



Pompa perystaltyczna / Peristaltic pump  
**EFka110**

**PL**

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

**EN**

INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

**CE**

## SPIS TREŚCI / TABLE OF CONTENTS


### INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI


Lista elementów .....	strona 4
Dane techniczne.....	4
Zasada działania .....	4
Instalacja, podłączenie hydrauliczne, podłączenie elektryczne .....	4
Panel sterujący.....	6
Konfiguracja.....	6
Kalibracja.....	8
Utrzymanie .....	9
Rozwiązywanie problemów .....	9


### INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

Packing list.....	page 11
Technical specifications.....	11
Principle of operation .....	11
Installation, Hydraulic connections, Electrical connections.....	11
Control panel.....	13
Configuration .....	13
Calibration .....	15
Maintenance .....	15
Troubleshooting.....	16


## OSTRZEŻENIA


 Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla personelu technicznego odpowiedzialnego za instalację, zarządzanie i utrzymanie urządzenia. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia i usterki, które wystąpiły po interwencji przez osoby nieuprawnione lub przez zachowania niezgodne z instrukcją.

 Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych i naprawczych, należy upewnić się, że system jest izolowany elektrycznie i hydraulicznie.

 Z materiałem odpadowym i materiałem eksploatacyjnym należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.

## OGÓLNE WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

 **UWAGA!** Przed wykonaniem jakichkolwiek operacji na pompie, należy odłączyć pompę i odprowadzić ciecz z głowicy pompy i rurek. **Nigdy nie wykonuj żadnych operacji na pracującej pompie.**

 Podczas prac konserwacyjnych i naprawy części, które zazwyczaj są w kontakcie z substancjami chemicznymi, zawsze należy nosić odzież ochronną (rękawice, odzież, okulary, itp.). Pompa musi być obsługiwana tylko przez wykwalifikowany personel. Zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych.

**Niezastosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie sprzętu, a w skrajnych przypadkach obrażenia ludzi.**

**Producent może zmodyfikować urządzenie, instrukcję lub dane technicznych bez wcześniejszego powiadomienia.**

## GWARANCJA

Urządzenie posiada 12-miesięczną gwarancję od daty dostawy. Gwarancja jest nieważna, gdy instrukcje instalacji, konserwacji i użytkowania, nie są ściśle przestrzegane przez użytkownika. Lokalne przepisy i odpowiednie normy zostały również być przestrzegane.

Gwarancja będzie uznana tylko wtedy, gdy spełnione zostaną następujące warunki:

- Instalacja, okablowanie, regulacja, konserwacja i naprawy są wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel
- Pompa dozująca była użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem opisanym w niniejszej instrukcji
- Tylko oryginalne części zamienne były używane podczas napraw

Z gwarancji wyłączone są wszystkie elementy eksploatacyjne (wężyki, uszczelki itp.). Uszkodzenia mechaniczne nie podlegają gwarancji.

## LISTA ELEMENTÓW

Pompka **EFka110** jest dostarczana w komplecie z:

- 1) Instrukcją Obsługi
- 2) Uchwytem do montażu na ścianie
- 3) Kablem zasilającym 1.5 m
- 4) Standardowym zestawem: wężyk ssący z PCW, wężyk z PE, nypel ssący-filtr i zawór wtryskowy GZ½"

## DANE TECHNICZNE

Przepływ/Ciśnienie	1.8 l/h / 1 bar
Wężyk ssący/wężyk głowicy	4x6 mm, PCW
Materiał	Obudowa: PP
	Front: Lexan – panel sterujący, polikarbonat – przezroczyste zabezpieczenie
	Uchwyt rolki: PBT
	Rolki: Delrin (posiada naturalną smarowność)
	Wewnętrzny wężyk: Santopren lub silikon
	Połączenia: PP
Otoczenie	Temperatura pracy maks. 45°C
	Temperatura przechowywania maks. 60°C
	RH maks. 90% bez kondensacji
Zabezpieczenie	IP65
Wymiary	100 x 160 x 135 mm
Waga	około 2 kg
Zasilanie	230 Vac, 50 Hz, jednofazowe
Pobór mocy	maks. 10 VA
Zabezpieczenie elektryczne	Bezpiecznik 1 A (230 V), 5x20 mm
Wyświetlacz	LED, 3-cyfrowy
Wejście poziomu	na odpowiednim złączu, akceptuje styk omowy z czujnikiem poziomu, 5 V/5 mA
Wejście pH/Rx	na złączu BNC, impedancja wejściowa większa niż 10 <sup>12</sup> Ω, dokładność większa niż 1% FS, powtarzalność większa niż 0.2% sul FS
Zakres	0.00 do 14.00 pH; 0 do +1000 mV (Redox)

## ZASADA DZIAŁANIA

Zasada działania pomp perystaltycznych opiera się o ciśnienie, a następnie zwolnienie w wężyku wewnętrznym przez rolkę zamontowaną na uchwycie, która jest napędzana przez silnik. Podwójne działanie ciśnienia i zwolnienia wężyka wytwarza siłę ssącą wzdłuż samego wężyka, który tłoczy ciecz i napędza do przewodu wtryskowego. Natężenie przepływu zależy od prędkości obrotowej silnika i odcinka wężyka. Polecenie jest wysyłane do silnika przez układ elektroniczny, zgodnie z programem, aby wykryć pomiary oraz alarmy/błędy. Pompy te są również wyposażone w wbudowane narzędzie, które wykrywa i zarządza pomiarami pH i Redoks.

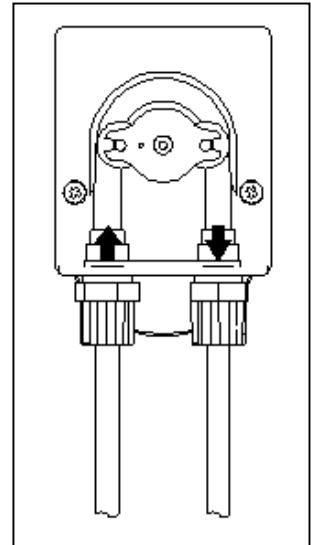
## INSTALACJA


Zamontuj pompę EFka110 w suchym miejscu, w maksymalnej temperaturze otoczenia 45°C, i umieść tak, aby umożliwić łatwy dostęp dla czynności regulacyjnych i konserwacyjnych. Montaż na ścianie wykonaj za pomocą dołączonego uchwytu. Przymocuj wspornik do ściany pionowej ( $\pm 15^\circ$ ) i podłącz pompę. Zalecane jest umieszczenie zbiornika z środkiem chemicznym, który ma być dozowany pod pompą, bez przekraczania maksymalnej wysokości (ok. 1,5 m). Jeśli system jest zainstalowany poniżej poziomu środka do dozowania, okresowo sprawdzaj stan zaworu wtryskowego. W przypadku dozowania środków, które wydzielają opary, upewnij się, że zbiornik jest zamknięty.

