości offsetu przy ujemnym sygnale wartości nieszczelności (poza filtrem I•CAL).

Rozdzielczość 0,1 s (50 = 5,0 s)



Panel obsługi	Main Menu > Settings > ZERO/Filter > Settings filter > ZERO time
Protokół LD	Polecenie 411
Protokół ASCII	Polecenie *CONFig:ZEROTIME

## 6.6 Zapisanie danych

Dane zapisuje się w pamięci USB w postaci pliku TXT. W każdym pliku TXT zawarte są następujące informacje:

- Data sporządzenia
- Wersja oprogramowania
- Numer seryjny
- Czas rozpoczęcia
- Stempel czasu (pomiar podaje przesunięcie w sekundach względem czasu rozpoczęcia)
- Nazwa pliku
- Wartość nieuszczelności (w wybranej jednostce wskazań)
- Ciśnienie p1 (w wybranej jednostce wskazań)
- Status urządzenia

### Włączenie / wyłączenie

Włączenie lub wyłączenie zapisu danych	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wył.</li> <li>• Wł.</li> </ul>	
Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Recorder > Settings > Data recording

### Okres zapisywania

Odstęp czasu pomiędzy rejestracją rekordów danych	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s</li> </ul>	
Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Recorder > Settings > Record interval

### Miejsce zapisu

Dane można zapisać w pulpicie obsługi lub w pamięci USB. Miejsce pamięci w pulpicie obsługi ograniczone jest do zapisu pomiaru przez okres 24 godzin.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pamięć USB</li> <li>• Panel obsługi</li> </ul>	
Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Recorder > Settings > Storage location

### Kopiowanie danych

Dane można zapisać w pulpicie obsługi lub w pamięci USB. Miejsce pamięci w pulpicie obsługi ograniczone jest do zapisu pomiaru przez okres 24 godzin.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pamięć USB</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panel obsługi</li> </ul>
Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Recorder > Copy > Copy files
<b>Kasowanie danych</b>	Dane można zapisać w pulpicie obsługi lub w pamięci USB. Miejsce pamięci w pulpicie obsługi ograniczone jest do zapisu pomiaru przez okres 24 godzin.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pamięć USB</li> <li>Panel obsługi</li> </ul>
Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Recorder > Delete > Delete files

## 6.7 Kopiowanie lub kasowanie danych pomiaru

Dane pomiarowe można zapisać na pamięci USB, patrz Budowa urządzenia [▶ 14].

- "Main Menu > Functions > Data > Recorder > Copy > Copy files"
- "Main Menu > Functions > Data > Recorder > Delete > Delete files"

## 6.8 Aktualizacja oprogramowania

Aktualizacje oprogramowania INFICON instalowane są z pamięci USB. Funkcja aktualizacji urządzenia dostępna jest pod "Functions > Data > Update".

Aktualizacja jest możliwa,

- gdy na pamięci USB znajduje się jedna lub więcej aktualizacji, ale nie więcej niż jedna każdego typu (panel obsługi, MSB-Box, moduł I/O),
- oraz gdy elementy te są podłączone bez zakłóceń i dysponują funkcją aktualizacji.

Odpowiednie przyciski w menu aktualizacji, np. "Panel obsługi", "MSB-Box" i "Moduł I/O" są wówczas aktywne i mogą być uruchamiane pojedynczo.

### WSKAZÓWKA

#### Zerwanie połączenia

Utrata danych wskutek zerwania połączenia

- ▶ Podczas aktualizacji oprogramowania nie należy wyłączać urządzenia ani odłączać pamięci USB.
- ▶ Po pomyślnym zakończeniu aktualizacji należy wyłączyć urządzenie i uruchomić je ponownie.

### 6.8.1 Aktualizacja oprogramowania pulpitu obsługi

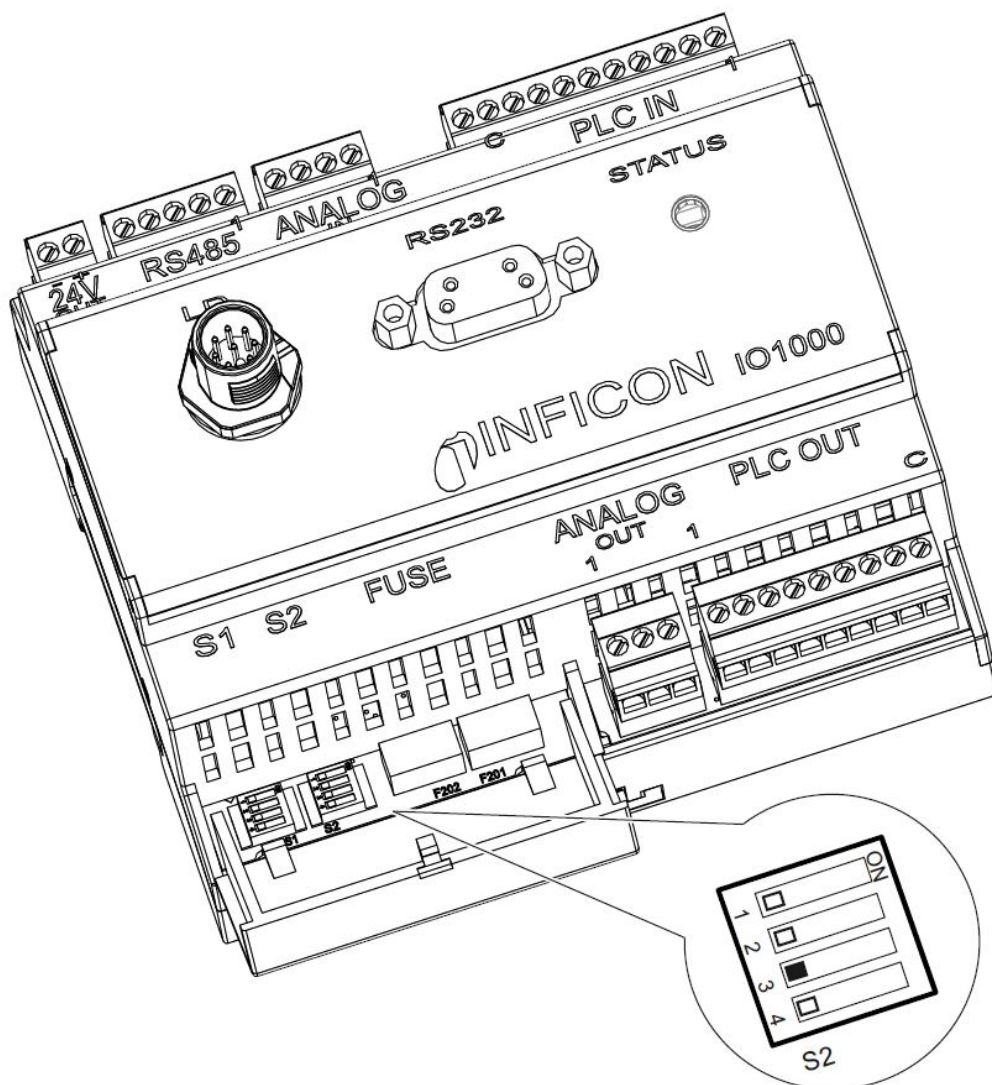
Oprogramowanie zawarte jest w dwóch plikach oznaczonych Handset\_IFC\_Vx.xx.xx.exe i Handset\_IFC\_Vx.xx.xx.key.

- 1** Należy skopiować pliki do katalogu głównego pamięci USB.
- 2** przyłączyć pamięć USB do gniazda USB urządzenia.
- 3** Wybrać: "Functions > Data > Update."
  - ⇒ Podczas aktualizacji oprogramowania nie należy wyłączać urządzenia ani odłączać pamięci USB.
- 4** Sprawdzić informacje o wersji.
- 5** Wybrać przycisk "Start", aby rozpocząć aktualizację. Podczas aktualizacji oprogramowania nie należy wyłączać urządzenia ani odłączać pamięci USB.
- 6** Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi na ekranie dotykowym i zaczekać na zakończenie aktualizacji.

