

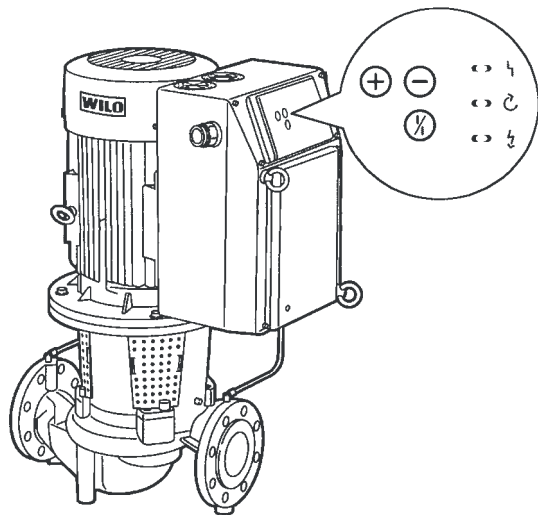


Wilo IL-E...BF

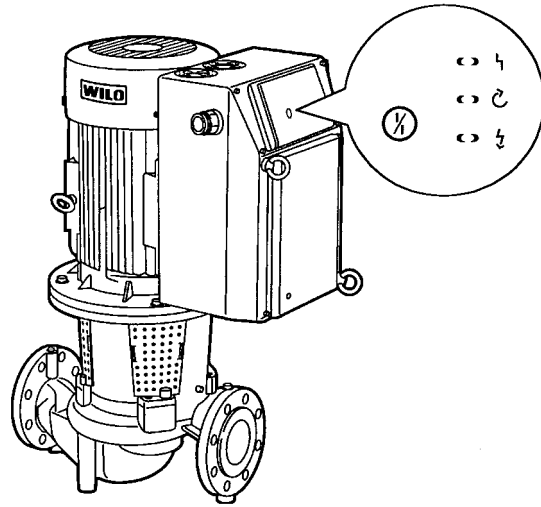
ÄÄ

ÄÄÄ

Q • č \ & b Ä [} æ ˇ Ä à • ý * ã



IL-E...BF



IL-E...BF-R1

Fig. 1

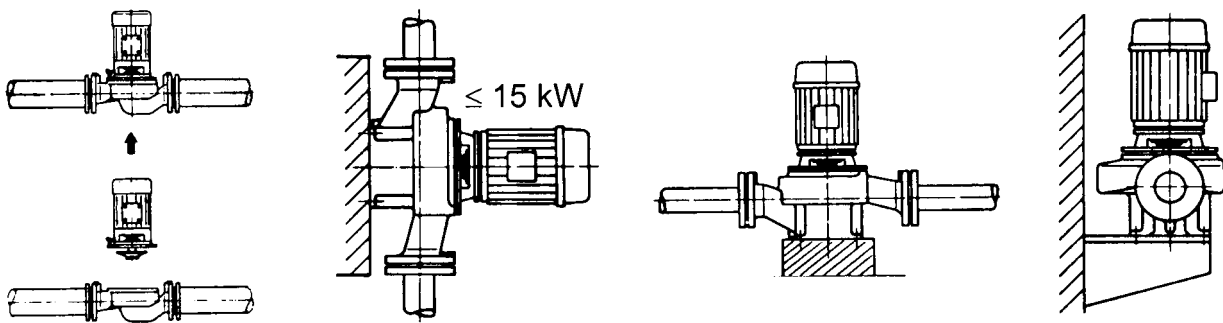


Fig. 2

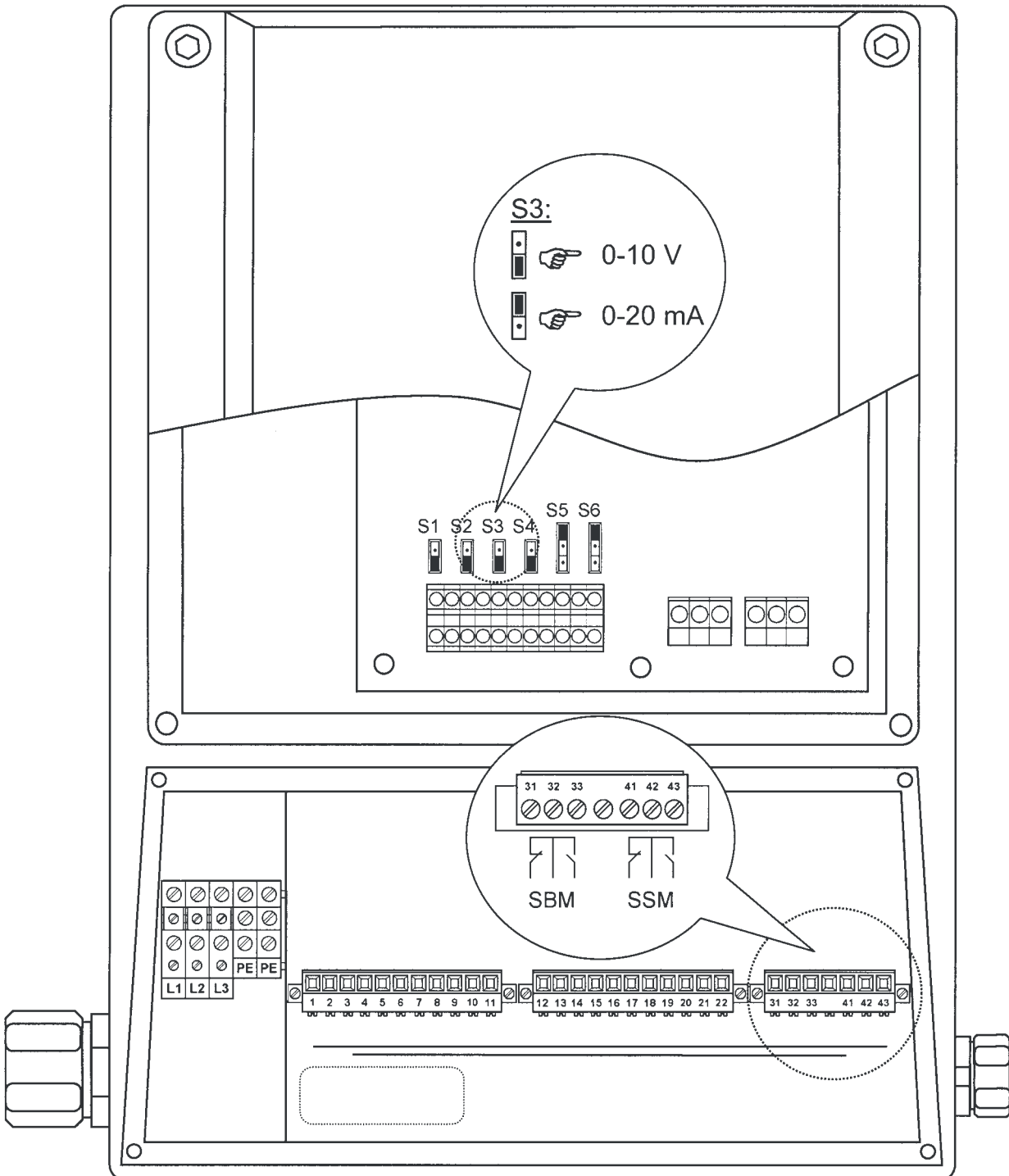


Fig. 3

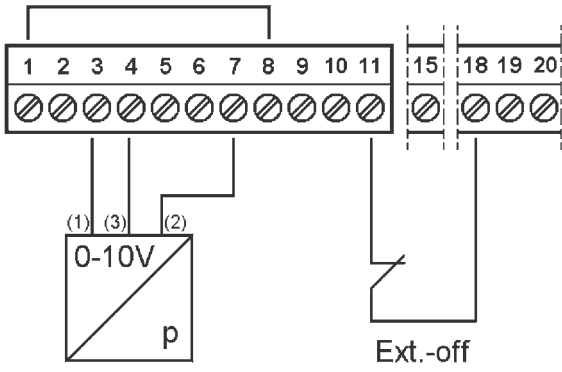


Fig. 4 (IL-E...BF: n-const)

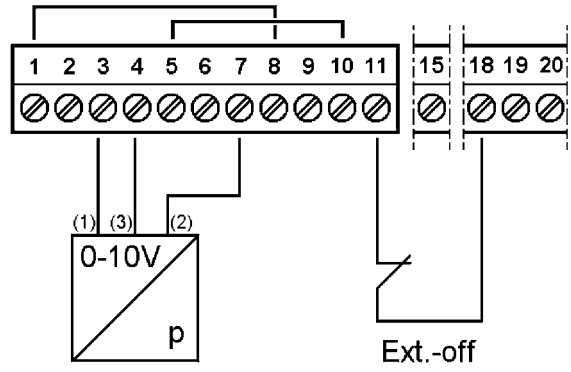


Fig. 5 (IL-E...BF: Δp-c)