## Podłączenie hydrauliczne

### Przewód ssący (patrz rysunek)


1. Odkręć nakrętkę mocującą złącze znajdującą się na dole po lewej stronie głowicy pompy, oznaczonej na rysunku strzałką w górę.
2. Odetnij przezroczysty wężyk PCW i włóż nakrętkę mocującą na wężyk.
3. Zamontuj rurkę na stożkowym uchwycie na złączu ssącym; przesuważ, aż do kołnierza stopującego.
4. Zamocuj rurkę, przykręcając nakrętkę mocującą do złącza ssącego głowicy pompy.
5. Umieść rurkę w nyplu ssącym, zbiorniku lub lancy ssącej.
6. Odkręć nakrętkę mocującą nypla ssącego-filtra.
7. Odetnij przezroczysty wężyk PCW i włóż nakrętkę mocującą i docisk na rurkę.
8. Zamontuj rurkę na stożkowym uchwycie złącza filtra, przesuważ, aż do kołnierza stopującego.
9. Zamocuj rurkę, przykręcając nakrętkę mocującą na złączu filtra.
10. Przykręć filtr do lancy ssącej (jeśli jest używana) i/lub umieść go w jego miejscu pracy.



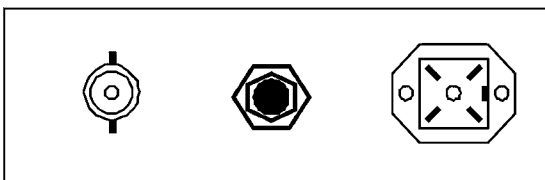
 Nypel ssący-filtr musi być umieszczony w odległości minimum 5 cm od dna zbiornika. Jeśli dozowany jest gęsty środek, zaleca się, aby usunąć filtr wewnętrzny w nyplu, w celu ułatwienia ssania.

### Przewód wtryskowy (patrz rysunek)

1. Odkręć nakrętkę mocującą złącze znajdującą się na dole po prawej stronie głowicy pompy, oznaczoną na rysunku ze strzałką w dół.
2. Odetnij wężyk PCW i umieść nakrętkę mocującą na rurce.
3. Zamontuj rurkę na stożkowym uchwycie na złączu tłocznym, przesuważ, aż do kołnierza stopującego.
4. Zamocuj rurkę, przykręcając nakrętkę mocującą do złącza głowicy pompy.
5. W miejscu wtrysku na rurociągu, zamontuj przyłącze 1/2", gwint wewnętrzny (brak w zestawie).
6. Owiń gwint taśmą uszczelniającą i dokręć zawór wtryskowy do złączki.
7. Odkręć nakrętkę na złączce zaworu wtryskowego.
8. Odetnij wężyk PCW i włóż nakrętkę mocującą na przewód.
9. Zamontuj rurkę na stożkowym uchwycie na złączu zaworu wtryskowego, przesuważ, aż do kołnierza stopującego.
10. Zamocuj rurkę, przykręcając nakrętkę mocującą do złączki zaworu.

 **Uwaga:** Zawór wtryskowy działa również, jako zawór zwrotny: nie należy go rozkręcać.

## Podłączenie elektryczne



Zasilanie: 230 V~, 50/60 Hz.

Układ zasilania musi być zabezpieczony zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa. Zwykle jest to wyłącznik różnicowo-prądowy 30 mA i bezpiecznik lub bezpiecznik 1A.

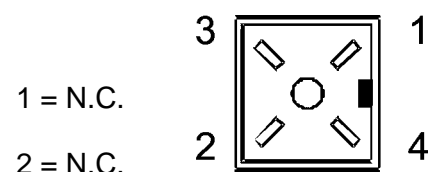
Jeśli czujnik kontroli poziomu jest użyty, podłącz go do dedykowanego złącza (patrz rysunek).

### Uwaga!

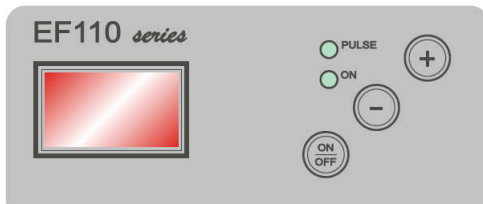
Jeśli kilka pomp jest połączonych równolegle, zawsze należy przestrzegać polaryzacji połączeń poziomu, aby nie zagrażała prawidłowemu funkcjonowaniu systemu lub uszkodzeniu wejść!

Podłącz elektrodę pomiarową do złącza BNC.

Złącze poziome:



## PANEL STERUJĄCY



### Wyświetlacz

podczas normalnej pracy wyświetlacz pokazuje pomiary pH i Redox (mV); następujące komunikaty mogą się pojawić:

- OFF pompa została wyłączona przez naciśnięcie przycisku ON/OFF
- LEU czujnik poziomu niewykryty
- PAU pompa jest „Wstrzymana” na starcie (patrz rozdział „Konfiguracja”)
- ALL „Alarm” dozowania jest aktywny (patrz rozdział „Konfiguracja”)
- UR pomiar poza zakresem, poniżej minimalnej wartości (Under-Range)
- OR pomiar poza zakresem, powyżej maksymalnej wartości (Over-Range)

### przycisk ON/OFF

włącza/wyłącza system; naciśnij i przytrzymaj przez co najmniej 3 sekundy, aby wejść do trybu KONFIGURACJI

### przycisk [-]

naciśnij i przytrzymaj, aby wyświetlić wartość OFFSET elektrody (przez 3 sekundy), a następnie wejść do trybu KALIBRACJA OFFSET

### przycisk [+]

naciśnij i przytrzymaj, aby wyświetlić wartość GAIN elektrody (przez 3 sekundy), a następnie wejść do trybu KALIBRACJA GAIN