## 6.8.2 Aktualizacja oprogramowania modułu I/O

Oprogramowanie modułu I/O można aktualizować z pulpitu obsługi, gdy moduł spektrometru masowego ma wersję oprogramowania przynajmniej "MS-Modul 1.02".

- 1** Należy skopiować plik Flash\_LDS3000\_IO\_Vxx.xx.xxx.bin do katalogu głównego pamięci USB.
- 2** przyłączyć pamięć USB do gniazda USB urządzenia.
- 3** Wybrać: "Functions > Data > Update > I/O module"
  - ⇒ Wyświetlą się informacje o wersji nowego oprogramowania aktualnego oprogramowania i aktualna wersja Bootloader.
- 4** Sprawdzić informacje o wersji.
- 5** Wybrać przycisk "Start", aby rozpocząć aktualizację.
  - ⇒ Podczas aktualizacji oprogramowania nie należy wyłączać urządzenia ani odłączać pamięci USB.
- 6** Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi na ekranie dotykowym i zaczekać na zakończenie aktualizacji.
  - ⇒ Po wybraniu przycisku "Start" na ekranie dotykowym zostaną wyświetlone następujące wskazówki:
    - Podłączyć i włączyć IO1000.
    - Aktywować tryb boot (jednokrotnie włączyć i wyłączyć DIP S2.3).
    - Gdy miga LED statusu zielona, nacisnąć OK.



Rys. 6: Wyłącznik DIP na module I/O

## 6.9 Wywołanie informacji

Poprzez menu informacji można wywołać różne informacje i stany urządzenia.

### Wartości pomiaru

- Wzmacniacz wstępny
- Environment
- TMP

### Temperatura

- Electronic
- TMP

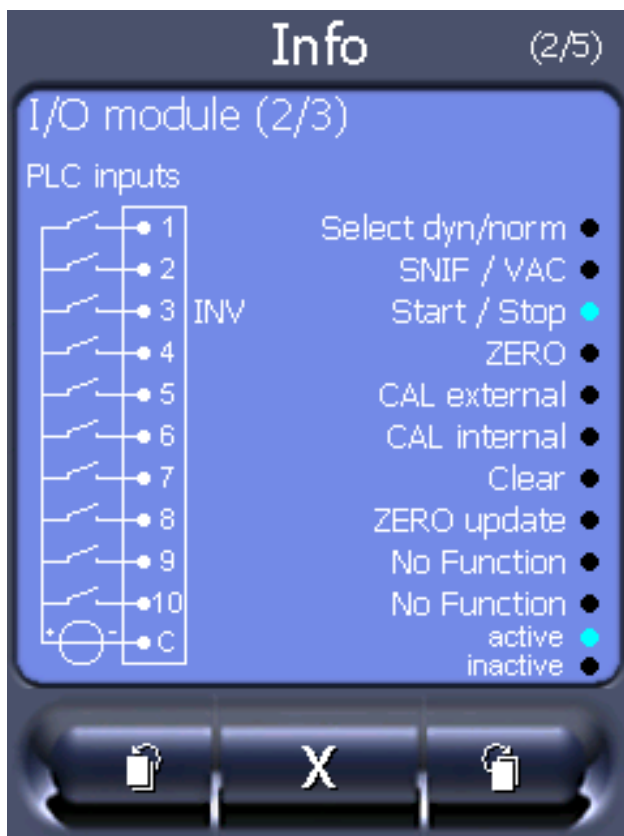
### Energia i godziny pracy

- Wartości energii: Informacje dotyczące wartości użytkowania
- Godziny pracy: Wskazanie godzin pracy
- Supply voltages: Informacje dotyczące wewnętrznych napięć zasilania
- Power supply: Informacje dotyczące zasilania napięciowego części

### Przebieg

- Błędy, przebieg błędów / ostrzeżeń
- Kalibracja, przebieg kalibracji

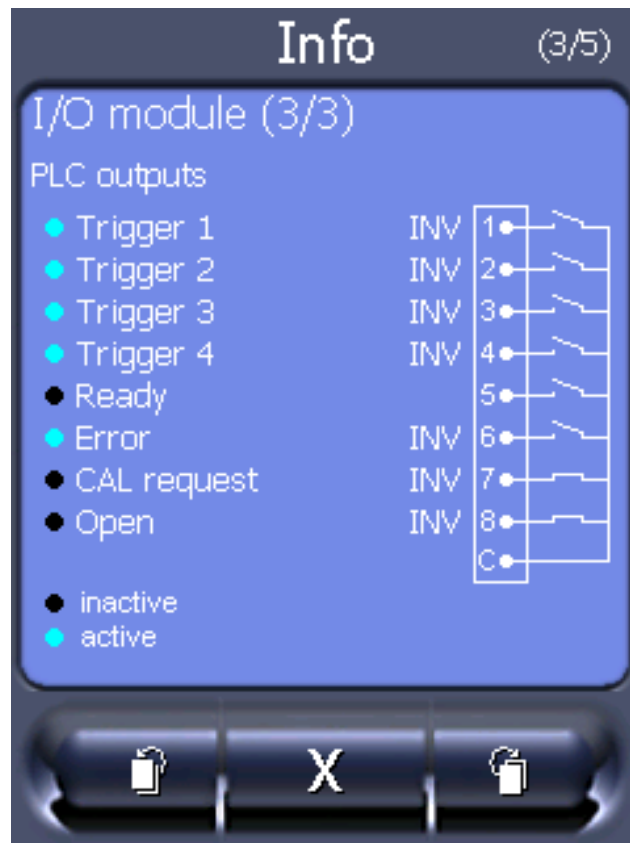
- Błędy TMP, przebieg TMP
  - Ostrzeżenia, aktywne ostrzeżenia
  - Konserwacja, przebieg konserwacji
- Panel obsługi**
- Version control unit: Informacje dotyczące wersji oprogramowania
  - Memory: Informacje dotyczące dostępnej pamięci
  - Settings: Ustawienia panelu obsługi.
  - Serial port wired: Informacje dotyczące podłączenia komunikacji
  - Data Exchange: Informacje dotyczące wymiany danych pomiędzy modulem spektrometru masowego i pulpitem obsługi
- Moduł spektrometru masowego**
- MSB (1): Informacje dotyczące wersji oprogramowania
  - MSB (2): Informacje dotyczące parametrów pracy
  - TMP controller (1): Informacje dotyczące pompy turbo molekularnej
  - TMP controller (2): Informacje dotyczące pompy turbo molekularnej, ciąg dalszy
  - Ion source: Informacje dotyczące stosowanego źródła jonów
  - Wzmacniacz wstępny: Informacje dotyczące wzmacniacza wstępnego
  - Test wzmacniacza wstępnego: Informacje dotyczące testu wzmacniacza wstępnego.
- Interfejsy**
- Moduł I/O (1): Informacje o wersji oprogramowania, wejściach i wyjściach
  - Moduł I/O (2): Wizualizacje informacji o wejściach cyfrowych



Rys. 7: Moduł I/O (2): Wizualizacja informacji o wejściach cyfrowych

1	Stan sygnałów wejściowych	2	Skonfigurowana funkcja (INV = funkcja jest zanegowana)
3	Status funkcji (aktywna lub nieaktywna)		

- Moduł I/O (3): Wizualizacja informacji o wyjściach cyfrowych



Rys. 8: Wizualizacja informacji o wyjściach cyfrowych

1	Skonfigurowana funkcja (INV = funkcja jest zanegowana)	2	Stan sygnałów wyjściowych
3	Status funkcji (aktywna lub nieaktywna)		

- Moduł Bus (1): Informacje dotyczące modułu Bus
- Moduł Bus (2): Informacje dotyczące modułu Bus, ciąg dalszy

## 6.10 Wyświetlanie, zapisywanie i wczytywanie parametrów

### Wyświetlenie i zmiana listy parametrów

Parametry mogą być wyświetlone w postaci listy alfabetycznej z nazwami i aktualną wartością. Każdy wpis listy jest przyciskiem, który może być wywołany przez naciśnięcie dialogu parametru.