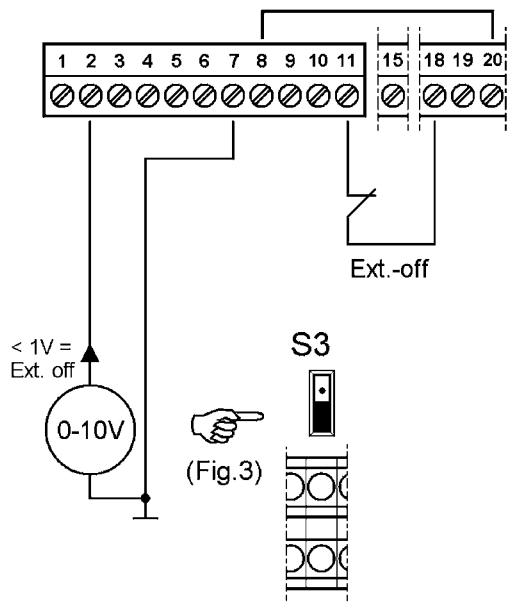


Fig. 6 (IL-E...BF-R1: n-const)

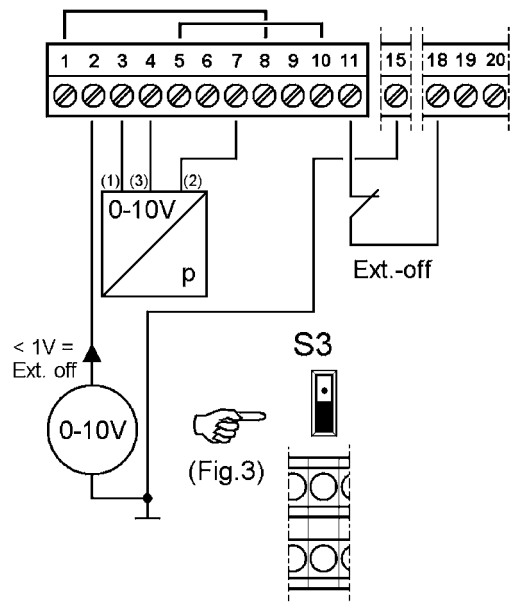
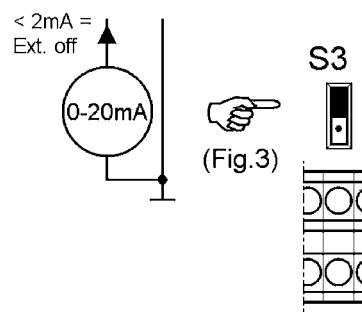
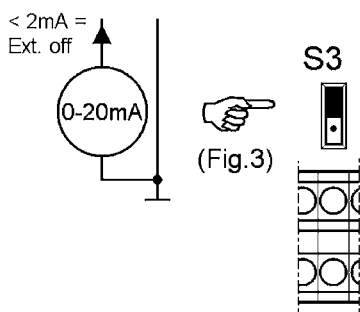


Fig. 7 (IL-E...BF-R1: Δp-c)



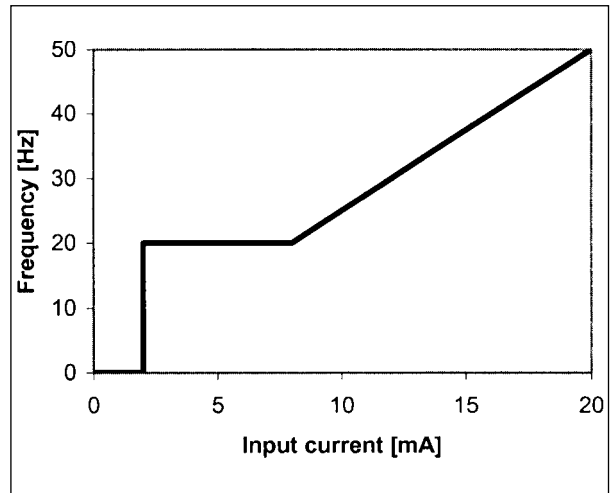
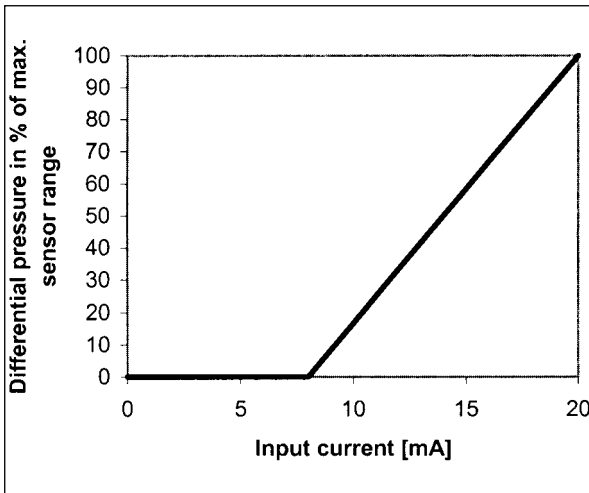
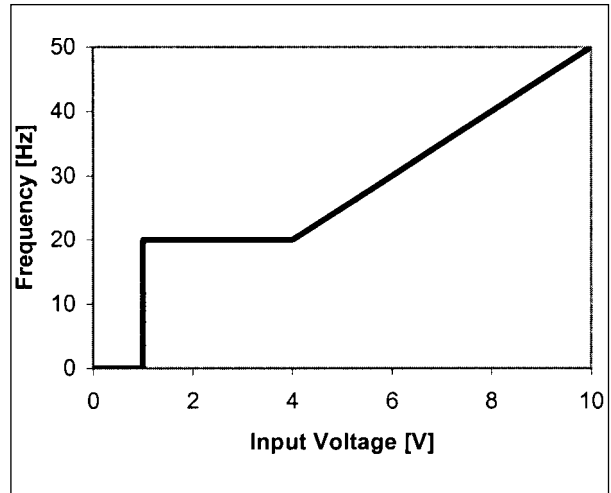
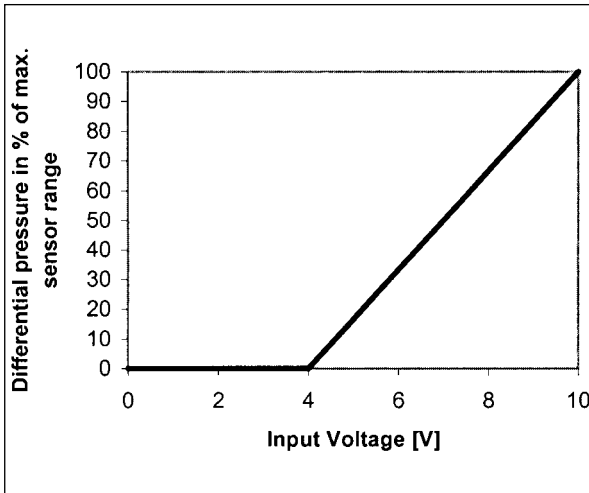
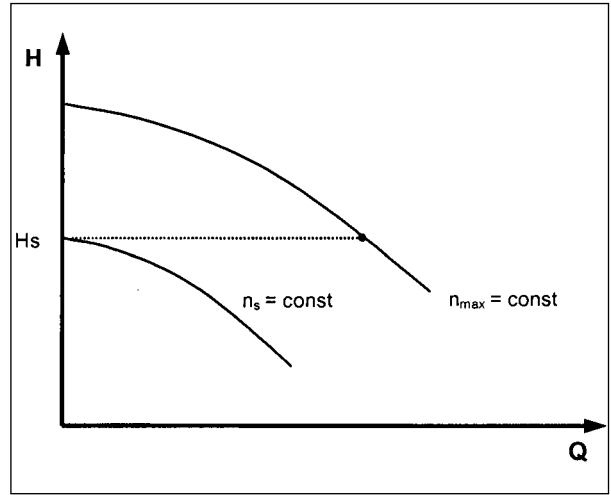
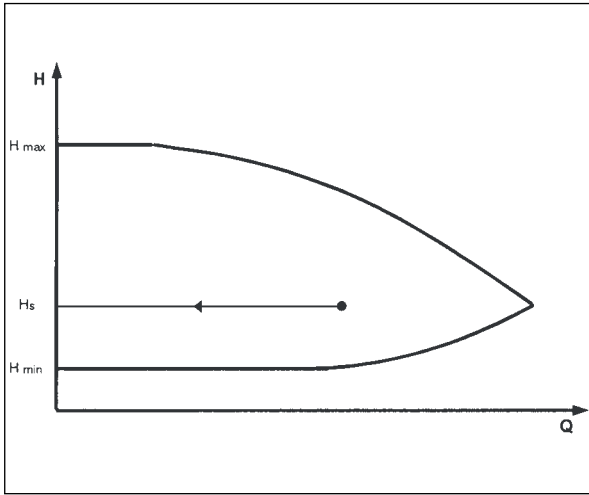