### dioda LED PULSE

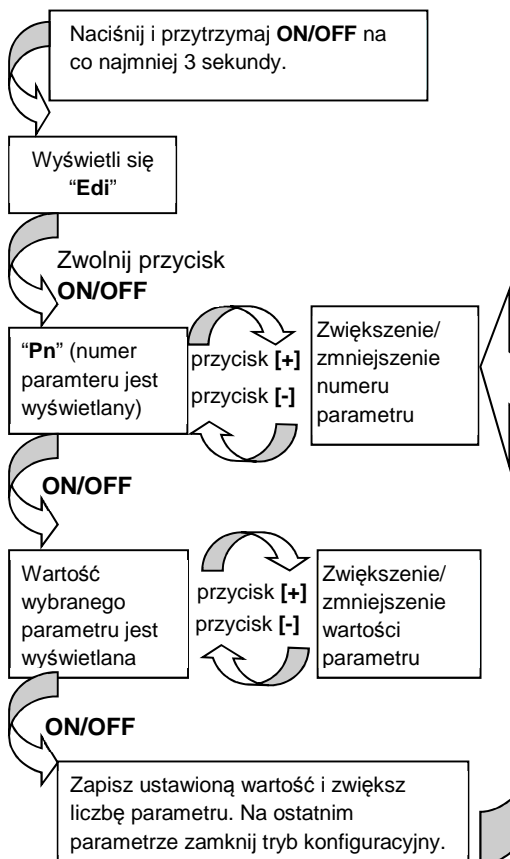
czerwone światło; zapala się podczas obrotów pompy perystaltycznej; jeśli tryb automatyczny jest wyłączony (patrz rozdział „Konfiguracja”), dioda LED szybko miga

### dioda LED ON

zielone światło; stałe światło wskazuje normalne działanie; miga, gdy pojawi się alarm

## KONFIGURACJA

Aby skonfigurować pompy odpowiednio do Twoich potrzeb aplikacji, zapoznaj się z poniższymi instrukcjami.



Parametr	Opis	Wartość domyślna	Ustawiona wartość
P1	Typ pomiaru: 0 = pH, dwa miejsca po przecinku 1 = pH, jedno miejsce po przecinku 2 = Redox	0	
P2	Wejście poziomu: 0 = NO 1 = NC	0	
P3	Przechowywanie stanu przycisku ON/OFF przy wyłączeniu: 0 = nie 1 = tak	1	
P4	Typ sterowania: 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF kwas 3 = Proporcjonalne kwas 4 = ON/OFF chlor 5 = Proporcjonalne chlor	3	
P5	Próg pracy 0 do 14.0 (pH) 0 do 999 (mV)	7.00	
P6	Histereza 0 do 2.00 (pH) 0 do 200 (mV)	0.40	
P7	Opóźnienie uruchomienia 0 do 30 minut	0	
P8	Opóźnienie alarmu 0 do 600 minut	0	

## Znaczenie parametrów

- P1:** Parametr ten pozwala wybrać typ pomiaru, pH lub Redox (mV).  
Po ustawieniu P1=0 (odczyt pH z dwoma miejscami po przecinku), należy pamiętać, że te dwa miejsca po przecinku są widoczne tylko dla wartości pH poniżej 10, ponieważ wyświetlacz może pokazać do trzech cyfr. Jednakże, na ogół dokładność pomiaru pH z jednym miejscem po przecinku jest wystarczająca w większości zastosowań.
- P2:** Parametr ten pozwala na skonfigurowanie trybu pracy styku poziomu:  
0 = NO (normalnie otwarty, standardowa konfiguracja)  
1 = NC (normalnie zamknięty, tryb awaryjny)
- P3:** Ten parametr pozwala na przechowywanie stanu przycisku ON/OFF po wyłączeniu systemu:  
0 = przy uruchomieniu pompa jest zawsze włączona  
1 = przy uruchomieniu pompa powraca do stanu przed wyłączeniem systemu
- P4:** Parametr ten pozwala na ustawienie trybu pracy pompy:  
0 = OFF → pompa jest zawsze wyłączona, niezależnie od wartości pomiaru: ta opcja pozwala monitorować pomiaru bez interwencji, na przykład podczas uruchomienia urządzenia  
1 = ON → pompa jest zawsze włączona, niezależnie od wartości pomiaru: ta opcja jest używana do ręcznego wymuszonego dozowania, na przykład podczas uruchomienia urządzenia lub konserwacji  
2 = ON/OFF kwas → ta opcja jest zazwyczaj używana do zakwaszania: pompa aktywuje się, gdy pomiar przekracza poziom „próg pracy + ½ histerezy” i dezaktywuje, gdy pomiar spada poniżej wartości „próg pracy – ½ histerezy”  
3 = Proporcjonalne kwas → pompa jest całkowicie aktywna, gdy pomiar jest większy, niż wartość „próg pracy + ½ histerezy” i całkowicie nieaktywna, gdy pomiar jest niższy, niż wartość „próg pracy – ½ histerezy” podczas, gdy dla pomiarów między tymi ograniczeniami, czas pracy pompy jest proporcjonalny do odległości pomiarów od wartości granicznych. Podstawa czasu stała (90 sekund) i działanie następuje według tendencji, jako pokazano w poniższej tabeli:

<b>Pomiar = pH ; Próg pracy = 7.20 pH ; Histereza = 0.40 pH</b>					
Pomiar	<= 7.00	7.10	7.20	7.30	>= 7.40
% dozowania	0%	25%	50%	75%	100%
Pompa ON	nigdy	23 sekund	45 sekund	67 sekund	zawsze
Pompa OFF	zawsze	67 sekund	45 sekund	23 sekund	nigdy

4 = ON/OFF chlor → ta opcja jest zazwyczaj używana do chlorowania lub alkalizacji: pompa aktywuje się, gdy pomiar jest niższy, niż wartość „próg pracy – ½ histerezy” i dezaktywuje się, gdy pomiar przekracza „próg pracy + ½ histerezy”