Panel obsługi	Main Menu > List > Parameters list <b>lub</b> : Main Menu > Functions > Data > Parameters > List
---------------	---

### Wyświetlenie listy upoważnień do zmiany parametrów

Parametry mogą być wyświetlone w postaci listy alfabetycznej z nazwami i aktualnym upoważnieniem do zmiany. Każdy wpis listy jest przyciskiem, który zmienia się przez naciśnięcie upoważnienia. może być wywołany przez naciśnięcie dialogu parametru. Zmiany są możliwe odpowiednio do hierarchii obsługujących.

Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Parameters > Parameter Access
---------------	--

### Zapisanie lub ładowanie parametrów

W celu zapisywania i przywracania parametrów urządzenia z przodu urządzenia można podłączyć pamięć USB.

Zapisanie parametrów:

- "Main Menu > Functions > Data > Parameters > Save

Ładowanie parametrów:

- "Main Menu > Functions > Data > Parameters > Load

## 6.11 Reset ustawień

### Moduł spektrometru masowego

Ustawienia modułu spektrometru masowego można zresetować do ustawień fabrycznych.

0	Ładowanie ustawień fabrycznych
10	(Nie nadaje się dla XL3000flex!)
11	(Nie nadaje się dla XL3000flex!)
12	Reset ustawień dla trybu XL Sniffer Adapter

Panel obsługi	Functions > Data > Parameters > Reset > MSB settings
Protokół LD	Polecenie 1161
Protokół ASCII	Polecenie *RST:FACTORY
	–
	–
	Polecenie *RST:SL3000

### Uprawnienia

Uprawnienia do zmiany parametrów można zresetować do ustawień fabrycznych.

Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Parameters > Reset > Parameter Access
---------------	--

### Panel obsługi

Ustawienia pulpitu obsługi można zresetować do ustawień fabrycznych.

Panel obsługi	Main Menu > Functions > Data > Parameters > Reset > Control unit settings
---------------	---



## 7 Komunikaty ostrzegawcze i błędów

Urządzenie dysponuje szerokim zakresem funkcji autodiagnostycznych.

### Komunikaty błędów

Błędy to zdarzenia, których urządzenie nie jest w stanie automatycznie usunąć i które wymuszają przerwanie pracy. Komunikat błędu składa się z numeru i opisowego tekstu.

Po usunięciu przyczyny błędu można wznowić pracę przyciskiem Reset.

### Komunikaty ostrzegawcze

Komunikaty ostrzegawcze ostrzegają przed stanami urządzenia, które mogą ujemnie wpłynąć na dokładność pomiarów. Praca urządzenia nie jest przerywana.

Przeczytanie komunikatu należy potwierdzić przyciskiem OK lub prawym przyciskiem na uchwycie wykrywacza nieszczelności.

W poniższej tabeli przedstawiono wszystkie komunikaty ostrzegawcze i błędów. Podane zostały możliwe przyczyny usterek oraz wskazówki dotyczące ich usuwania.

Prace oznaczone gwiazdką mogą być wykonywane wyłącznie przez personel serwisowy autoryzowany przez firmę INFICON.

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
<b>1xx błąd systemu (RAM, ROM, EEPROM, zegar, ...)</b>					
Wrn102	Przekroczenie czasu EEPROM MSB-Box (liczba parametrów)	84	43		EEPROM na IF-Board lub MSB uszkodzony
Wrn104	Zainicjowany parametr EEPROM	84	43		Po aktualizacji oprogramowania lub uszkodzenie EEPROM
Wrn106	Zainicjowany parametr EEPROM	84	43		Po aktualizacji oprogramowania lub uszkodzenie EEPROM
Wrn110	Nie ustawiono godziny	16	16		Zworka zegara niewłożona, bateria rozładowana, zegar uszkodzony
Wrn122	Moduł Bus nie odpowiada	99	99		Połączenie z modułem Bus przerwane
Wrn123	Konfiguracja INFICON nie jest wspierana przez BM1000	99	99		Wybrana konfiguracja INFICON nie jest wspierana przez podłączony typ magistrali Fieldbus BM1000.

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Wrn125	Nie podłączono modułu I/O	99	99		Połączenie z modułem I/O przerwane
Wrn127	Niewłaściwa wersja programu rozruchowego	99	99		Bootloader niekompatybilny z aplikacją
Err129	Nieprawidłowe urządzenie (EEPROM)	99	99		EEPROM nie zawiera kompatybilnych danych
Err130	Sniffer (wykrywacz nieszczelności) niepodłączony	99	99		Przewód sondy zasysającej nieprzyłączony.
Wrn132	SL3000 nie jest obsługiwany				Z XL3000flex wolno używać wyłącznie SL3000XL
Wrn150	Czujnik ciśnienia 2 niepodłączony	–	–		Podłączyć czujnik ciśnienia PSG500 do przyłącza Fine.
<b>2xx błąd napięcia pracy</b>					
Wrn201	U24_MSB zbyt niski	24	120	21,6 V	Zasilacz 24V
Wrn202	U24_MSB zbyt wysoki	24	120	26,4 V	Zasilacz 24V
Wrn203	Napięcie 24V_PWR12 poza zakresem (TL_valve/GB_valve)	24	120	20 V 30 V	Zwarcie na zaworze 1 (nieszczelność kalibracji) lub zaworze 2 (balast gazowy)
Wrn204	Napięcie 24V_PWR34 poza zakresem (valve 3/4)	24	120	20 V 30 V	Zwarcie na zaworze 3 lub 4
Wrn205	Napięcie 24V_PWR56 poza zakresem (Sniff_valve/valve6)	24	120	20 V 30 V	Zwarcie na zaworze 5 (wykrywacze nieszczelności) lub zaworze 6
Wrn221	Napięcie wewnętrzne 24V_RC poza zakresem	24	120	20 V 30 V	Zwarcie 24V na wyjściu panelu obsługi
Wrn222	Napięcie wewnętrzne 24V_IO poza zakresem	24	120	20 V 30 V	Zwarcie 24V na wyjściu IO
Wrn223	Napięcie wewnętrzne 24V_TMP poza zakresem	24	120	20 V 30 V	Zwarcie 24V TMP

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Wrn224	Napięcie wewnętrzne 24V_1 (Pirani) poza zakresem	24	120	20 V 30 V	Zwarcie 24V Czujnik ciśnienia PSG500 (1,2,3), przewód sondy zasysającej
Wrn240	Napięcie +15 V poza zakresem	24	120		+15V za małe, uszkodzona IF-Board lub MSB
Wrn241	Napięcie -15 V poza zakresem	24	120		-15V za małe, zwarcie wzmacniacza wstępnego, uszkodzona IF-Board lub MSB
Err242	Zwarcie napięcia +15 V lub -15 V	24	120		+15V lub -15V za małe, zwarcie wzmacniacza wstępnego, uszkodzona IF-Board lub MSB
Wrn250	Napięcie REF5V poza zakresem	24	120	4,5 V 5,5 V	+15V lub 5V za małe, zwarcie wzmacniacza wstępnego, uszkodzona IF-Board lub MSB
Err252	Zwarcie napięcia REF5V	24	120		+15V lub REF5V za małe, zwarcie wzmacniacza wstępnego, uszkodzona IF-Board lub MSB
<b>3xx System wykrywania (Offset wzmacniacza wstępnego, test wzmacniacza wstępnego, emisja, test katody)</b>					
Wrn300	Napięcie anody zbyt niskie	41	132	7 V < wartości zadanej	Zwarcie napięcia anody, za duże ciśnienie w spektrometrze masowym, uszkodzenie w IF-Board, MSB lub źródła jonowego
Wrn301	Napięcie anody zbyt wysokie	40	131	7 V > wartości zadanej	Uszkodzona MSB
Wrn302	Napięcie supresora zbyt niskie	39	130	297 V	Zwarcie supresora, uszkodzona IF-Board lub MSB
Wrn303	Napięcie supresora zbyt wysokie	38	129	363 V	Uszkodzona MSB
Wrn304	Napięcie anoda-katoda zbyt niskie	36	127	40 V	Zwarcie anoda- katoda, uszkodzona IF-Board lub MSB