Fig. 8

Fig. 9

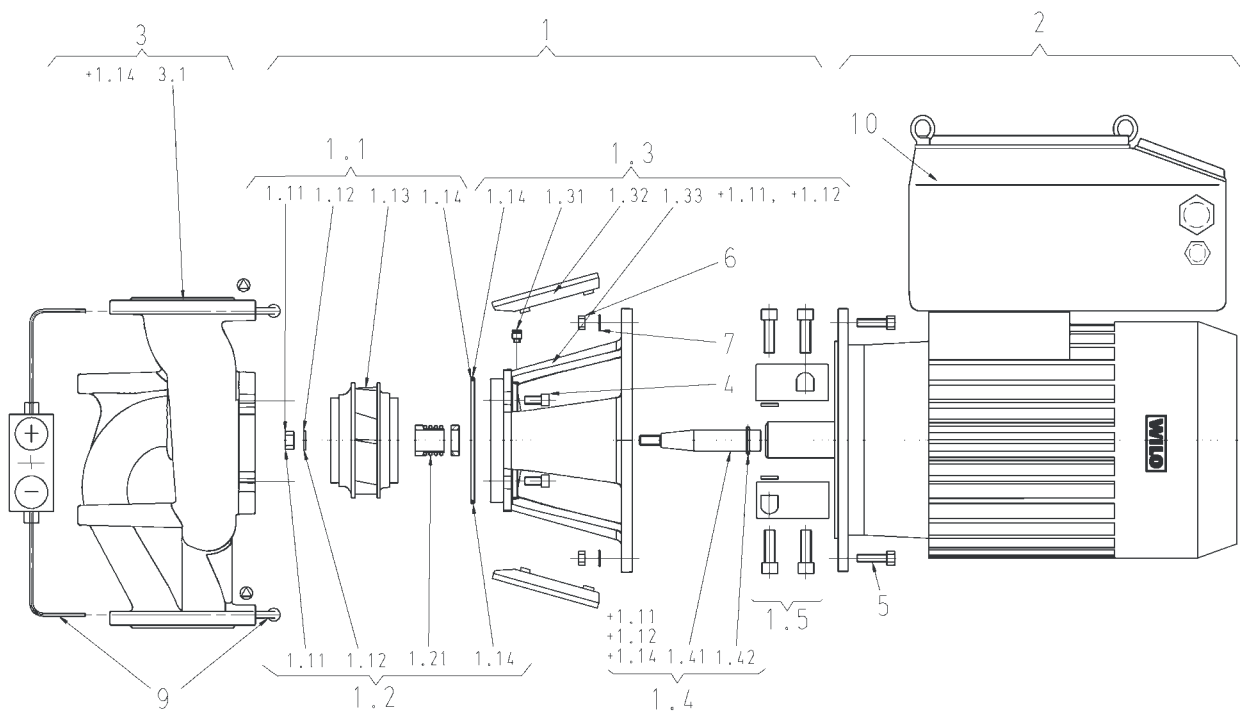


Fig. 10

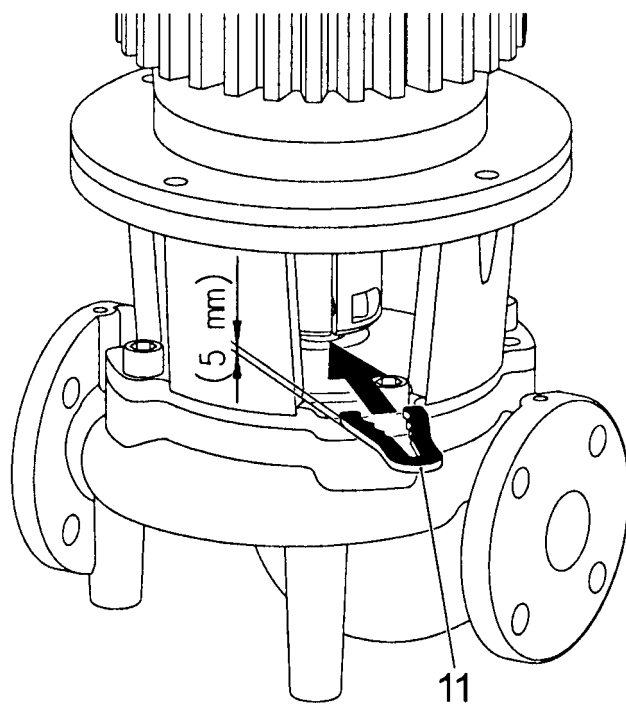


Fig. 11

1 Dane ogólne

Tylko fachowy personel może wykonać montaż i uruchomienie

1.1 Zastosowanie

Pompy dławnicowe serii IL-E (Inline -pojedyncze) mają zastosowanie jako pompy obiegowe w technice budowlanej:

- Systemy grzewcze
- Chłodzenie i obieg zimnej wody
- Przemysłowe systemy obiegowe
- Obiegi wymiany ciepła

Pomp nie wolno stosować w zakresie wody pitnej!

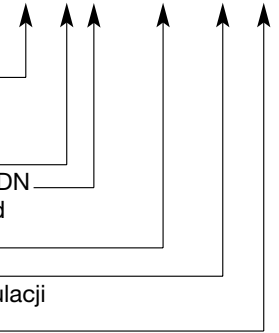


1.2 Dane wyrobu

1.2.1 Oznaczenie typu

Pompa kołnierzowa
IL = Inline pomp (pompa pojedyncza)
E = Elektryczny moduł elektroniczna regulacja prędkości obrotowej
65 = średnica znamionowa podłączenia DN
10-36 = Zmienna wysokość podnoszenia od 10 do 36 m: Hmin: 10m, H: 36m
BF = Funkcja Podstawowa
R1 = bez czujnika ciśnienia dla regulacji zewnętrznej 0-10V lub 0-20mA

IL - E 65 / 10-36 BF xx



1.2.2 Podłączenie i dane elektryczne

Prędkość	2900 rpm	
średnica DN:	65; 80; 100	
Podłączenia	kołnierz PN 16 wiercony do EN 1092-2	
Dozwolona temperatura, min./maks.	-20°C to +140°C	
Temperatura otoczenia min./maks.	0 do 40°C	
Maksymalne ciśnienie robocze:	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 54	
Zgodność elektromagnetyczna (EMC) ◆		
Emitowana interferencja	EN 50081-1 EN 61800-3 (obszar mieszkalny)	○
Odporność na zakłócenia	EN 50082-2 EN 61800-3 (obszar przemysłowy)	
Poziom ciśnienia akustycznego	< 78 dB(A)	
Dozwolone ciecze	Woda grzewcza wg VDI 2035 Woda chłodnicza i zimna Domieszka woda/Glikol - do 40 % zawartości glikolu Oleje przewodzące ciepło Inne ciecze na zamówienie	● ● ● ○ ○
Podłączenia elektryczne	3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz / 3 ~ 380 V -5% +10%, 60 Hz	●
PTC termistor detektor	Zintegrowany termistor dla ochrony silnika (KLF)	●
Kontrola prędkości	Zintegrowany przemiennik częstotliwości	●

◆ Produkt ten daje się otrzymywać w ograniczonym zakresie zgodnie z normą IEC 61800-3. Produkt ten może w obszarze mieszkalnym powodować zakłócenia radiowe; w tym wypadku dla użytkownika może stać się konieczne podjęcie odpowiednich środków. W wypadku zakłóceń można nabyć opcjonalny filtr.

● Model standardowy

○ Model specjalny, czyli z wyposażeniem dodatkowym (plus suplement)

Przy składaniu zamówienia na części zamienne należy podać dokładne dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

Zakres zastosowania:

Przy domieszkach glikolu o zawartości powyżej 10% (lub ciecz o innej lepkości niż czysta woda), należy skorygować dane odnośnie wydajności pompy. Używać tylko wyrobów firmowych z inhibitorami zabezpieczającymi przed korozją. Należy zwrócić uwagę na dane podane przez producenta mieszanin.

- Pompowana ciecz nie może zawierać osadu.
- Do używania innych cieczy potrzebna jest akceptacja WILO.

2. Bezpieczeństwo

Przy montażu i eksploatacji urządzenia należy przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji. Przed montażem i uruchomieniem urządzenia instalator i operator muszą koniecznie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń podanych w tym rozdziale, ale także zaleceń szczegółowych zawartych w dalszych rozdziałach instrukcji.

2.1 Oznaczenia w instrukcji obsługi symboli dotyczących bezpieczeństwa pracy

Podane w niniejszej instrukcji zalecenia, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla ludzi są ogólnie oznaczone symbolem:



Ostrzeżenia przed zagrożeniem porażenia napięciem elektrycznym są oznaczone symbolem:



Zalecenia, których nieprzebrzeżenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzeń lub ich nieprawidłowego działania są oznaczone symbolem:

UWAGA!

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń podanych bezpośrednio na urządzeniu i tabliczce znamionowej.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż musi posiadać kwalifikacje wymagane do tego rodzaju prac.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z niezastosowania się do zaleceń instrukcji

Nieprzebrzeżenie zaleceń może spowodować zagrożenie dla ludzi oraz być przyczyną wystąpienia poważnych usterek w działaniu urządzenia lub spowodować trwałe jego uszkodzenie. Może to stanowić również podstawę utraty gwarancji i praw do odszkodowania.