5 = Proporcjonalne chlor → pompa jest całkowicie aktywna, gdy pomiar jest niższy, niż wartość „próg pracy – ½ histerezy” i całkowicie wyłączona, gdy wartość jest większa niż „próg pracy + ½ histerezy” podczas, gdy dla pomiarów między tymi ograniczeniami, czas pracy pompy jest proporcjonalny do odległości pomiarów od wartości granicznych. Podstawa czasu stała (90 sekund) i działanie następuje według tendencji, jako pokazano w poniższej tabeli:

<b>Pomiar = Redox ; Próg pracy = 680 mV ; Histereza = 20 mV</b>					
Pomiar	<= 670	675	680	685	>= 690
% dozowania	100%	75%	50%	25%	0%
Pompa ON	zawsze	67 sekund	45 sekund	23 sekund	nigdy
Pompa OFF	nigdy	23 sekund	45 sekund	67 sekund	zawsze

- P5:** Ten parametr pozwala ustawić próg pracy używany, gdy pompa działania w trybie automatycznego sterowania
- P6:** Ten parametr przedstawia interwencję histerezy wokół progu pracy; w przypadku ON/OFF sterowanie może być ustawione od zera do 2,00 pH (lub pomiędzy zerem a 200 mV), podczas, gdy w przypadku proporcjonalnego sterowania histereza musi mieć wartość między 0,20 a 1,00 pH (lub między 20 i 100 mV).
- P7:** Przy uruchomieniu urządzenia, niektóre elektrody wymagają czasu na stabilizację (lub polaryzację), w którym pomiar nie jest wiarygodny. Parametr ten pozwala na ustawienie opóźnienia przy uruchomieniu (w minutach), w którym pompa jest wyłączona, a na wyświetlaczu pokazuje się pomiar i komunikat "PAU". Zazwyczaj w przypadku elektrody pH opóźnienie 1 minuty jest wystarczające, podczas gdy w przypadku elektrody Redox zalecane jest ustawienie czasu opóźnienia na co najmniej 20 minut. Czasami czas oczekiwania jest również przydatny w celu skompensowania opóźnienia hydraulicznego, które może wystąpić przy uruchomieniu instalacji. Po upływie ustawionego czasu, pompa zaczyna pracować normalnie.

- P8:** Ten parametr pozwala określić termin, w którym środek musi powrócić do wartości progowej pracy (P5), w przeciwnym razie zostanie wygenerowany alarm. Czas może być ustawiony pomiędzy 0 (funkcja wyłączona) i 600 minut (10 godzin). Odliczanie alarmu rozpoczyna się, gdy system wykryje pomiar poza zakresem i automatycznie zresetuje, gdy pomiar powróci do odpowiednich wartości. Jeśli pomiar pozostaje poza zakresem dłużej, niż ustawiony czas, alarm jest generowany, a wyświetlacz pokazuje naprzemiennie pomiar i komunikat „ALL”. Gdy alarm jest aktywny, dozowanie jest wyłączone i normalna praca zostanie wznowiona, gdy alarm zostanie zresetowany poprzez naciśnięcie przycisku ON/OFF, wyłączenie i włączenie pompki lub automatycznie, gdy pomiar wróci do prawidłowej wartości. Taka sytuacja może wystąpić ze względu na niewystarczające dozowanie niepozwalające na osiągnięcie wartości progowej.

## KALIBRACJA

### Kalibracja pH

1. Przepłucz elektrodę w wodzie destylowanej, a następnie zanurz w buforze pH 7.01.
2. Poczekaj kilka sekund, aż system się ustabilizuje.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk [-], dopóki nie pojawi się komunikat “OFS” (kalibracja OFFSET).
4. Naciśnij ON/OFF, aby potwierdzić kalibrację lub poczekaj kilka sekund na zamknięcie bez zapisywania i zachowania poprzedniej kalibracji.
5. Przepłucz elektrodę w wodzie destylowanej, a następnie zanurz w roztworze pH 4.01 (lub 9.01).
6. Poczekaj kilka sekund, aż system się ustabilizuje.
7. Naciśnij i przytrzymaj przycisk [+], dopóki nie pojawi się komunikat “GAI” (kalibracja GAIN).
8. Naciśnij ON/OFF, aby potwierdzić kalibrację lub poczekaj kilka sekund na zamknięcie bez zapisywania i zachowania poprzedniej kalibracji.

### Uwagi

- Jeśli próbujesz wykonać kalibrację OFFSET, a wartość pH jest daleko od 7.00 lub kalibrację GAIN ze zbyt neutralnym roztworem pH, procedura nie powiedzie się, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat "Err".
- W trakcie normalnej pracy, możliwe jest, aby wyświetlić wartości OFFSET (naciskając [-]) i wartości GAIN (naciskając [+]), aby sprawdzić stan elektrody. Idealne wartości dla OFFSET muszą być bliskie zeru a dla GAIN bliskie 1.000. Gdy te wartości są bliskie maks./min. granicom (OFFSET: -1.00 pH... +1.00 pH; GAIN 0.750...1.500), elektroda jest zanieczyszczona lub zużyta.

### Kalibracja Redox

1. Przepłucz elektrodę w wodzie destylowanej, a następnie zanurz w roztworze kalibracyjnym (np. 220 mV).
2. Poczekaj kilka sekund, aż system się ustabilizuje.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk [-], dopóki nie pojawi się komunikat “OFS” (kalibracja OFFSET).
4. Naciśnij ON/OFF, aby potwierdzić kalibrację lub poczekaj kilka sekund na zamknięcie bez zapisywania i zachowania poprzedniej kalibracji.

### Uwagi

- Kalibracja Redox jest procedurą jednopunktową (OFFSET). Jednakże, naciskając przycisk [+] powoduje, że system wchodzi do kalibracji GAIN, ale bez żadnego wpływu.
- W trakcie normalnej pracy, możliwe jest, aby wyświetlić wartości OFFSET (naciskając [-]), aby sprawdzić stan elektrody. Idealna wartość dla OFFSET musi być bliska zeru. Gdy ta wartość jest bliska maks./min. granicom (-100 mV...+100 mV), elektroda jest zanieczyszczona lub zużyta.

## UTRZYMANIE

Okresowe czynności konserwacyjne są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu i czas jego żywotności. Poniższe porady powinny być ściśle przestrzegane.



Przed wykonaniem jakichkolwiek prac upewnij się, że urządzenie jest odłączone!