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Wrn305	Napięcie anoda-katoda zbyt wysokie	35	126	140 V	Uszkodzona MSB
Err306	Błąd napięcia anody	36	127	Odchylenie 40 V od wartości domyślnej	Napięcie anody nie jest zgodne z wartością domyślną lub wartość domyślna leży poza dopuszczalnym zakresem ustawień.
Wrn310	Katoda 1 uszkodzona	45	136		Uszkodzona katoda, przewód katody przerwany, uszkodzona IF-Board lub MSB
Wrn311	Katoda 2 uszkodzona	46	137		Uszkodzona katoda, przewód katody przerwany, uszkodzona IF-Board lub MSB
Err312	Katody uszkodzone	47	138		Uszkodzona katoda, przewód katody przerwany, uszkodzona IF-Board lub MSB
Err340	Błąd emisji	44	135	<90% wartości zadanej >110% wartości zadanej	Emisja była poprzednio stabilna, przypuszczalnie wysokie ciśnienie, komunikat po 15 s
Wrn342	Katody niepodłączone	47	138		Obydwie katody uszkodzone podczas testu własnego po włączeniu lub wtyczka nie jest włożona
Wrn350	Tłumik niepodłączony	39	130		Kabel supresora podczas testu własnego niepodłączony lub uszkodzony
Wrn352	Wzmacniacz wstępny niepodłączony				Wzmacniacz wstępny uszkodzony, przewód niepodłączony

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Err358	Wzmacniacz wstępny oscyluje między 2 zakresami				Zbyt silne wahania sygnału (patrz polecenie 1120) Wzmacniacz wstępny uszkodzony
Wrn359	Wzmacniacz wstępny przesterowany	31	123		Zbyt duży sygnał, wzmacniacz wstępny uszkodzony
Wrn360	Zbyt niskie wyjście (output) wzmacniacza wstępnego	31	123	<-70 mV przy 500 GΩ	Źródło jonów złe lub spektrometr masowy zanieczyszczony
Wrn361	Zbyt wysoki offset wzmacniacza wstępnego	31	123	>+/-50 mV przy 500 GΩ, >+/-10 mV przy 15 GΩ, <+/-10 mV przy 470 MΩ, <+/-9 mV przy 13 MΩ	Wzmacniacz wstępny uszkodzony
Wrn362	Błąd zakresu wzmacniacza wstępnego	31	123		Wzmacniacz wstępny lub MSB-Box uszkodzony
Wrn390	500 G poza zakresem	31	123	450 GΩ 550 GΩ	Wzmacniacz wstępny uszkodzony, błąd supresora, uszkodzona IF-Board lub MSB
<b>4xx Błąd TMP (także temperatura)</b>					
Err400	Numer błędu TMP	49	15		
Wrn401	Numer ostrzeżenia TMP				
Err402	Brak komunikacji z TMP	49	15		Uszkodzenie przewodu TMP, uszkodzenie YMP, IF-Board lub MSB
Err403	Zbyt niska prędkość obrotowa TMP	53	142	< 95% wartości zadanej	Ciśnienie za wysokie, TMP uszkodzona

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Err404	Zbyt wysoki pobór prądu TMP	49	2	3A	
Err405	Brak rozruchu TMP	60	61	5 min.	Ciśnienie za wysokie, TMP uszkodzona
Err410	Zbyt wysoka temperatura TMP	49	2	61°C	Awaria chłodzenia, sprawdź warunki użytkowania modułu MSB
Wrn411	Wysoka temperatura TMP	49	2	60°C	Awaria chłodzenia, sprawdź warunki użytkowania modułu MSB
Err420	Zbyt wysokie napięcie TMP	49	2		Zasilacz uszkodzony, TMP uszkodzone
Wrn421	Zbyt niskie napięcie TMP				Zbyt mały przekrój przewodu zasilania 24 V dla modułu MSB, zbyt niski prąd wyjściowy zasilacza 24 V ( $I < 10$ A), zasilacz uszkodzony, TMP uszkodzone
Err422	Brak rozruchu TMP	49	2	8 min.	Zbyt wysokie ciśnienie wstępne TMP, zbyt wysokie ciśnienie końcowe pompy próżni wstępnej, nieszczelność w systemie wysokiej próżni, zawór odpowietrzania nie jest zamknięty, uszkodzenie łożyska TMP, błąd TMP
Err423	Wzrost ciśnienia TMP	49	2		Zapowietrzenie, zawór odpowietrzający uszkodzony lub niewłaściwie zwymiarowany
<b>5xx Błąd ciśnienia i przepływu</b>					
Wrn500	Czujnik ciśnienia niepodłączony	58	144	0,5 V	Czujnik ciśnienia PSG500 P1 niepodłączony, uszkodzona IF-Board lub MSB

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Wrn502	Czujnik ciśnienia 2 niepodłączony				Czujnik ciśnienia PSG500 P2 niepodłączony, uszkodzona IF-Board lub MSB.
Wrn520	Ciśnienie zbyt wysokie	73	148	18 mbar	Ciśnienie p1 za wysokie
Wrn521	Wzrost ciśnienia, załamanie napięcia anody	73	148	< wartość zadana - 20V	Ciśnienie p1 za wysokie, komunikat po 1,4s
Wrn522	Wzrost ciśnienia, załamanie emisji	73	148	< 90% wartości zadanej > 110% wartości zadanej	Emisja była poprzednio stabilna, ciśnienie p1 za wysokie, komunikat po 5s
Wrn540	Zbyt niskie ciśnienie, sniffer zablokowany	63	62	Parametr – sniffer, ostrzeżenie o przepływie	Wykrywacz nieszczelności zapchany, zawór wykrywacza nieszczelności uszkodzony, filtr zapchany
Err541	Sniffer zablokowany (p1)	62	146		Wykrywacz nieszczelności zapchany, zawór wykrywacza nieszczelności uszkodzony (ciśnienie mniejsze od połowy nastawionej wartości ostrzeżenia), filtr zapchany
Wrn542	Sniffer pęknięty	64	147		Wykrywacz nieszczelności pęknięty
Wrn550	Zbyt niskie ciśnienie, sniffer XL zablokowany				Kapilarę High Flow przewodu sondy zasysającej oczyścić lub wymienić. Zabrudzony filtr wymienić.
Wrn552	Sniffer XL pęknięty				Kapilarę High Flow przewodu sondy zasysającej wymienić.
Wrn554	Sniffer XL P2 zbyt mała wartość	63	62		Ciśnienie na SL3000XL w High Flow za niskie