2.4 Zalecenia dla prowadzących montaż i rozruch

Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy.

Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

2.5 Zalecenia przy pracach sprawdzających i montażowych

Kierujący pracami powinni zadbać o to, aby prace sprawdzające i montażowe były wykonane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami. Personel ten musi zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją. Wszelkie prace przy urządzeniu powinny być prowadzone tylko po jego wyłączeniu.

2.6 Samowolne zmiany i zastosowanie nieautoryzowanych części zamiennych

Zmiany w urządzeniach są dopuszczalne tylko po uprzednim uzgodnieniu z wytwórcą. W celu zapewnienia bezpieczeństwa, należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez wytwórcę części zamiennych. Stosowanie innych części zwalnia wytwórcę od jego odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki.

2.7 Niedozwolone warunki pracy

Właściwa praca urządzeń zapewniona jest tylko przy zastosowaniu w warunkach zgodnych z rozdziałem 1 niniejszej instrukcji. Podane tam górne i dolne graniczne parametry w żadnym przypadku nie mogą być przekroczone.

3 Transport i magazynowanie

UWAGA! Podczas transportu i magazynowania, pompa nie może być narażona na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne. Pompę należy transportować za pomocą dopuszczonych do eksploatacji noszy ładunkowych. Należy je podwiesić na kołnierzach pompy oraz ewentualnie na zewnętrznej średnicy silnika (konieczne jest zabezpieczenie przeciwko ześlizgnięciu się!). Śruby oczkowe z pierścieniem na silniku służą przy tym tylko do prowadzenia noszy ładunkowych.

Śrub oczkowych z pierścieniem na silniku należy używać wyłącznie przy transporcie silnika, a nie całej pompy.



4 Opis urządzenia i wyposażenia dodatkowego

4.1 Opis pompy (Rys. 1)

Wszystkie pompy opisane w niniejszych instrukcjach są pompami obiegowymi, jednostopniowymi, niskociśnieniowymi, skonstruowanymi jako jednolity blok z dołączonym silnikiem. Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga obsługi. Pompy można zamontować bezpośrednio w odpowiednio zamocowanym rurociągu jak również na cokole. Korpus pompy jest zaprojektowany jako INLINE, tzn. kołnierze od strony wlotowej i od strony wylotowej znajdują się w jednej linii. Korpusy są wyposażone na podstawę. Zaleca się, aby zamontować pompę na podstawie.

Na silniku zainstalowany jest moduł elektroniczny, który utrzymuje wysokość podnoszenia pompy na ustalonej wartości, którą można nastawić w określonym zakresie. Zależnie od zastosowanego systemu kontrolnego, różnica ciśnienia zależy od kilku kryteriów. Pompa stale przystosowuje się do zmiennego przepływu w instalacji, zwłaszcza z zaworami termostatycznych lub/ii mieszaczami.

Główne zalety kontroli elektronicznej to:

- brak wymogu stosowania zaworów przelewowych,
- oszczędność energii,
- zmniejszenie hałasu przepływu.

Dwa typy pompy zapewniają opisane poniżej tryby pracy oraz funkcje:

- **Typ IL-E...BF:** Obsługa ręczna dzięki możliwości ustawienia wartości zadanej ręcznie za pomocą funkcji klawiszy \hat{a} oraz \hat{N} na polu obsługi modułu elektronicznego.
- **Typ IL-E...BF R1:** Obsługa zewnętrzna dzięki możliwości żewnętrznego przestawiania wartości zadanej za pomocą sygnałów sterujących prądowo-napięciowych.

Rodzaj trybów regulacji, które można nastawić:

- **Tryb regulacji ciśnienia ($\Delta p-c$):** Elektronika utrzymuje stałą różnicę ciśnienia na pompie niezależnie od wielkości przepływu (Rys. 8)
- **Tryb nastawnika (n-const):** Częstotliwość, a tym samym liczbę obrotów pompy ustawia się za pomocą elektronicznego przemiennika częstotliwości między 20 Hz...50 Hz. Elektronika umożliwia stałe utrzymywanie liczby obrotów pompy na ustawionej wartości zadanej n_s (rys. 9). System kontrolny trybu regulacyjnego wyłącza nastawiania modułu.

Moduł elektroniczny posiada następujące wejścia/wyjścia:

- **+ 24 V (wyjście):** Bezpośrednie napięcie dla zewnętrznego obciążenia (przełącznik). Obciążenie wyjścia +24 V; maksymalnie 60 mA. Wyjście jest odporne na zwarcie.
- **0 ... 10 V (wejście):** W trybie regulacji ciśnienia należy wartość rzeczywistą ciśnienia czujnika różnicy ciśnień WILO podać jako sygnał napięciowy (0...10 V).
- **0 ... 10 V / 0 ... 20 mA (wejście)** W trybie nastawnika można liczbę obrotów ustawić za pomocą zewnętrznego sygnału prądowego lub napięciowego. Sygnał sterujący zmienia częstotliwość falownika, a tym samym liczbę obrotów zgodnie z rys. 9. W trybie regulacji ciśnienia zadaną wartość ciśnienia można ustawić za pomocą zewnętrznego sygnału prądowego lub napięciowego. Po zadaniu odpowiedniego sygnału otrzymamy różnicę ciśnień zgodnie z rys. 8.
- **GND (masa sygnałowa):** Podłączenia dla sygnałów wejściowych (0...10V / 0...20mA)

- **Ext. off:**
Pompa może zostać włączona / wyłączona zewnętrznym bezpotencjałowym przełącznikiem. W systemach o wyższej częstotliwości załączeń, (> 20 operacji dziennie) należy koniecznie włączyć / wyłączyć pompę poprzez äext. offŃ.
- **SBM** (Zbiorcza sygnalizacja pracy)
Bezpotencjałowy przełącznik - pozwala na wyprowadzenie sygnału o stanie pracy pompy
- **SSM** (Zbiorcza sygnalizacja awarii)
Bezpotencjałowy przełącznik - pozwala na wyprowadzenie sygnału o awarii pompy lub zespołu pompowego
- Pompy są wyposażone w elektroniczny **system przeciwpieczązeniowy** - wyłącza on pompę w przypadku przeciężenia.







- Przechowywanie danych: moduły elektroniczne wyposażone są w trwałą pamięć, umożliwia to, zapisywanie danych nawet na długi czas. Po załączeniu napięcia zasilającego pompa rozpoczyna pracę z zachowaniem parametrów nastawionych przed wyłączeniem.

- **Tabliczkę znamionową modułu** wklejono do komory zacisków przyłączeniowych modułu. Zawiera ona wszystkie dane do dokładnego doboru modułu dla danego typu pompy.




4.2 Obsługa pompy

Na czołowej stronie modułu elektronicznego znajduje się pole obsługi wraz z przyciskami sterującymi oraz 3 diody LED do wskazywania stanu pompy.


Wskazania / Funkcje diod LED

LED	Wł.	MIGA	WYł.
  Sieć (zielona)	Sieć wyłączona	- - -	Sieć wyłączona
  Praca (zielona)	Silnik pracuje	Silnik przyspiesza / zwalnia	Silnik stoi
  Awaria (czerwona)	Awaria	Ostrzeżenie	Brak awarii

Funkcje klawiszy / Pole obsługi dla wersji BF

Klawisze	
 Podwyższenie wartości zadanej	Zależna od trybu pracy możliwość ustawienia liczby obrotów ns (odpowiednio 20 ... 50 Hz częstotliwości znamionowej) wzgl. wartości zadanej ciśnienia H _s (ustawienie wartości zadanej od 0 - 100ą wartości końcowej czujnika ciśnienia odpowiednio 0 -10 V).
 Zmniejszenie wartości zadanej	
 RESET	Zmniejszenie wartości zadanej

Funkcje klawiszy / Pole obsługi dla wersji BF R1

Klawisze	
 RESET	Zmniejszenie wartości zadanej

Wszystkie tryby pracy i regulacji zapewnia się poprzez podłączenie podanych poniżej sygnałów wejściowych i wyjściowych. Funkcje konfiguruje się poprzez konieczne mostkowanie / podłączenie sygnałów sterujących do poszczególnych zacisków przyłączeniowych oraz poprzez odpowiednie ustawienie przełączników (patrz też 5.2).

Po odkręceniu przedniej pokrywy skrzynki z zaciskami pola obsługi, dostępne są opisane funkcjami zaciski przyłączeniowe oraz przełączniki (rys. 3).