### **Tygodniowe prace:**

- Sprawdź poziom środka do dozowania, aby zapobiec pracy pompy na sucho
- Sprawdź, czy przewody ssące i głowica są czyste i nie zawierają żadnych zanieczyszczeń
- Sprawdź, czy nypel ssący-filtr nie jest zatkany, aby uniknąć zmniejszenia przepływu

### **Prace co trzy miesiące:**

- Oczyszczyć wszystkie części, które mają kontakt z substancją chemiczną (korpusu pompy, podstawę filtra i zaworu wtryskowy). Jeśli pompa dozuję dodatki, które tworzą kryształy, czyszczenie należy wykonać częściej.



Postępuj w następujący sposób:

- Zanurz przewód ssący i nypel ssący-filtr w czystej wodzie. Uruchom pompę i pozostaw pracującą na kilka minut, aby umożliwić wodzie umycie głowicy pompy.

Jeśli występują kryształy, które należy usunąć, postępuj w następujący sposób:

- Po pierwsze zastosuj odpowiedni środek chemiczny (zamiast wody) w celu rozpuszczenia kryształów (na przykład kwas solny dla kryształów podchlorynu sodu) i pozwól na pracę pompy na kilka minut.
- Powtórz procedurę, używając czystej wody.

Gdy czyszczenie zostało wykonywane, podłącz ponownie pompkę do urządzenia i wznów normalne działanie.

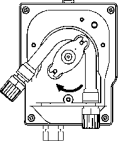
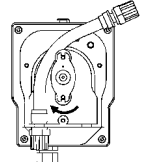
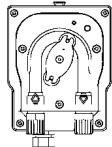
### **Dodatkowa konserwacja – Wymiana bezpiecznika**



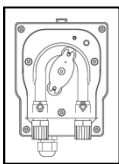
Ta operacja musi być wykonana tylko przez wykwalifikowany personel. Jeśli nie jest to możliwe, należy wysłać urządzenie do dostawcy lub producenta.

- Zdejmij pompę z uchwytu
- Odkręć 6 śrub obudowy i otwórz tylny panel
- Wymień bezpiecznik i wystaw nowy tego samego typu (wielkość i rozmiar)
- Jeśli jednak bezpiecznik przepalił się ponownie, należy wysłać urządzenie do serwisu/dostawcy
- Zamknij tylny panel

### **Dodatkowa konserwacja – Wymiana wężyków perystaltycznych:**

	<p>Odkręć dwie przednie śruby i zdejmij przezroczystą osłonę. Aby usunąć stary wężyk, najpierw zwolnij lewe złącze, a następnie obróć uchwyt tak, jak pokazano na rysunku.</p>
	<p>Ustaw pompę na ciągłą pracę (P4=1), ale zatrzymaj ją przyciskiem ON/OFF. Włóż lewe złącze do nowego wężyka, do jego obudowy, upewniając się, że zaokrąglona część jest umieszczona wewnątrz. Następnie obróć uchwyt zgodnie z ruchem wskazówek zegara tak, żeby umieścić wężyk w jego obudowie.</p>
	<p>Włóż prawe złącze w jego obudowę i dokręć dwie przednie śruby, aby przymocować przezroczystą osłonę. Podłącz przewód ssący i wtryskowy, a następnie ustaw prawidłowo parametr P4.</p>

### **Przezimowanie pompki:**





Przed wyłączeniem systemu na przezimowanie, a także podczas dłuższego czasu nieużytkowania urządzenia, dozuj czystą wodę, aby przepłukać rurki, a następnie obróć w prawo uchwyt, aby ustawić go w sposób, jak pokazano na rysunku.


## **ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW**

1. Jeśli pompa nie włącza się:
  - Sprawdź podłączenie zasilania
2. Jeśli pompa włącza się, ale nie pracuje:
  - Sprawdź, wyświetlacz i konfigurację: pompa może być odłączona lub alarm jest aktywny
3. Pompa pracuje prawidłowo, ale nie wtryskuje środka do urządzenia:
  - Sprawdź poziom środka w zbiorniku
  - Sprawdź, czy nypel ssący-filtr nie jest zatkany
  - Sprawdź, czy zawór wtryskowy nie jest zatkany
  - Sprawdź zawór ssący i tłoczny
4. Wyciek cieczy z pompy:
  - Sprawdź, czy rurki są dobrze włożone, a nakrętki dokręcone
  - Sprawdź, czy ciśnienie w punkcie wtrysku nie jest za wysokie
  - Zdejmij przezroczystą pokrywę i sprawdź rurkę wewnętrzną


## WARNINGS


 This manual is dedicated to the technical personnel responsible of the installation, management and maintenance of the plants. The manufacturer assumes no responsibility for damages or malfunctions occurring after intervention by non-authorized personnel, or not compliant with the prescribed instructions.

 Before performing any maintenance or repair action, ensure that the system is electrically and hydraulically insulated.

 Dispose of waste material and consumables accordingly with local regulations.

## GENERAL SAFETY TIPS

 **WARNING!** Before performing any operation on the pump, unplug the pump and discharge the liquid from the pump head and tubes. **Never operate on working pump.**

 **During maintenance and repair of parts that normally become in contact with chemicals,** The pump has to be handled by qualified personnel only. Always use original spare parts for maintenance.

**Failure to follow instructions can cause damage to the equipment and, in extreme cases, to people.**

## Warranty

The EFka110 is warranted for a period of 12 months from the delivery date.

Warranty is not valid if all instructions of installation, maintenance and use, are not strictly followed by the user.

Local regulations and applicable standards have also to be followed.

In particular, the warranty will be recognized only if the following conditions are fulfilled:

- The installation, wiring, adjustment, maintenance and repairs performed only by qualified personnel
- The dosing pump was used according to instructions provided in this manual
- Only original spare parts have been used for repairs

**The manufacturer can modify the instrument or the technical manual without advanced notice.**

From the guarantee are excluded all consumables (tubing, seals, etc.). Mechanical damage is not covered under warranty.