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
<b>6xx Błąd kalibracji</b>					
Wrn600	Zbyt niski współczynnik kalibracji	81	153	0,01	Nieszczelność kalibracji lub współczynnik urządzenia błędnie nastawiony
Wrn601	Zbyt wysoki współczynnik kalibracji	81	153	10000	Nieszczelność kalibracji lub współczynnik urządzenia błędnie nastawiony, współczynnik prądu cząstkowego za duży
Wrn602	Współczynnik kalibracji niższy niż podczas ostatniej kalibracji	81	153	< 50% starej wartości	Nieszczelność kalibracji, współczynnik urządzenia lub prądu cząstkowego zmienił się
Wrn603	Współczynnik kalibracji wyższy niż podczas ostatniej kalibracji	81	153	> 200% starej wartości	Nieszczelność kalibracji, współczynnik urządzenia lub prądu cząstkowego zmienił się
Wrn604	Kalibracja wewn. niemożliwa, brak kontrolnej nieszczelności próbnej	81	153		Nieszczelność próbna nie jest aktywowana
Wrn605	Za mała różnica podczas kalibracji				Brak nieszczelności próbnej lub sygnał za mały.
Wrn610	Zbyt niski współczynnik urządzenia	81	153	1,00E-04	Kompensacja współcz. masz. wadliwa
Wrn611	Zbyt wysoki współczynnik urządzenia	81	153	1,00E+04	Kompensacja współcz. masz. wadliwa, współcz. prądu cząstkowego za duży
Wrn612	Współczynnik urządzenia niższy niż ostatnim razem	81	153	< 50% starej wartości	Współcz. prądu cząstkowego zmienił się
Wrn613	Współczynnik urządzenia wyższy niż ostatnim razem	81	153	> 200% starej wartości	Współcz. prądu cząstkowego zmienił się
Wrn625	Nie ustawiono wewn. nieszczelności próbnej	0	0		Wartość nieszcz. wewn. - nieszczelność próbna nadal wg nastawy fabrycznej



Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Wrn626	Zewn. ustawiono zewn. nieszczelności próbnej	0	0		Wartość nieszcz. - nieszczelność próbna nadal wg nastawy fabrycznej
Wrn630	Wezwanie do kalibracji	0	0		Zmiana temperatury o 5°C, prędkość obrotowa została zmieniona od ostatniej kalibracji, czas włączenia 30 minut i nie wykonano jeszcze kalibracji
Wrn650	Kalibracja nie jest zalecana przez pierwsze 20 minut				Kalibracja nie jest zalecana przez pierwsze 20 minut po uruchomieniu wykrywacza nieszczelności (faza nagrzewania). Komunikat ostrzegawczy można wyłączyć za pomocą: – Protokół LD: Pol. 429 – ASCII: *CONFig:CALWarn (ON,OFF)
Wrn670	Błąd podczas kalibracji	81	153		Podczas kalibracji wystąpił błąd, wymagana jest powtórna kalibracja.
Wrn671	Nie znaleziono pików.	81	153		Podczas wyszukiwania pików sygnał był zbyt niestabilny. Kalibracja została przerwana.
Wrn680	Stwierdzono odchylenie kalibracji	0	0		Kontrola kalibracji wykazała, że konieczna jest ponowna kalibracja.
<b>7xx Błąd temperatury (wzmacniacz wstępny, elektronika)</b>					
Wrn700	Zbyt niska temperatura wzmacniacza wstępnego	33	60	2°C	Temperatura za niska
Wrn702	Zbyt wysoka temperatura wzmacniacza wstępnego	32	124	60°C	Temperatura za wysoka
Wrn710	Zbyt wysoka temperatura MSB	54	44	58°C	Temperatura za wysoka

Ostrzeżenie (Wrn) Błąd (Err)	Wskazania błędów LDS3000	Numer błędu		Wartości graniczne	Przyczyna
		LDS1000 Protokoll	Binarny lub ASCII Protokół Tryb zgodności LDS1000/ LDS2010		
Err711	Przekroczona temp. maksymalna MSB	54	44	65°C	Temperatura za wysoka
<b>8xx nieużywany</b>					
9xx Komunikaty konserwacyjne (n.p. TMP)					
Wrn901	Konserwacja, łożysko/środek smarny	99	99	3 lata	Wymagana konserwacja TMP
Wrn910	Konserwacja, pompa przeponowa	99	99		Wymagana konserwacja pompy przeponowej co 8000 godzin

## 7.1 Pokaż ostrzeżenia jako błędy

Do 8 dowolnych komunikatów ostrzegawczych można zakwalifikować jako komunikaty o błędach.

W przeciwieństwie do ostrzeżeń, błędy prowadzą do przerwania pracy urządzenia. Dzięki podniesieniu rangi komunikatów ostrzegawczych do komunikatów o błędach można zapobiec ignorowaniu tych ostrzeżeń przez operatora i kontynuowaniu pracy z urządzeniem.

### Aktualizacja wybranych ostrzeżeń do błędów

- 1 "Settings > Setup > Notifications > Warning -> Error"
- 2 Wprowadzić własne ustawienia w oknie „Pokaż ostrzeżenie jako błąd”.
  - ⇒ Wybrać żądany „Nr pozycji na liście” spośród cyfr 1 – 8.
  - ⇒ Z poniższego przeglądu numeracji ostrzeżeń wybrać numer, który ma stać się komunikatem o błędzie. Jeśli cyfry zostaną przytrzymane dłużej w celu wyboru, liczba jest zwiększana w odstępach co dziesięć.
  - ⇒ Aby zmienić ostrzeżenie, które zostało podniesione do rangi błędu, należy wprowadzić żądany nowy numer ostrzeżenia pod tym samym „Nr pozycji na liście”.
  - ⇒ W dolnej części okna wyświetlany jest tekst do danego ostrzeżenia.
- 3 Potwierdzić za pomocą „OK”.
  - ⇒ Aby ewentualnie wyjść z okna bez zapisywania, należy nacisnąć przycisk „X”.

## Cofnięcie podniesienia rangi z ostrzeżeń do błędów

- 1 "Settings > Setup > Notifications > Warning -> Error"
- 2 Wprowadzić własne ustawienia w oknie „Pokaż ostrzeżenie jako błąd”.
  - ⇒ Wybrać żądany „Nr pozycji na liście” spośród użytych cyfr 1 – 8 wraz z przyporządkowanym numerem ostrzeżenia.
  - ⇒ Ustawić wartość poniżej 100 w wyświetlanym przeglądzie numeracji ostrzeżeń. Spowoduje to wyświetlenie komunikatu „Brak pozycji”.
- 3 Potwierdzić za pomocą „OK”.

## 8 Czyszczenie i konserwacja

Wszelkie opisane w tym miejscu prace czyszczące i konserwacyjne wolno wykonywać wyłącznie bez otwierania urządzenia!

### **OSTRZEŻENIE**

#### **Zagrożenie życia przez porażenie prądem**

Wewnątrz urządzenia występują wysokie napięcia. Przy dotknięciu części znajdujących się pod napięciem elektrycznym występuje zagrożenie życia.

- ▶ Przed wszelkimi pracami instalacyjnymi i konserwacyjnymi urządzenie odłączyć od zasilania elektrycznego. Upewnić się, że zasilanie prądowe nie zostanie przypadkowo włączone ponownie.

### 8.1 Czyszczenie obudowy

Przetrzeć obudowę miękką wilgotną szmatką.

Zwilżać ją wyłącznie wodą. Nie stosować środków czyszczących zawierających alkohol, tłuszcz lub olej.

### 8.2 Konserwacja XL3000flex

Dla własnego bezpieczeństwa zalecamy skontaktowanie się z serwisem INFICON w celu przeprowadzenia wszelkich czynności konserwacyjnych wymagających otwarcia urządzenia.

Możesz wymienić bezpieczniki, wloty filtra wlotu wentylatora i filtr w samej końcówce sniffera bez otwierania urządzenia.

#### 8.2.1 Wymiana maty filtracyjnej na wejściu wentylatora

Zależnie od miejsca zastosowania, maty filtracyjne z tyłu urządzenia mogą ulec zabrudzeniu. Maty filtracyjne należy kontrolować w regularnych odstępach czasu i wymieniać, jeśli są znacznie zanieczyszczone.

✓ Użytkownik posiada nowy zestaw filtra.

- 1 Należy odłączyć urządzenie od zasilania elektrycznego, wyciągając wtyczkę sieciową.
- 2 Ostrożnie unieść dolne narożniki kratki z tworzywa sztucznego i zdjąć kratkę wraz z matą filtracyjną.
- 3 Wymienić zabrudzony zestaw filtra.