Wykaz oraz funkcje zacisków przyłączeniowych dla sygnałów wejściowych i wyjściowych

Nr	Oznaczenie	Wejście/wyjście	Funkcja
1	+ 10 V DC	Wyjście	Wykorzystane przez producenta
2	0...10V / 0...20mA	Wejście analog.	Dla zewnętrznego sygnału napięcia / prądu
3	0...10V	Wejście analog.	Sygnał napięcia z czujnika r.ciśnienia Wilo
4	+ 24 V DC	Wyjście	Dla zewnętrznego czujnika/odbiornika (DDS)
5	+ 24 V DC	Wyjście	Zasilanie Ustawianie Tryb pracy
6	Nie wykorzystane	Wyjście	
7	Masa (GND)	Wyjście	Podłączenia dla sygnałów wejściowych (0...10V/0...20mA)
8	RUN	Wejście cyfrowe	Wykorzystane przez producenta
9	Klawisz +	Wejście cyfrowe	Wykorzystane przez producenta
10	Tryb pracy	Wejście cyfrowe	Regulacja Δp -c lub nastawnik n-const
11	+ 24 V DC	Wyjście	Wykorzystane przez producenta
12	Masa (GND)	Wyjście	Wykorzystane przez producenta
13	Nie wykorzystane	Wyjście analog.	
14	Nie wykorzystane	Wyjście analog.	
15	Masa (GND)	Wyjście	Podłączenia dla sygnałów wejściowych (0...10V/0...20mA)
16	Klawisz -	Wejście cyfrowe	Wykorzystane przez producenta
17	Reset	Wejście cyfrowe	Wykorzystane przez producenta
18	Ext.off	Wejście cyfrowe	Zewn. funkcja wyjśc.
19	Nie wykorzystane	Wejście cyfrowe	
20	RUN	Wyjście cyfrowe	Wykorzystane przez producenta
21	Nie wykorzystane	Wyjście cyfrowe	
22	Nie wykorzystane	Wejście cyfrowe	
31-32-33	SBM	Wyjście	Zbiorczy komunikat o trybie pracy
41-42-43	SBM	Wyjście	Zbiorczy komunikat o awarii

4.2.1 Ustawienia wartości zadanych

Ustawienia trybu pracy oraz sygnału wartości zadanej dokonuje się za pomocą mostków na sygnałowych zaciskach przyłączeniowych (patrz 5.2).

Typ IL-E...BF:



Wartość zadaną można ustawić jako wartość zadaną r.ciśnienia (H_s) lub jako liczbę obrotów (n_s) zwiększyć ją lub zmniejszyć za pomocą obu klawiszy.

H_s : Wartość zadana r.ciśnienia w % od wartości końcowej czujnika r.ciśnienia (dotyczy tylko trybu regulacji r.ciśnienia); do ustawienia wartości zadanej niezbędny jest manometr różnicowypny

n_s : Zadana liczba obrotów odpowiada częstotliwości sieciowej 20 ... 50 Hz (dotyczy tylko trybu nastawnika)

- **Tryb regulacji różnicy ciśnienia (Δp -c):** Wartość rzeczywista r.ciśnienia w systemie jest zawsze porównywana z ustawioną wartością zadaną i utrzymywana jest poprzez dostosowanie liczby obrotów pompy. Wartość rzeczywista jest zgłaszana do regulacji za pomocą odpowiedniego czujnika ciśnienia „0-10 V“ (0 V = 0 bar).

Ustawienie dla trybu regulacji r.ciśnienia: Fabryczne ustawienie:

Mostek między zaciskiem 5 a zaciskiem 10 zamknięty (rys. 5)

- **Tryb nastawnika (n-const):** Za pomocą klawiszy ustawia się określoną częstotliwość a tym samym liczbę obrotów, którą - niezależnie od ilości pompowanej cieczy -- utrzymuje

się na stałym poziomie. R.ciśnienia maleje wraz ze wzrostem ilości pompowanej cieczy i odwrotnie.

Przełączenie na tryb nastawnika:

Mostek między zaciskiem 5 a zaciskiem 10 otwarty (usunąć) (rys. 4)

Typ IL-E...BF R1:

- **Tryb nastawnika (n-const):** Liczbę obrotów pompy oraz częstotliwość reguluje się za pomocą zewnętrznego regulatora, np. organu nadrzędnego systemu sterowania (GLT). Sygnał sterujący przesyła się przy pomocy napięcia lub prądu. Przy <1V wzgl. <2mA pompa wyłącza się (Zewn. Wył.) (rys. 9).

- **0-10 V:** Ustawienie dla trybu nastawnika „0-10 V“:

Fabryczne ustawienie:

Zacisk 2 ustawiony za pomocą przełącznika S3 jako sygnał 0...10 V

- **0-20 mA:** Przełączenie na tryb nastawnika „0-20 mA“:
Zacisk 2 przełączyć za pomocą przełącznika S3 jako sygnał 0...20 mA

- **Tryb regulacji różnicy ciśnienia (Δp -c):** Ustawienia wartości zadanej dokonuje się za pomocą zewnętrznego sygnału napięciowego 0...10 V lub sygnału prądowego 0...20 mA (rys. 8). Wartość rzeczywista do regulacji, otrzymywana jest za pomocą fabrycznego czujnika różnicy ciśnienia „0-10 V“ (0 V = 0 bar).

Przełączenie z trybu nastawnika (rys. 6) na tryb regulacji ciśnienia (rys. 7):

Przełożyć mostek między zaciskiem 8 a zaciskiem 20 na zacisk 8 i zacisk 1

Mostek między zaciskiem 5, a zaciskiem 10 zamknięty

Ustawienie wartości zadanej:

zacisk 2 ustawiony za pomocą przełącznika S3 jako sygnał 0...10 V

Zacisk 2 przestawić za pomocą przełącznika S3 jako sygnał 0...20 mA

4.3 Zakres dostawy

- Pompa kompletna
- Instrukcje montażowe i obsługi

4.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamówić osobno.

- wsporniki z wyposażeniem mocującym do podstawy
- Zewnętrzny filtr EMV

5 Ustawianie /Montaż

5.1 Montaż

- Montaż pompy można wykonać dopiero po przeprowadzeniu wszystkich prac spawalniczych, lutowniczych i po przeprowadzeniu w razie potrzeby przepłukania systemu rurociągowego. Zanieczyszczenia mogą osłabić funkcjonowanie pompy.
- Pompę należy zamontować w suchym, dobrze wentylowanym miejscu, chronionym przez mrozem.
- Pompę należy zamontować w łatwo dostępnym miejscu, co ułatwia późniejsze kontrole i ewentualny demontaż. Należy zachować odpowiedni odstęp pomiędzy murem a modulem elektrycznym w celu swobodnego przepływu powietrza.
- W pionie nad pompą należy zamontować hak lub oczko o odpowiedniej nośności (łączna masa pompy, zob. katalog / opis techniczny) aby podczas prac konserwacyjnych lub napraw pompy zamocować sprzęt podnośny lub materiały pomocnicze.

UWAGA! Ucha podnośne na silniku można używać wyłącznie w celu podnoszenia silnika, a nie całej pompy.

- Pompę można podnieść za pomocą autoryzowanego podnośnika (zob. par. 3).
- Minimalny odstęp osi pomiędzy murem a głowicą nawiewnika silnika, swobodny odstęp min. 200 mm + \varnothing zwoju głowicy nawiewnika.
- Aby zapobiec każdorazowemu opróżnianiu i ponownemu napełnianiu całej instalacji przy wymianie pompy, powinno się zainstalować zawory po stronie ssawnej i tłocznej pompy.
- Nie wolno dopuścić do naprężeń mechanicznych pomiędzy rurami i pompą. Rury należy zamocować tak, aby pompa nie była obciążona masą rur.
- Zawór odpowietrzenia (Rys.10, poz. 1.31) zawsze musi być skierowany w górę.
- Możliwe są wszystkie położenia pompy z wyjątkiem " silnik ustawiony w dół (Rys.2). Dla pompy o silniku większym od 15kW montaż pompy tylko pionowy z podparciem. Moduł elektroniczny nie może być skierowany w dół. W razie konieczności, można obracać silnikiem po poluzowania śrub imbusowych.

UWAGA! Po poluzowaniu śrub imbusowych czujnik różnicy ciśnień jest zamocowany jedynie do kabli ciśnieniomierza. Przy obracaniu korpusu silnika należy uważać, aby nie uszkodzić kabli ciśnieniomierza.

- Strzałki kierunkowe na korpusie pompy muszą być zgodne z kierunkiem przepływu na kołnierzu korpusu.

UWAGA! Przy pompowaniu ze zbiornika należy uważać na to, by zawsze był odpowiedni poziom cieczy nad

króćcem ssącym pompy, aby pompa w żadnym wypadku nie pracowała na sucho. Zawsze należy zapewnić minimalne ciśnienie.

- Przy zastosowaniu pompy w systemie klimatyzacji lub w jednostkach chłodzących, powstające skraplanie się na osłonie można odpowiednio skierować przez istniejące owiercenia.

UWAGA! W przypadku jednostek zaizolowanych można izolować tylko korpus pompy (Rys. 10, poz. 3) a nie osłonę lub silnik.

- Silniki są wyposażone w otwory odprowadzające kondensat pary wodnej, fabrycznie zamknięte zatyczką z tworzywa sztucznego dla zapewnienia ochrony typu IP 54. Przy zastosowaniu w technice klimatyzacyjno-chłodniczej należy tę zatyczkę usunąć ku dołowi, aby skropliny mogły swobodnie spływać. W odniesieniu do poziomego wału silnika konieczne jest skierowanie położenia otworu odprowadzającego kondensat pary wodnej ku dołowi. W danym wypadku silnik należy odpowiednio obrócić.