## PACKING LIST

The **EFka110** pump is supplied complete with:

- Bracket for wall installation
- Standard kit including suction and head tube, foot filter and injection valve
- Power cable, 1.5 m (internally pre-wired)
- Instruction manual

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Flow rate / Pressure	1.8 l/h / 1 bar	
Suction / head tube	4x6 mm, PVC Crystal	
Materials	Case:	PP
	Front:	Lexan control panel, polycarbonate transparent protection
	Roller-holder:	PBT
	Rollers:	Delrin (self-lubricant)
	Internal tube:	Santoprene or silicone
	Connections:	PP
Environment	Working temperature	max. 45°C
	Storage temperature	max. 60°C
	RH	max. 90% noncondensing
Protection rate	IP65	
Dimensions	100 x 160 x 135 mm	
Weight	approx. 2 kg	
Power supply	230 Vac, 50 Hz, single phase	
Power consumption	max 10 VA	
Electrical protection	Fuse 1 A (@ 230 V), 5x20 mm	
Display	LED, 3 digit	
Level input	on proper connector, accept ohmic contact from level sensor, 5 V / 5 mA	
pH/RX input	on BNC connector, input impedance greater than $10^{12} \Omega$ , precision better than 1% FS, repeatability better than 0.2% sul FS	
Measure ranges	0.00 to 14.00 pH; 0 to +1000 mV (redox)	

## PRINCIPLE OF OPERATIONS

The principle of operation of the peristaltic pumps is based on the pressure and subsequent release of the internal tube by the roller mounted on the roller-holder, which is driven by the motor. The dual action of pressure and release of the tube generates a suction force along the tube itself which primes the liquid and guide it to the injection line. The command is sent to the motor by the electronic unit according to the program, to the detected measurement and to the absence of alarms/errors. These pumps are also equipped with a built-in instrument, that detects and manages pH and redox measurements.

## INSTALLATION

Install the EFka110 pump in a dry area, at a maximum ambient temperature of 45°C, and place it such as to allow easy adjustment and maintenance operations. Wall mount the pump using the supplied bracket. Secure the bracket to a vertical wall ( $\pm 15^\circ$ ) and attach the pump. It is recommended to place the tank of the product to be dosed below the pump, without exceeding the maximum suction height (approx. 1.5 m). If the system is installed below the level of the liquid, periodically check the status of the injection valve. If dosing a liquid that gives off fumes, make sure the tank is sealed.

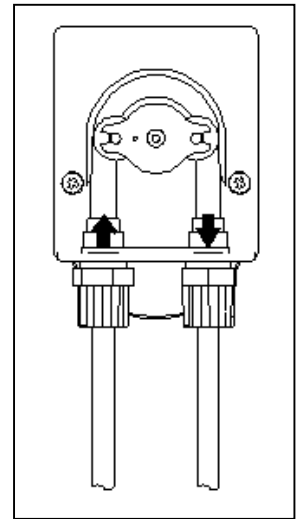
## Hydraulic connections

### Suction line (also see drawing)

1. Unscrew the fixing nut of the suction fitting located at the bottom left of the pump body, marked with the entering arrow.
2. Cut the PVC Crystal tube and insert the tube fixing nut onto the tube.
3. Mount the tube on the conic hose of the suction fitting, pushing it to reach the stop collar.
4. Secure the tube by screwing the tube fixing nut on the suction fitting of the pump body.
5. Place the tube inside the tank and/or the suction lance.
6. Unscrew the tube fixing nut of the foot filter fitting.
7. Cut the PVC Crystal tube and insert the tube fixing nut onto the tube.
8. Mount the tube on the conic hose of the foot filter, pushing it to reach the stop collar.
9. Secure the tube by screwing the tube fixing nut on the foot filter fitting.
10. Screw the foot filter on the suction lance and/or place it in its working site.



Place the foot filter at a minimum distance of 5 cm from the tank bottom.  
If a dense product is dosed, it is advisable to remove the internal filter, in order to facilitate the aspiration.



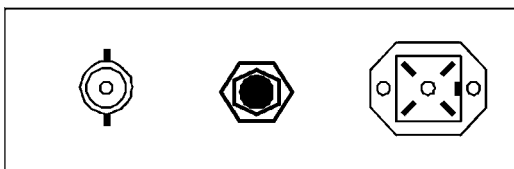
### Injection line (also see drawing)

1. Unscrew the fixing nut of the injection fitting located at the bottom left of the pump body, marked with the exiting arrow.
2. Cut the PVC Crystal tube and insert the tube fixing nut onto the tube.
3. Mount the tube on the conic hose of the injection fitting, pushing it to reach the stop collar.
4. Secure the tube by screwing the tube fixing nut on the injection fitting of the pump body.
5. Apply at the injection point of the pipeline a 1/2" GAS fitting, internally threaded (not supplied).
6. Garnish the thread with PTFE tape and screw the injection valve on the fitting.
7. Unscrew the tube fixing nut of the injection valve fitting.
8. Cut the PVC Crystal tube and insert the tube fixing nut onto the tube.
9. Mount the tube on the conic hose of the injection valve, pushing it to reach the stop collar.
10. Secure the tube by screwing the tube fixing nut on the valve fitting.



The injection valve also works as non-return valve. Never disassemble it internally.

## Electrical connections



Power supply: 230 V~, 50/60 Hz.

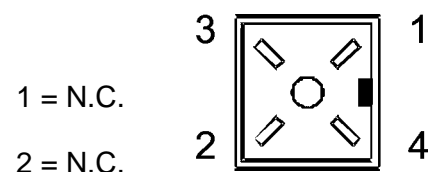
The mains circuit must be protected in accordance with the relevant laws and regulations. Typically, the protection is given by a 30 mA differential switch and a breaker or 1 A fuse.

If a level control sensor is used, plug it to its connector (see figure).

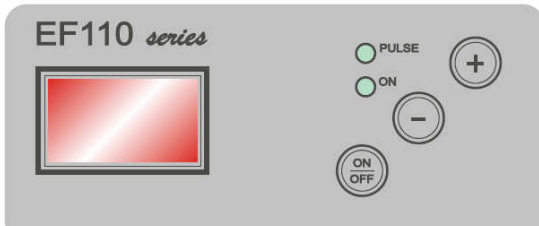
**Warning!** If several pumps are connected in parallel, always observe the polarity of the level connection, not to endanger the proper functioning of the system or damage the inputs!

Connect the measurement electrode to the BNC connector.