## 8.2.2 Wymiana bezpieczników

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia przez porażenie prądem

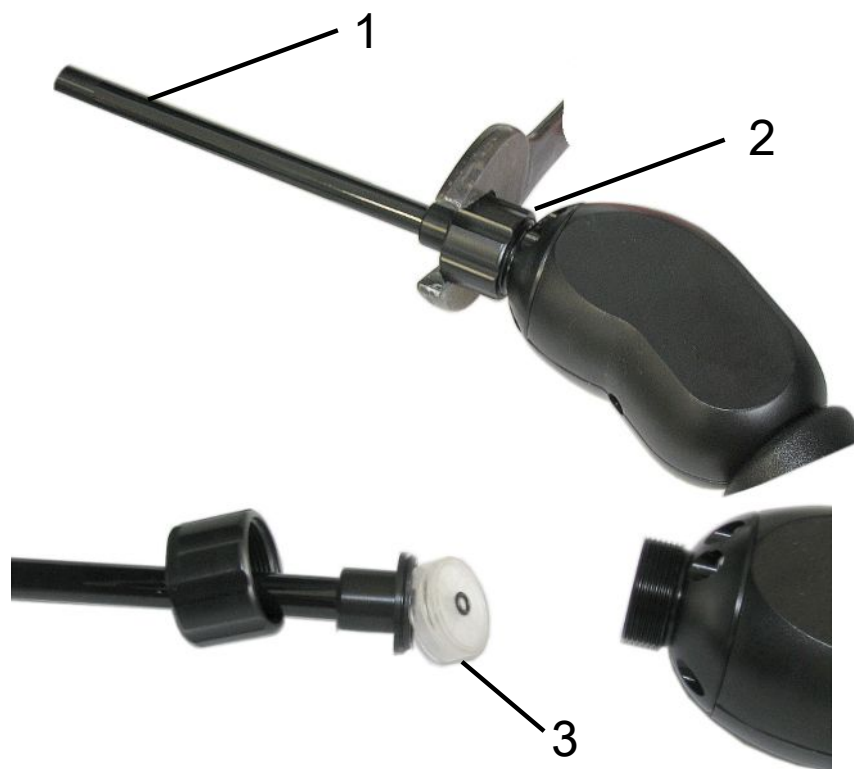
- ▶ Odłączyć urządzenie od zasilania prądowego.
- ▶ Upewnić się, że zasilanie prądowe nie zostanie przypadkowo włączone ponownie.

- 1 Wyłączyć urządzenie i odłączyć je od sieci.
- 2 Wyciągnąć wtyczkę kabla zasilającego z urządzenia.
- 3 Uchwyt bezpieczników urządzenia znajduje się pod pokrywą, obok wyłącznika sieciowego. Ostrożnie zdjąć z urządzenia pokrywę wraz z zamocowanymi pod nią bezpiecznikami.
- 4 Wyjąć bezpieczniki i skontrolować je pod kątem uszkodzeń.
- 5 W razie potrzeby wymienić bezpieczniki. Stosować wyłącznie bezpieczniki zamienne tego samego typu i o tej samej mocy, jak dostarczone (T6,3 A 250 V).
- 6 Muszą zostać umieszczone dwa takie same bezpieczniki.
- 7 Wcisnąć uchwyt bezpieczników wraz z bezpiecznikami ponownie do pozycji wyjściowej, aż pokrywa zablokuje się.

## 8.2.3 Wymiana wkładu filtra na sondzie przyrządu kontrolnego nieszczelności

Częstość wymiany zależy od warunków otoczenia. Na ogół wkład filtra musi być wymieniany co 500 do 1500 godzin.

Wkład filtra umieszczony jest w sondzie przyrządu kontrolnego nieszczelności.



Pozycja	Opis
1	Główka sondy zasysającej
2	Nakrętka kołpakowa
3	Wkład filtra

- 1 Wyjęcie końcówki: Nakrętkę kołpakową końcówki odkręcić ręcznie lub kluczem (SW21).
- 2 Wyjąć wszystkie wkłady i włożyć nowe.
- 3 Końcówkę nałożyć na uchwyt i nakrętkę kołpakową dokręcić tylko ręcznie.
- 4 Sprawdzenie szczelności:

Gdy nie można zassać powietrza, urządzenie wysyła ostrzeżenie W41. Jeżeli koniec sondy przyrządu kontrolnego nieszczelności jest zamknięty, a nie pojawia się ostrzeżenie, oznacza to, że połączenie śrubowe na końcówce sondy jest nieszczelne lub wkład filtra nie jest prawidłowo umieszczony.

- 1 Odkręcić plastikową nakrywkę na końcu końcówki filtra.
- 2 Zaślepić kciukiem koniec końcówki sondy. Gdy ostrzeżenie występuje nadal, mocniej dokręcić nakrętkę, a gdy to nie pomoże - sprawdzić osadzenie filtra.
- 3 Zamocować nakrywkę plastikową na końcu końcówki sondy.
- 4 Kalibracja urządzenia

## 8.2.4 Konserwacja przez producenta

Prace konserwacyjne we wnętrzu urządzenia może wykonywać wyłącznie producent. Zaleca się regularne zlecenie wykonania konserwacji przez serwis INFICON.

Pozostałe szczegóły – patrz „Odesłać urządzenie do konserwacji, naprawy lub utylizacji [▶ 97]”.

## 8.2.5 Plan konserwacji

Podzespół	Czynności konserwacyjne XL3000flex	Liczba roboczogodzin / lat (interwały powtarzają się)						Stopień serwisu	Numer części zamiennej
		2000	4000	8000	16000	24000	32000		
		1/4	1/2	1	2	3	4		
SplitFlow 80	Wymiana zbiornika środka eksploatacyjnego				X <sub>3</sub>			II	200003801
	Wymiana łożyska i zbiornika płynu roboczego						X <sub>2</sub>	III	
Przeгляд i czyszczenie wentylatora				X <sub>3</sub>				II	
Pompa membranowa	Wymiana płytek zaworowych i okrągłych pierścieni uszczelniających			X <sub>1</sub>				III	200005414
Moduł MSB do wykrywania wycieków	Przeprowadzić wykrywanie wycieków He w module MSB			X				III	
Filtr sondy zasysającej	Wymienić filtr sondy zasysającej	X <sub>3</sub>						II	521-023
Filtr powietrza	Wymienić filtr powietrza obudowy			X <sub>3</sub>				I	200008670

Legenda planu konserwacji:

- I stopień serwisu – pracownik klienta
- II stopień serwisu – pracownik klienta z wykształceniem technicznym
- III stopień serwisu – autoryzowany technik serwisowy INFICON
- X Prace konserwacyjne bazujące na godzinach pracy lub na czasie
- X<sub>1</sub> Konserwacja bazująca na godzinach pracy, nie na czasie
- X<sub>2</sub> Konserwacja bazująca na czasie, nie na godzinach pracy

- X<sub>3</sub> Zależy od czynników środowiska, warunków pracy, zanieczyszczenia i procesu zastosowania



## 9 Wyłączenie z ruchu

### 9.1 Utylizacja urządzenia

Użytkownik może zutylizować urządzenie na własną rękę lub odesłać je do producenta. Urządzenie zawiera materiały, które mogą być ponownie wykorzystane. Aby uniknąć odpadów i ochronić środowisko, należy skorzystać z tej możliwości.

Podczas utylizacji przestrzegać krajowych przepisów bezpieczeństwa i ochrony środowiska.



Urządzenia nie wolno utylizować z odpadami z gospodarstw domowych.

### 9.2 Odesłać urządzenie do konserwacji, naprawy lub utylizacji



#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Niebezpieczeństwo spowodowane przez materiały szkodliwe dla zdrowia**

Zanieczyszczone urządzenia mogą być szkodliwe dla zdrowia. Deklaracja zanieczyszczeń służy ochronie wszystkich osób, które mają kontakt z urządzeniem. Urządzenia wysłane bez numeru zwrotu i wypełnionej deklaracji zanieczyszczeń zostaną zwrócone przez producenta do nadawcy.