UWAGA! Po usunięciu zatyczki nie zapewnia się już ochrony typu IP 54!

5.2 Podłączenia elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektryka posiadającego uprawnienia, zgodnie z wymaganiami Zakładu Energetycznego (np. VDE w Niemczech)

- Podłączenie do sieci VDE 0730/Part 1 za pomocą trwale zamocowanego kabla zasilającego, dostarczonego z wtyczką, lub z przełącznikiem wielobiegunowym z przerwą stykową, co najmniej 3 mm. Przewód przyłączeniowy sieci należy poprowadzić przez dławik gwintowy M40.

Moc PN :	11kW	15kW	18,5kW	22kW
Przekrój kabla [mm ²]:	4 - 6	6	10	

- W celu właściwej ochrony, należy używać kabla o właściwym przekroju zewnętrznym, który należy dostatecznie mocno dokręcić. Ponadto, w pobliżu uszczelnienia kabli należy wykonać pętle odprowadzające krople. Niewykożystane uszczelki kablowe należy zachować z zaślepką dostarczoną przez producenta.
- Przy zastosowaniu pompy w instalacji, gdzie temperatura wody przekracza 90°C, należy używać termoodpornych kabli podłączeniowych.
- Kabel zasilający należy ułożyć tak, aby w żadnym przypadku nie stykał się z korpusem pompy ani silnika.
- Pompa ta posiada elektroniczny przemiennik częstotliwości i nie może być zabezpieczona wyłącznikiem ochronnym FI. Elektroniczne przemienniki częstotliwości mogą wpływać ujemnie na funkcję wyłączników ochronnych FI.

Wyjątek: Bezpieczniki prądu różnicowego mogą być stosowane w wersjach na prąd stały i zmienne.

Identyfikacja: FI

Wyłączenie przy: > 300mA

- Przed uruchomieniem sprawdzić poprawność podłączenia do sieci i napięcie zasilania.

- Przestrzegaj danych na tabliczce znamionowej

- Rodzaj prądu i napięcie sieci zasilającej muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik na zasilaniu: maks. dopuszczalny patrz tabela, należy zwrócić uwagę na dane z tabliczki znamionowej.

Moc PN :	11kW	15kW	18,5kW	22kW
maks. bezpiecznik [A]:	25	35	50	

– Pompa/instalacja wymaga uziemienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.2.1 Rozkład skrzynek podłączeniowych (zob. Rys. 3 - 7)

– **Podłączenie do sieci za pomocą kabla zasilającego:**

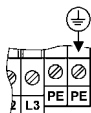
– **L1, L2, L3:**

Napięcie sieci prąd trójfazowy 3 ~ 400 V_{AC}, 50 Hz, IEC 38.

– **PE:**

Kabel uziemiający

UWAGA! Z powodu zwiększonego rozładowania należy również podłączyć zamocowane uziemienie do EN 50 178.



– **Połączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych**



Przed rozpoczęciem pracy przy pompie należy wyłączyć napięcie i następnie odczekać 5 minut z powodu obecności niebezpiecznego napięcia na kondensatorze. Sprawdź, czy wszystkie podłączenia (włącznie z kontaktami bezpotencjałowymi) są bez napięcia.

UWAGA! Nie podłączaj napięcia interferencyjnego, ponieważ grozi to uszkodzeniem modułu.

– **(Zacisk 1, wyjście):**

+10 V DC

Zasilanie napięciowe dla sygnałowych zacisków przyłączeniowych

– **(Zacisk 2, wejście analogowe):**

0 ... 10 V / 0 ... 20 mA jako zewnętrzny sygnał wartości zadanej

Przestawianie między sygnałem napięciowym a prądowym:

0 ... 10 V poprzez pozycję wyłącznika : S3 (fabryczne ustawienie)

0 ... 20 mA poprzez pozycję wyłącznika : S3

Częstotliwość, a tym samym liczba obrotów względnie zadane ciśnienie pojawia się po napięciu, przy wyborze sygnału prądowego - po prądzie (rys. 8 + 9)

– **(Zacisk 3, wejście analogowe):**

0 ... 10 V (1).

Ustawienie dla czujnika ciśnienia Wilo:

0 ... 10 V poprzez pozycję wyłącznika : S4 (Fabryczne ustawienie) **nie zmieniać !**

– **(Zacisk 4, wyjście):**

+ 24 V (3)

Bezpośrednie napięcie dla zewnętrznego obciążenia / przekaźnik. Wyjście jest odporne na zwarcie.

– **Podłączenie czujnika różnicy ciśnień:**

Dla IL-E...BF już fabrycznie podłączone, za pomocą zacisków 3, 7, 4, zgodnie z oznaczeniami kabla sensorowego (1), (2), (3).

– **(Zacisk 7/15, wyjście):**

GND (2)

Podłączenia dla sygnałów wejściowych (0...10V / 0...20mA)

– **(Zacisk 10, wejście cyfrowe):**

Tryb pracy

Przełączenie między trybem regulacji ciśnienia a (Δp -c) trybem nastawnika (n-const):

Δp -c	Mostek do zacisku 5	zamknięty
n-const	Mostek do zacisku 5	otwarty

– **(Zacisk 18, wejście cyfrowe):**

Ext. off:

Ustawienie funkcji Ext.off:

Zwolnienie	Mostek do zacisku 11	zamknięty (Fabryczne ustawienie)
Blokada	Mostek do zacisku 11	otwarty

Kontakt zmostkowany:

Przy otwartym kontakcie pompa jest wyłączona.

– **(Zaciski 31-32-33, wyjście):**

SBM (Zbiorcza sygnalizacja pracy): bezpotencjałowy kontakt przemienny

Przy pracy pompy dany kontakt jest jako		
zestyk rozwierny	między zaciskiem 31-32	otwarty
zestyk zwierny	między zaciskiem 32-33	zamknięty

– **(Zaciski 41-42-43, wyjście):**

SSM (Zbiorcza sygnalizacja awarii): bezpotencjałowy kontakt przemienny

Przy awarii pompy dany kontakt jest jako		
zestyk rozwierny	między zaciskiem 41-42	otwarty
zestyk zwierny	między zaciskiem 42-43	zamknięty

UWAGA! Off spełniają wymogi „bezpiecznej izolacji“ (EN50178) dla skrzynek podłączeniowych jak również dla skrzynek SBM i SSM (i odwrotnie).

– **Obciążenia kontaktów wejść i wyjść sygnałowych**

Wejścia cyfrowe	Maks. napięcie wejścia:	30 V DC
	Poziom wejścia High:	> 7 V DC
	Poziom wejścia Low:	< 4 V DC
Wejścia analogowe	Napięcie wejścia / prąd wejścia:	+10V/+20mA przełączanie przełącznikiem S3 tylko dla zacisku 2
	Maks. napięcie wejścia:	30 V
	Opór wejścia:	Ri = 20 k Ω (napięcie) Ri = 250 Ω (prąd)
Przekaźnik SBM oraz SSM	Kontakt przemienny:	2A / 250 V~ / AC 1
Zasilanie sygnałowe 10V DC	Prąd:	Max. 10 mA przy 10 V DC
	Prąd zwarciowy:	30 mA
Zasilanie sygnałowe / napięcie sterowania 24 V DC	Prąd całkowity:	60 mA odporny na zwarcie

6 Uruchomienie

6.1 Napełnianie i odpowietrzanie

- Instalację należy właściwie napełnić i odpowietrzyć.
- Aby unikać hałasu i uszkodzeń kawitacyjnych, zawsze należy zapewnić minimalne ciśnienie na wlocie do pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od punktu nastawienia i musi być odpowiednio ustawione. Ważnymi parametrami odnośnie ustalenia minimalnego ciśnienia dopływowego są: wartość NPSH pompy w punkcie nastawienia jak również ciśnienie pary pompowanej cieczy.
- Popuścić śrubę odpowietrzającą (Rys. 10, poz.1.31).

UWAGA! Pompa nie może pracować na sucho grozi to uszkodzeniem uszczelnienia mechanicznego. Czujnika różnicy ciśnienia nie można odpowietrzać (grozi uszkodzeniem).



Przy wysokiej temperaturze przetłaczanej cieczy lub przy wyższym ciśnieniu w systemie po otwarciu śruby odpowietrzającej może wytrysnąć pod wysokim ciśnieniem gorąca ciecz w stanie płynnym lub lotnym. **Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia. Uwaga napięcie!** Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę z zaciskami przed występującą wodą.

6.2 Napełnianie i odpowietrzanie

Pompa jest nastawiona na specyficzny punkt funkcjonowania (punkt maksymalnego obciążenia, obliczone maksymalne) wymogi nagrzewania. Przy pierwszym rozruchu wysokość pompowania należy ustawić zgodnie z punktem funkcjonowania pompy. Nastawione wartości funkcjonowania nie odpowiadają wymaganej zdolności pompowania jednostki. Jest ona obliczona na podstawie wykresu właściwości wyselekcjonowanej pompy (z karty danych w katalogu).