Level Connector:



## CONTROL PANEL



### Display

during normal operations displays the measured pH or redox (mV); the following messages may also appear:

- OFF the pump has been disabled by pressing the ON/OFF button
- LEU the level sensor consent is missing
- PAU the pump is "Paused" at start-up (also see "Configuration" section)
- ALL a dosage "Alarm" is active (also see "Configuration" section)
- UR measurement out of range, below the minimum value (Under-Range)
- OR measurement out of range, above the maximum value (Over-Range)

### ON/OFF key

enables/disables the system; press and hold for at least 3 seconds to enter the CONFIGURATION mode

### [-] key

press and hold to display the electrode offset value (for 3 seconds) and then enter the OFFSET CALIBRATION mode

### [+] key

press and hold to display the electrode gain value (for 3 seconds) and then enter the GAIN CALIBRATION mode

### PULSE LED

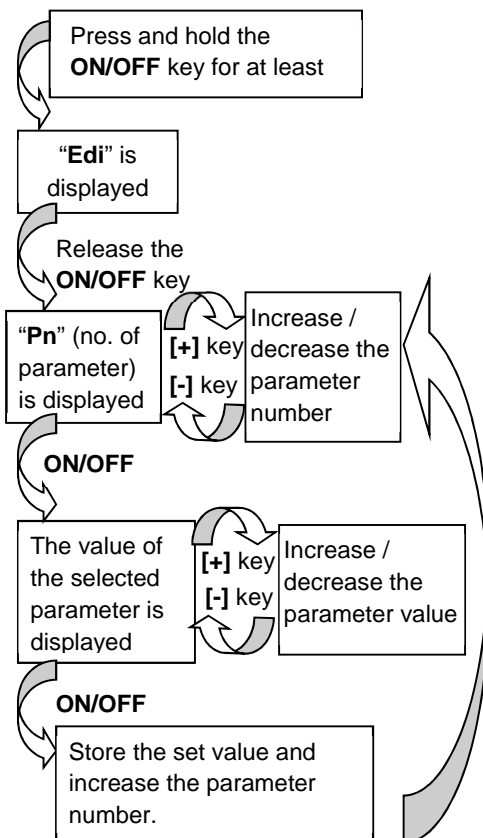
red light; lights up during rotation of the peristaltic pump; if the automatic mode is disabled (see "Configuration" section), the LED flashes quickly

### ON LED

green light; fixed ON indicates normal operations; flashes when an alarm occurs

## CONFIGURATION

To configure the pump accordingly with your application needs, refer to the below instructions.



Parameter	Description	Default value	Set value
P1	Measure type: 0 = pH with two decimal 1 = pH with one decimal 2 = Redox	0	
P2	Level input: 0 = NO 1 = NC	0	
P3	Storage of the ON/OFF key status at shutdown: 0 = no 1 = yes	1	
P4	Control type: 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF acid 3 = Proportional acid 4 = ON/OFF chlorine 5 = Proportional chlorine	3	
P5	Working threshold 0 to 14.0 (pH) 0 to 999 (mV)	7.00	
P6	Hysteresis 0 to 2.00 (pH) 0 to 200 (mV)	0.40	
P7	Delay at start-up 0 to 30 minutes	0	
P8	Alarm delay 0 to 600 minutes	0	

## Meaning of parameters

- P1:** This parameter allows to select the measurement type, pH or redox (mV).  
When setting P1=0 (pH reading with two decimal), please note that the two decimal places are visible only for pH values below 10, because the display can show up to three digits. However, generally the precision of pH measurements with one decimal is sufficient in most applications.
- P2:** This parameter allows to configure the working mode of level contact:  
0 = NO (normally open, standard configuration)  
1 = NC (normally closed, fail-safe mode)
- P3:** This parameter allows to store the status of the ON/OFF button at the system shutdown:  
0 = at start-up the pump is always enabled  
1 = at start-up the pump restores its status at shutdown
- P4:** This parameter allows to set the pump working mode:  
0 = OFF → the pump is always off, independently from measured value: this option allows to monitor the measurement without intervening, for example during the plant start-up  
1 = ON → the pump is always on, independently from measured value: this option is used to manually force the dosage, for example during the plant start-up or maintenance  
2 = ON/OFF acid → this option is typically used for acidification; the pump activates when the measurement exceeds the “working threshold + ½ hysteresis” level, and deactivates when the measurement falls below the “working threshold – ½ hysteresis” value  
3 = Proportional acid → the pump is definitely active when the measurement is greater than the “working threshold + ½ hysteresis” level, and definitely off when measurement is lower than the “working threshold – ½ hysteresis” value, while for measurements between these limits, the operating time of the pump is proportional to the distance of measurement from the limits. The time base is fixed (90 seconds) and operation follows the trend shown in the table below:

<b>Measurement = pH ; Working threshold = 7.20 pH ; Hysteresis = 0.40 pH</b>					
Measure	<= 7.00	7.10	7.20	7.30	>= 7.40
% dosage	0%	25%	50%	75%	100%
Pump ON	never	23 seconds	45 seconds	67 seconds	always
Pump OFF	always	67 seconds	45 seconds	23 seconds	never

4 = ON/OFF chlorine → this option is typically used for chloration or alkalization; the pump activates when the measurement is lower than the “working threshold – ½ hysteresis” value, and deactivates when the measurement exceeds the “working threshold + ½ hysteresis” level.

5 = Proportional chlorine → the pump is definitely active when the measurement is lower than the “working threshold – ½ hysteresis” value, and definitely off when measurement is greater than the “working threshold + ½ hysteresis” level, while for measurements between these limits, the operating time of the pump is proportional to the distance of measurement from the limits. The time base is fixed (90 seconds) and operation follows the trend shown in the table below:

<b>Measurement = Redox ; Working threshold = 680 mV ; Hysteresis = 20 mV</b>					
Measure	<= 670	675	680	685	>= 690
% dosage	100%	75%	50%	25%	0%
Pump ON	always	67 seconds	45 seconds	23 seconds	never
Pump OFF	never	23 seconds	45 seconds	67 seconds	always