► Należy wypełnić kompletną deklarację zanieczyszczeń.

- 1 Przed odesłaniem należy skontaktować się z producentem i przesłać wypełnioną deklarację zanieczyszczeń.  
⇒ Następnie otrzymuje się numer zwrotu i adres do wysyłki.
- 2 Do wysyłki zwrotnej stosować oryginalne opakowanie.
- 3 Przed wysłaniem urządzenia, na zewnątrz opakowania dołączyć egzemplarz wypełnionej deklaracji zanieczyszczeń.

Deklaracja zanieczyszczeń, patrz na dole.

# Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.  
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

**1 Description of product**

Type \_\_\_\_\_

Article Number \_\_\_\_\_

Serial Number \_\_\_\_\_

**2 Reason for return**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)**

\_\_\_\_\_

**4 Process related contamination of product:**

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

The product is free of any substances which are damaging to health  
 yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

**5 Harmful substances, gases and/or by-products**

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

**6 Legally binding declaration:**

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Post code, place \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date and legally binding signature \_\_\_\_\_ Company stamp \_\_\_\_\_

Copies:  
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

## 10 Biblioteka gazów

Oprogramowanie operacyjne urządzenia zawiera listę ok. 100 gazów, które mogą mieć zastosowanie w branży chłodniczej.

Lista ta jest przechowywana w nieulotnej pamięci flash sterownika urządzenia i może być aktualizowana. Użytkownik może uzyskać dostęp do tej listy podczas wstępnego definiowania gazów równoważnych, patrz „Configure gas list [▶ 58]”. Użytkownik może następnie wybrać równoważnik gazu spośród wstępnie zdefiniowanych gazów, patrz „Wybór równoważnika gazu [▶ 58]”.

Biblioteka urządzenia ma następującą zdefiniowaną fabrycznie zawartość:

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R11	CFCl <sub>3</sub>	137,4	0,515	1,15
R12	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	120,9	0,591	1,319
R12B1	CF <sub>2</sub> ClBr Halon 1211	165,4	0,523	1,167
R13	CF <sub>3</sub> Cl	104,5	0,857	1,913
R13B1	CF <sub>3</sub> Br Halon 1301	149	0,852	1,902
R14	CF <sub>4</sub>	80	0,857	1,913
R21	CHFCl <sub>2</sub>	102,9	0,535	1,194
R22	CHF <sub>2</sub> Cl	86,5	0,632	1,411
R23	CHF <sub>3</sub>	70	0,704	1,571
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	52	0,632	1,411
R41	CH <sub>3</sub> F	34	0,551	1,23
R50	CH <sub>4</sub> Metan	16	0,556	1,241
R113	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	187,4	0,484	1,08
R114	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	170,9	0,545	1,217
R115	C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl	154,5	0,627	1,4
R116	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	138	0,709	1,583
R123	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	152,9	0,54	1,205
R124	C <sub>2</sub> HF <sub>4</sub> Cl	136,5	0,581	1,297
R125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	120	0,653	1,458
R134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	102	0,591	1,319
R141b	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> FCl <sub>2</sub>	117	0,464	1,036
R142b	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl	100,5	0,494	1,103
R143a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	84	0,561	1,252

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>	66,1	0,515	1,15
R170	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> Etan	30,1	0,479	1,069
R218	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	188	0,627	1,4
R227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	170	0,627	1,4
R236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	152	0,55	1,228
R245fa	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>	134	0,52	1,161
R290	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> Propan	44,1	0,433	0,967
R356	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>	166,1	0,561	1,252
R400	Mieszanina 50% R12 50% R114	141,6	0,571	1,275
R401A	Mieszanina 53% R22 13% R152a 34% R124	94,4	0,607	1,355
R401B	Mieszanina 61% R22 11% R152a 28% R124	92,8	0,612	1,366
R401C	Mieszanina 33% R22 15% R152a 52% R124	101	0,602	1,344
R402A	Mieszanina 38% R22 60% R125 2% R290	101,6	0,647	1,444
R402B	Mieszanina 60% R22 38% R125 2% R290	94,7	0,642	1,433
R403A	Mieszanina 75% R22 20% R218 5% R290	92	0,642	1,433

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R403B	Mieszanina 56% R22 39% R218 5% R290	103,3	0,647	1,444
R404A	Mieszanina 44% R125 52% R143a 4% R134a	97,6	0,607	1,355
R405A	Mieszanina 45% R22 7% R152a 5,5% 142b 42,5% RC318	111,9	0,622	1,388
R406A	Mieszanina 55% R22 4% R600a 41% R142b	89,9	0,566	1,263
R407A	Mieszanina 20% R32 40% R125 40% R134a	90,1	0,637	1,422
R407B	Mieszanina 10% R32 70% R125 20% R134a	102,9	0,647	1,444
R407C	Mieszanina 10% R32 70% R125 20% R134a	86,2	0,627	1,4
R407D	Mieszanina 23% R32 25% R125 52% R134a	91	0,612	1,366
R407E	Mieszanina 25% R32 15% R125 60% R134a	83,8	0,622	1,388

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R407F	Mieszanina 40% R134a 30% R125 30% R32	82,1	0,67	1,496
R408A	Mieszanina 7% R125 46% R143a 47% R22	87	0,602	1,344
R409A	Mieszanina 60% R22 25% R124 15% R142b	97,4	0,607	1,355
R409B	Mieszanina 65% R22 25% R124 10% R142b	96,7	0,612	1,366
R410A	Mieszanina 50% R32 50% R125	72,6	0,673	1,502
R410B	Mieszanina 45% R32 55% R125	75,6	0,673	1,502
R411A	Mieszanina 1,5% R1270 87,5% R22 11% R152a	82,4	0,617	1,377
R411B	Mieszanina 3% R1270 94% R22 3% R152a	83,1	0,62	1,388
R411C	Mieszanina 3% R1270 95,5% R22 1,5% R152a	83,4	0,627	1,4
R412A	Mieszanina 70% R22 5% R218 25% R142b	92,2	0,602	1,344

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R413A	Mieszanina 9% R218 88% R134a 3% R600	104	0,581	1,297
R414A	Mieszanina 51% R22 28,5% R124 4% R600a 16,5% R142	96,9	0,586	1,308
R415A	Mieszanina 82% R22 18% R152a	81,7	0,622	1,388
R416A	Mieszanina 59% R134a 39,5% R124 1,5% R600	111,9	0,576	1,286
R417A	Mieszanina 50% R134a 46% R125 4% R600a	106,7	0,61	1,362
R422D	Mieszanina 65,1% R125 31,5% R134a 3,4% R600a	112,2	0,622	1,388
R438A	Mieszanina 45% R125 44,2% R134a 8,5% R32 1,7% R600 0,6% R601a	104,9	0,617	1,377
R441A	Mieszanina 54,8% R290 36,1% R600 6% R600a 3,1% R170	49,6	0,398	0,888

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R442A	Mieszanina 31% R32 31% R125 30% R134a 5% R227ea 3% R152a	81,8	0,629	1,404
R448A	Mieszanina 26% R32 26% R125 21% R134a 20% R1234yf 7% R1234ze	99,3	0,625	1,395
R449A	Mieszanina 25,7% R134 25,3% R1234yf 24,7% R125 24,3% R32	87,2	0,622	1,388
R450A	Mieszanina 58% R1234ze 42% R134a	109	0,592	1,321
R452A	Mieszanina 59% R125 30% R1234yf 11% R32	103,5	0,612	1,366
R452B	Mieszanina 67% R32 26% R1234yf 7% R125	72,9	0,639	1,426
R454C	Mieszanina 22% R32 78% R1234yf	90,8	0,62	1,384
R500	Mieszanina 74% R12 26% R152a	99,3	0,581	1,297
R501	Mieszanina 75% R22 25% R12	93,1	0,627	1,4
R502	Mieszanina 49% R22 51% R115	111,6	0,647	1,444



Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R503	Mieszanina 40% R23 60% R13	87,3	0,709	1,583
R504	Mieszanina 48% R32 52% R115	79,3	0,678	1,513
R505	Mieszanina 78% R12 22% R31	103,5	0,612	1,366
R506	Mieszanina 55% R31 45% R114	93,7	0,561	1,252
R507	Mieszanina 50% R125 50% R143a	98,9	0,612	1,366
R508A	Mieszanina 39% R23 61% R116	100,1	0,729	1,627
R508B	Mieszanina 46% R23 54% R116	95,4	0,729	1,627
R513A	Mieszanina 44% R134a 56% R1234yf	108,7	0,582	1,299
R600	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> Butan	58,1	0,377	0,842
R600a	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> Izobutan	58,1	0,377	0,842
R601	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> Pentan	72,2	0,341	0,761
R601a	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> Izopentan	72,2	0,336	0,75
R601b	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> Neopentan	72,2	0,337	0,752
R601c	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> Cyklopentan	70,1	0,337	0,752
R1233zd	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub>	130,5	0,558	1,246
R1234yf	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	114	0,624	1,393

Nazwa gazu (maks. 8 pozycji)	Inne oznaczenia	Masa molekularna (amu)	Współczynnik lepkości helu	Współczynnik lepkości wodoru lub masy 3
R1234ze	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	114	0,619	1,382
R1243zf	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	96	0,6	1,339
Ar	Argon	40	1,127	2,516
CO <sub>2</sub>	R744	44	0,744	1,661
H <sub>2</sub>	Wodór	2	0,448	1
H <sub>2</sub> O	R718	18	0,459	1,025
He	Hel	4	1	2,232
HT135	Galden HT135	610	1	2,232
Kr	Krypton	84	1,275	2,846
N <sub>2</sub>	Azot	28	0,892	1,991
Ne	Neon	20,2	1,586	3,54
NH <sub>3</sub>	R717	17	0,505	1,127
O <sub>2</sub>	Tlen	32	1,03	2,299
SF <sub>6</sub>		146,1	0,765	1,708
Xe	Ksenon	131,3	1,153	2,574
ZT130	Galden ZT130	497	1	2,232

Tab. 1: Biblioteka gazów wersja 3.24

## 11 Wyposażenie dodatkowe

Możliwe jest zamówienie dodatkowo wymienionych niżej części.

Nazwa	Numer katalogowy
<b>BM1000</b>	
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318
Moduł IO1000	560-310
Kabel danych 0,5 m	560-334
Kabel danych 5 m	560-335
Kabel danych 10 m	560-340
Pulpit obsługi CU1000	560-320
Przewód sondy zasysającej SL3000XL-3, długość 3 m	521-011
Przewód sondy zasysającej SL3000XL-5, 5 m	521-012
Przewód sondy zasysającej SL3000XL-10, 10 m	521-013
Przewód sondy zasysającej SL3000XL-15, 15 m	521-014
Uchwyt przewodu sondy zasysającej	525-006
Adapter do zewnętrznego SL PROTEC P3000XL	521-015
Końcówka zabezpieczająca przed olejem/wodą dla SL3000XL	521-016
Filtr do końcówki zabezpieczającej przed olejem/wodą	521-017
Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności ST312XL, 120 mm, sztywna	521-018
Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności FT312XL, 120 mm, elastyczna	521-019
Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności ST385XL, 385 mm, sztywna	521-020
Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności FT385XL, 385 mm, elastyczna	521-021
Sonda przyrządu kontrolnego nieszczelności FT250XL, 250 mm, elastyczna	521-022
Specjalny wkład filtra dla SL3000XL(25x)	521-023

# 12 Deklaracja zgodności CE



## EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

**Helium & hydrogen leak detector**

Models:

**XL3000flex**

**XL3000flexRC**

Catalogue numbers:

**520-200**

**520-201**

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2006/42/EC (Machinery)**
- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EC (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN 61326-1:2013**  
**Class A according to EN 55011**
- **EN 61010-1:2010+A1:2019**
- **EN IEC 63000:2018**

Authorised person to compile the relevant technical files:

Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

p.p.   
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

pro   
W. Schneider, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
Fax: +49 (0)221 56788-90  
www.inficon.com  
E-mail: leakdetection@inficon.com

# UK CA



## UK Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health, and relevant provisions of the relevant legislation by design, type and the versions, which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

**Helium & hydrogen leak detector**

Models: **XL3000flex**  
**XL3000flexRC**

Catalogue numbers:

**520-200**  
**520-201**

Authorised person to compile the relevant technical files:  
Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

p.p.   
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

The products meet the requirements of the following Directives:

- **S.I. 2008 No. 1597 (Machinery)**
- **S.I. 2016 No. 1091 (EMC)**
- **S.I. 2012 No. 3032 (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN 61326-1:2013**  
**Class A according to EN 55011**
- **EN 61010-1:2010+A1:2019**
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

pro   
W. Schneider, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
Fax: +49 (0)221 56788-90  
www.inficon.com  
E-mail: leakdetection@inficon.com

# 13 RoHS

## Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

### 有害物质限制条例（中国 RoHS）

		XL3000flex, XL3000flexRC: Hazardous Substance XL3000flex, XL3000flexRC: 有害物质				
Part Name 部件名称	Lead (Pb) 铅	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Hexavalent Chromium (Cr(VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
Assembled printed circuit boards 组装印刷电路板	X	O	O	O	O	O
Throttles 节气门	X	O	O	O	O	O
Valve 阀门	X	O	O	O	O	O
Fan 风扇	X	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.  
本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。

(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking "X" based on their actual circumstances.)

(企业可以根据实际情况，针对含 "X" 标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)

# Skorowidz

## A

Adapter kalibracyjny CalMate 67

## B

Blokada klawiatury 20

## C

CalMate 67

Czas zegar. 36

## D

Data 36

Deklaracja zanieczyszczeń 97

## E

Ekran dotykowy 14, 15, 43

Ekwiwalentna wartość nieszczelności 57

## G

Głośnik 14

Główny bezpiecznik 23

Granica wykrywalności 12

## H

High Flow 12

## J

Jasność 45

Jednostka ciśnienia 37

Jednostka wartości nieszczelności 36

Język 35

## K

Kalibracja

    Konfiguracja i start kalibracji zewnętrznej 63

    Moment i ogólne nastawy wstępne 62

Kasowanie plików 74

Katoda 42

Komunikat błędu 81

Komunikat ostrzegawczy 81

Konserwacja 92

Kopiuj pliki 74

## L

Low Flow 12

## M

Masa 23

Moc 23

## N

Napięcie robocze 23

Natężenie przepływu gazu 13

## O

Opis 12

Ostrzeżenia jako błędy 90

Ostrzeżenie 45

## P

Pamięć USB 74

Pomiar 71

Prace czyszczące 92

Prace czyszczące i konserwacyjne 92

Przewód sondy zasysającej 12

Przycisk reset 14, 21

Przyłącze I/O 46

## R

Resetuj 80

## S

Stopień ochrony 23

Stopień zanieczyszczeń 24

## T

---

Temperatura otoczenia	24
Temperatura przechowywania	24
Tryb pracy	13
Tryb sondy zasysającej	55
Trzpień stykowy	11, 14, 21

## U

---

Uchwyt	19
Uprawnienia	40
Ustawianie wartości progowych	61
Ustawienia fabryczne	24

## W

---

Wejście wentylatora	17
Widok	14, 15
Wskazanie wartości pomiaru	44
Wskaźnik pomiaru	20
Współczynnik ekwiwalencji	57
Wyłącznik sieciowy	35
Wymiary	23
Wysyłanie	97

## X

---

XL3000flexRC	15, 34, 42
--------------	------------

## Z

---

Zachowanie dot. szumów	72
Zakres dostawy	11







Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.  
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.