Tryb regulacji ciśnienia $\Delta p-c$

Punkt pracy w zakresie kontrolnym:

Za pomocą przycisków \oplus / \ominus lub wejścia analogowego zacisk 2 (0...10V / 0...20mA) za pomocą wartości zadanej (H_s) przestawiać aż do uzyskania pożądanego punktu pracy.

Nastawienie zakresu:

H_{min} ... H_{max} patrz kod typów

Tryb nastawnika n-const

Punkt pracy:

Za pomocą przycisków \oplus / \ominus lub wejścia analogowego zacisk 2 (0...10V / 0...20mA) za pomocą wartości zadanej (n_s) przestawiać aż do uzyskania pożądanego punktu pracy.

Nastawienie zakresu:

20 ... 50 Hz

7 Konserwacja



Zanim przystąpisz do prac konserwacyjnych lub napraw należy wyłączyć pompę i zapewnić, aby nie została ponownie włączona przez niepowołaną osobę.

Przed rozpoczęciem pracy przy pompie należy wyłączyć napięcie i następnie odczekać 5 minut z powodu obecności niebezpiecznego napięcia na kondensatorze. Sprawdź, czy wszystkie podłączenia (włącznie z kontaktami bezpotencjałowymi) są bez napięcia.



Przy wysokiej temperaturze lub wysokim ciśnieniu w systemie, należy zaczekać do ochłodzenia się pompy. **Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia gorącą cieczą!**

7.1 Silnik + Moduł

łożyska silnika nie podlegają konserwacji. Większa hałaśliwość pracy łożyska oraz nadmierne vibracje wskazują na zużycie łożyska. Należy wówczas wymienić łożysko lub silnik.

W celu chłodzenia moduł posiada wmontowany wentylator, który włącza się automatycznie, gdy tylko element chłodzący osiągnie 60 $^{\circ}C$. Wentylator wytwarza nawiew nad zewnętrzną powierzchnią elementu chłodzącego i pracuje tylko wtedy, gdy moduł pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia nad wentylatorem zasysany jest kurz, który może gromadzić się w elemencie chłodzącym. Należy to regularnie kontrolować i w razie potrzeby należy oczyścić wentylator i element chłodzący.

Jednostkę silnika / modułu powinien wymienić tylko serwis WILO.

7.2 Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga obsługi. Niemniej jednak, w okresie docierania z uszczelnienia mogą nastąpić niewielkie przecieki. Należy regularnie wzrokowo sprawdzać. W przypadku wystąpienia znacznych przecieków, należy wymienić uszczelnienie.

Zmiana uszczelnienia mechanicznego (Rys.10)

- Wyłącz pompę i upewnij się, aby nie została ponownie włączona przez niepowołane osoby.
- Zamknij zawory odcinające przed i za pompą.
- Popuść śrubę odpowietrzającą (poz.1.31)



Podczas pracy z gorącymi cieczami istnieje **niebezpieczeństwo poparzenia! Uwaga napięcie!** Podczas odpowietrzania należy chronić skrzynkę z zaciskami przed występującą wodą.

- Silnik odłączyć, jeśli kabel do demontażu silnika jest zbyt krótki.
- Odkręcić przewody do pomiaru ciśnienia czujnika różnicy ciśnień.
- Zdemontować osłonę sprzęgła (poz. 1.32.).
- Poluzować śruby sprzęgła jednostki sprzęgła (poz. 1.5).
- Odkręcić śruby mocujące silnik (poz. 5) na kołnierzu silnika i właściwą dźwignicą oddzielić silnik od pompy.
- Po odkręceniu nakrętki mocującej osłonę (poz. 4), usuń osłonę wraz z wałem, uszczelnieniem mechanicznym i wirnikiem napędzającym z korpusu pompy.
- Odkręć nakrętkę mocującą (poz. 1.11), usuń podkładkę (poz. 1.12) i wyjmij wirnik (poz. 1.13) z wały pompy. Przy utrudnionym demontażu lub zakleszczeniu się koła napędzającego nie uderzać z boku (np. młotkiem) w to koło lub wał, lecz użyć do tego celu właściwego ściągacza.

UWAGA! Zagrożenie uszkodzenia wału, sprzęgła, koła napędzającego!

- Usuń uszczelnienie mechaniczne (poz. 1.21) z wału.
- Wyciągnij złącze (poz. 1.5) wraz z wałem z osłony.
- Dokładnie oczyść powierzchnie uszczelniające i gniazda. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy go wymienić.
- Usuń pierścień z uszczelniania mechanicznego z osłony kołnierza i pierścienia samouszczelniającego o przekroju okrągłym (poz. 1.14) i wyczyść gniazda uszczeltek.
- Nałożyć nowy pierścień uszczelniania mechanicznego z pierścieniem samouszczelniającym na szczelne gniazdo kołnierza przełączny. Jako smaru można użyć dostępnego w handlu środka do zmywania naczyń.
- Zamontować nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym w rowku gniazda tego pierścienia tej przełączny.
- Skontrolować pasowane powierzchnie sprzęgła, ew. oczyścić je i lekko naoliwić.
- Skorupy sprzęgła wraz z ułożonymi między nimi podkładkami dystansowymi zamontować wstępnie na wale pompy i

- zamontowaną wstępnie jednostkę wału sprzęgła wprowadzić ostrożnie do przełączcy.
- Nowe uszczelnienie pierścieniem ślizgowym naciągnąć na wał. Jako smaru można użyć dostępnego w handlu środka do zmywania naczyń.
- Zamontować koło napędzające wraz z podkładką i nakrętką, kontrolując przy tym na zewnętrznej średnicy koła napędzającego. Unikać uszkodzeń uszczelnienia pierścieniem ślizgowym wskutek skręcenia.
- UWAGA!** Zwrócić uwagę na właściwy moment dociągający złącze śrubowe (patrz 7.3)
- Zamontowaną wstępnie jednostkę przełączcy wprowadzić ostrożnie do obudowy pompy i połączyć śrubami. Uchwycić przy tym obracające się części na sprzęgle, by uniknąć uszkodzenia uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.
- UWAGA!** Zwrócić uwagę na właściwy moment dociągający złącze śrubowe (patrz 7.3)
- Poluzować śruby sprzęgła i lekko otworzyć zamontowane wstępnie sprzęgło.

- Odpowiednią dźwignicą zamontować silnik i ześrubować połączenie przełączcy - silnik.
- UWAGA!** Zwrócić uwagę na właściwy moment dociągający złącze śrubowe (patrz 7.3)
- Widelec montażowy (rys. 10 poz. 11) wsunąć między przełączcy a sprzęgło. Po wsunięciu nie powinien on mieć żadnych luzów.
- Najpierw lekko dociągnąć śruby sprzęgła, aż półskorupy sprzęgła spoczną na podkładkach dystansowych. Następnie sprzęgło połączyć równomiernie śrubami. Przy tym ustawia się automatycznie widełcem montażowym właściwy odstęp między przełączcą a sprzęgłem rzędu 5mm.
- UWAGA!** Zwrócić uwagę na właściwy moment dociągający złącze śrubowe (patrz 7.3)
- Zdemontować widelec montażowy.
- Zamontować przewody pomiaru ciśnienia czujnika różnicy ciśnień.
- Zamontować osłonę sprzęgła.
- Podłączyć kabel silnika.

7.3 śruba ustawiania obrotów

Połączenie śrubowe		Dociągający moment obrotowy Nm $\pm 10\%$	Wskazówki dot. montażu
Koło napędzające - wał	M10	30	
	M12	60	
	M16	100	
Obudowa pompy - przełączcy	M16	100	dociągnąć równomiernie za pomocą krzyża
Przełączcy-silnik	M10	35	
	M12	60	
	M16	100	
Sprzęgło	M6-10.9	12	Pasowane powierzchnie lekko naoliwić, śruby równomiernie dociągnąć, zachować równomierną szczelinę po obu stronach.
	M8-10.9	30	
	M10-10.9	60	
	M12-10.9	100	
	M14-10.9	170	

8 Awarie, przyczyny i ich usuwanie

Awarie, przyczyny i ich usuwanie patrz wykaz przebiegu „Komunikat o awarii” oraz poniższe tabele.

Wskazania (L - LED) większości awarii usuwają się same, gdy przyczyna awarii już nie istnieje.