- P5:** This parameter allows to set the working threshold used when the pump operates in automatic control.
- P6:** This parameter represents the intervention hysteresis around the working threshold; in the case of ON/OFF controls it can be set between zero and 2.00 pH (or between zero and 200 mV), while in the case of proportional controls the hysteresis must have a value between 0.20 and 1.00 pH (or between 20 and 100mV).
- P7:** At the device start-up, some electrodes require a stabilization (or polarization) time, during which the measurement is not reliable. This parameter allows to set a delay at start-up (in minutes), during which the pump is off and the display alternates between the measurement and the “PAU” message. Typically, in the case of pH electrode a delay of 1 minute is sufficient, while in the case of redox electrode it is recommended to set a delay of at least 20 min. Sometime this standby time is also useful to compensate for hydraulic delays that can occur at the plant start-up. Once the set time has elapsed, the pump begins to operate normally.
- P8:** This parameter allows to set a time limit within which the measure must return to the working threshold value (P5), otherwise an alarm is generated. A time between 0 (feature disabled) and 600 min. (10 hours) can be set. The alarm time count begins when the system detects a measurement out of range, and automatically resets when the measure returns within the threshold value. If the measurement remains outside this threshold longer than the set time, an alarm is generated and the display alternates between the measurement and the “ALL” message. When the alarm is active, the dosage is disabled and normal operation is resumed when the alarm is reset by pressing the ON/OFF button, by turning the pump off and on again, or automatically when measurement returns to an acceptable value. This condition may occur due to an insufficient dosage, such as not to allow the achievement of the threshold value.

## CALIBRATION

### pH calibration

1. Rinse the pH electrode with distilled water, then immerse it in the pH 7.01 buffer solution
2. Wait a few seconds for the system stabilization
3. Press and hold the [-] key until the message "OFS" (OFFSET calibration) is displayed
4. Press ON/OFF to confirm the calibration or wait for a few seconds for exiting without saving and keeping the previous calibration
5. Rinse the electrode with distilled water, then immerse it in the pH 4.01 (or 9.01) buffer solution
6. Wait a few seconds for the system stabilization
7. Press and hold the [+]key until the message "GAI" (GAIN calibration) is displayed
8. Press ON/OFF to confirm the calibration or wait for a few seconds for exiting without saving and keeping the previous calibration

#### Notes

- If trying to perform an OFFSET calibration at a pH value very far from 7.00 or a GAIN calibration with a buffer solution of pH too close to neutrality, the procedure is not successful and the display shows the "Err" message.
- During normal operation you can see the offset (by pressing [-]) and gain (by pressing [+]) values, to check the status of the electrode. The ideal values are an offset close to zero and a gain close to 1.000. When these values are close to the max / min limits (offset: -1.00pH ... +1.00pH; gain: 0.750 ... 1.500), it means that the electrode is contaminated or dead.

### Redox calibration

1. Rinse the redox electrode with distilled water, then immerse it in the calibration solution (220 mV)
2. Wait a few seconds for the system stabilization
3. Press and hold the [-] key until the message "OFS" (OFFSET calibration) is displayed
4. Press ON/OFF to confirm the calibration or wait for a few seconds for exiting without saving and keeping the previous calibration

#### Notes

- The redox calibration is a single point procedure (offset). However, pressing the [+] key the system enters the GAIN calibration, but this will not have any effect.
- During normal operation you can see the offset value (by pressing [-]), to check the status of the electrode. The ideal value is an offset close to zero. When this value is too close to the max / min limits (-100mV ... +100mV), it means that the electrode is contaminated or dead.

## MAINTENANCE

Regular maintenance is essential if the pump has to give good service over a long period. The following advice should be strictly followed.



Before any operation, make sure the system is unplugged!

### **Weekly operations:**

- Check the level of the liquid to be dosed to avoid the pump working dry
- Check that in the suction and injection pipes there are no impurities
- Check the filter clogging, which may cause the decrease of flow rate

### **Operations every three months::**

- Cleaning: clean all parts that are in contact with the dosed chemical (pump body, foot filter and injection valve). If using additives that form crystals, clean more frequently.

Proceed as follows:


- o Immerse the suction tube and foot filter into a tank containing clean water
- o Start the pump for a few minutes to let the water pass through the pump body

If there are crystals to be removed, proceed as follows:

- o Replace the water with an adequate chemical (e.g. hydrochloric acid for sodium hypochlorite crystals) and let the pump work for a few minutes
- o Repeat the operation with clean water

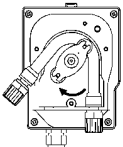
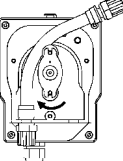
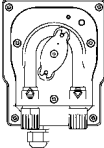
Once completed the cleaning, the pump can be connected again to the plant and start to work.

### Extraordinary maintenance – Replacing the fuse:

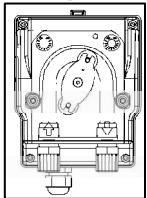
 This operation must be performed only by qualified personnel. If the intervention of a technician is not possible, send the pump to the manufacturer for proper maintenance.

- Remove the pump from the mounting bracket
- Unscrew the 6 screws holding the case and open the back panel
- Replace the blown fuse on the circuit with a new one of the same type (size and dimensions)
- If the fuse blows again, send the pump to the manufacturer for repair
- Close the back panel

### Extraordinary maintenance – Replacing the peristaltic tube:

	<p>Unscrew the nuts and remove the suction and injection hoses, then remove the transparent cover by unscrewing the two front screws. Remove the old tube first unlocking the left fitting and turning the roller-holder as indicated by the arrow in the figure, in order to release the tube to the fitting at the right.</p>
	<p>Set the pump for continuous operation (P4 = 1), but stop it with the ON/OFF key. Insert the left fitting onto the new tube, in its place, while paying attention that the rounded part is positioned inwards. Then turn the roller-holder clockwise, so that the tube is inserted in its seat.</p>
	<p>Insert the right fitting in its seat and secure the transparent cover by screwing the two front screws. Connect the suction and injection tubes, then set correctly the parameter P4.</p>

### Pump wintering:



Before turning off the system at the end of the season or for a long period, dose clean water to rinse the tube, then place the roller-holder as shown in the figure, rotating it clockwise.

## TROUBLESHOOTING

1. The pump does not turn on:
  - Check the power supply connection
2. The pump turns on but does not function:
  - Check display and configuration: the pump could be disabled or an alarm is active
3. The pump works correctly but does not inject liquid into the plant:
  - Check the level of product in the tank
  - Check that the foot filter is not clogged
  - Check that the injection valve is not clogged
  - Check the suction and head valves
4. Liquid leakages from pump body:
  - Check that the tubes are well inserted and the nuts well tightened
  - Check that the pressure at the injection point is not too high
  - Remove the transparent protection cover and check the integrity of the internal tube