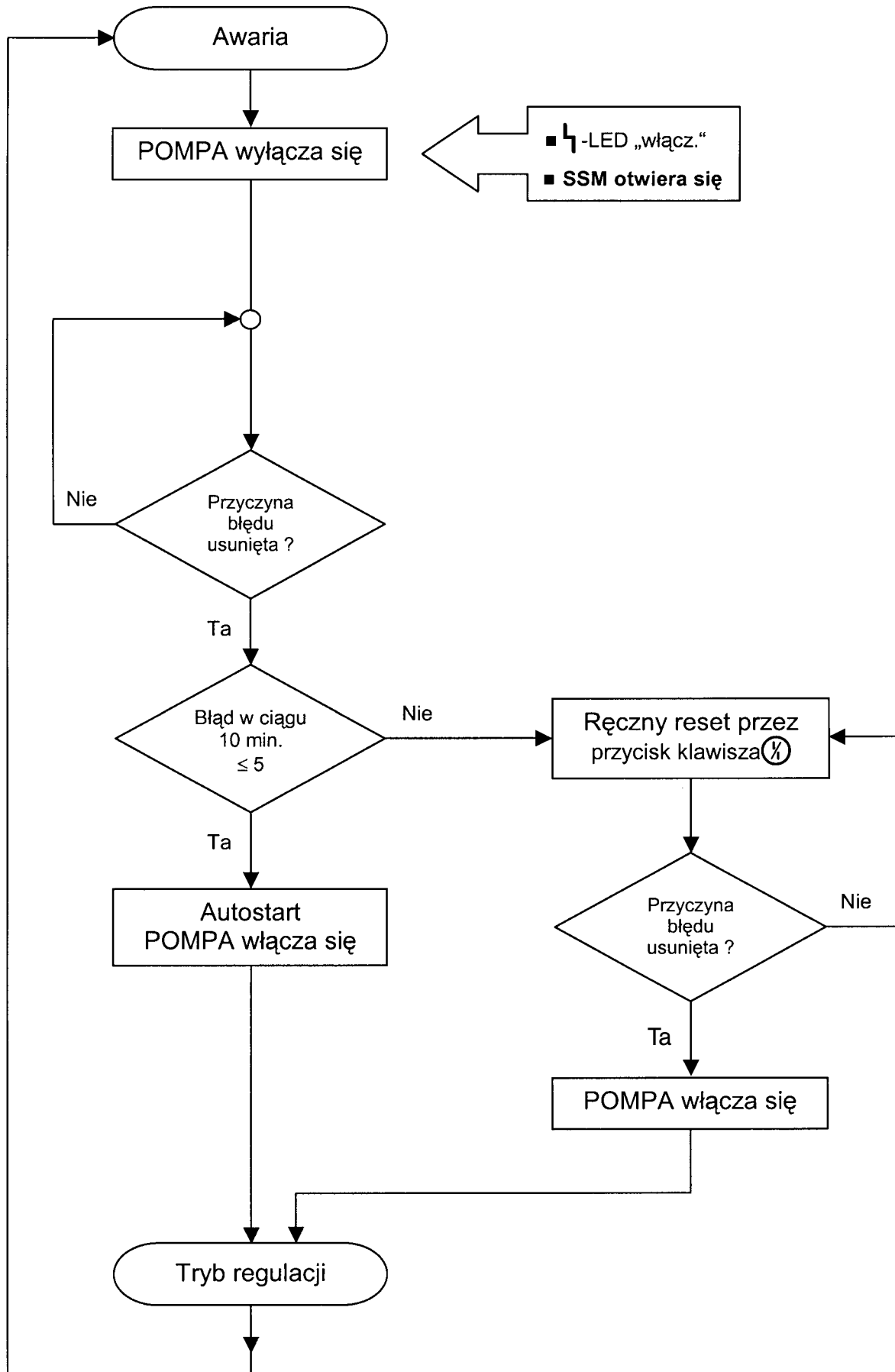
L - LED „włącz.”

Dokonuje się wskazanie awarii. Pompa wyłącza się i włącza się SSM. Po pewnym czasie pompa włącza się ponownie (auto-start). Dopiero po 6. wystąpieniu tej samej awarii w ciągu 10 minut pompa wyłącza się na stałe. Awarię należy wówczas cofnąć ręcznie za pomocą klawisza (3).

L - LED „miga”

Tylko ostrzeżenie. Prawie dotarto do granicy wyłączenia awaryjnego (np. temperatura modułu). Przekaznik SSM nie włącza się. Pompa dalej działa. Błąd ten może nastąpić wiele razy. Nie należy zbyt długo ignorować tego błędu i usunąć jego przyczynę.

Wykaz przebiegu komunikatu o awarii:



Problem		możliwa przyczyna	Pomoc
1	Pompa nie pracuje mimo doprowadzenia prądu	Pompa zablokowana	<ul style="list-style-type: none"> - Silnik włączyć beznapięciowo i zabezpieczyć przeciwko ponownemu włączeniu - Wykręcić śruby kratki zabezpieczającej koło napędu wentylatora - Obrócić silnik na kole napędu wentylatora - ew. oddzielić silnik od obudowy pompy, sprawdzić koło napędzające pod względem zanieczyszczeń i obrócić silnik na kole napędzającym
		luźny zacisk kabla	- dociągnąć wszystkie śruby zacisków
		uszkodzone bezpieczniki	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzić bezpieczniki, - uszkodzone bezpieczniki wymienić
		uszkodzony silnik	- skontaktować się z serwisem
2	Pompa pracuje z mniejszą wydajnością	zławiony zawór zamykający po stronie tłocznej	- Powoli otwierać zawór zamykający
		Powietrze w przewodzie ssącym	<ul style="list-style-type: none"> - Usunąć nieszczelności na kołnierzach - Odpowietrzyć pompę. Przy widocznym wycieku wymienić uszczelnienie pierścieniem ślizgowym
3	Miga lampka awarii	Prawie dotarto do granicy wyłączenia awaryjnego	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić napięcie sieciowe - Sprawdzić wentylator w przetwornicy (na krótko włączyć przy sieci 230V) i spowodować swobodne doprowadza nie powietrza - Sprawdzić bezpieczniki i połączenia kabli - Sprawdzić punkt obsługi
4	Lampka awarii świeci światłem stałym	Silnik przegrzany, temperatura pompowanej cieczy zbyt wysoka	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić napięcie sieciowe - Wyłączyć pompę - Schłodzić pompę
		Moduł przegrzany, ograniczony dopływ powietrza do elementu chłodzącego modułu	<ul style="list-style-type: none"> - Przycisnąć klawisz usuwania awarii - Spowodować swobodne doprowadzanie powietrza - Sprawdzić wentylator w przetwornicy (na krótko włączyć przy sieci 230V)
		Brak fazy sieciowej	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić bezpieczniki - Sprawdzić połączenia kabli - Przycisnąć klawisz usuwania awarii
		Zwarcie/zwarcie doziemne	- Skontaktować się z serwisem
		Silnik ciężko pracujący lub zablokowany, np. wskutek osadów	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć pompę - Zamknąć organy blokujące - Schłodzić pompę - <i>dalej postępować jak przy 1</i> - Otworzyć organy blokujące - Przycisnąć przycisk usuwania awarii - Włączyć pompę
		Silnik przeciążony	- Sprawdzić punkt obsługi
5	Pompa powoduje powstawanie szumów	Kawitacja wskutek zbyt małego ciśnienia wstępnego	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększyć ciśnienie wstępne, zwrócić uwagę na ciśnienie minimalne na króćcu ssącym, - Sprawdzić suwak ssący oraz filtr i ewentualnie oczyścić
		Silnik ma uszkodzone łożysko	- Zlecić sprawdzenie pompy przez serwis WILO lub zakład specjalistyczny i ewentualnie zlecić naprawę
6	Brak reakcji czujnika różnicy ciśnień oraz brak możliwości zewnętrznej regulacji	Przerwany przewód czujnika	- Sprawdzić i ewentualnie wymienić przewód / połączenia czujnika
		Ustawiony niewłaściwy sygnał czujnika	Sprawdzić oraz ustawić sygnał czujnika

Gdy awarii nie można usunąć, prosimy o zwrócenie się do serwisu, względnie przedstawicielstwa Wilo.

9 Części zamienne

Części zamienne w dostawie (patrz rys. 10):

1 Komplet części zamiennych

- 1.1 Zestaw koła napędzającego z
 - 1.11 nakrętką
 - 1.12 podkładką
 - 1.13 kołem napędzającym
 - 1.14 pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym
- 1.2 Zestaw uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z
 - 1.11 nakrętką
 - 1.12 podkładką
 - 1.14 pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym
 - 1.21 kompletem uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
- 1.3 Zestaw przełączny z
 - 1.11 nakrętką
 - 1.12 podkładką
 - 1.14 pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym
 - 1.31 zaworem odpowietrzającym
 - 1.32 osłoną sprzęgła
 - 1.33 przełączną
- 1.4 Zestaw wału z
 - 1.11 nakrętką
 - 1.12 podkładką
 - 1.14 pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym
 - 1.41 wałem
 - 1.42 pierścieniem osadczym rozprężnym
- 1.5 Sprzęgło kompletne

2 Jednostka silnika / modułu

3 Obudowa pompy w komplecie z

- 1.14 pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym
- 3.1 obudową pompy
- 3.2 zatyczką do połączeń do pomiaru ciśnienia

4 Śruby mocujące do przełączny / obudowy pompy

5 Śruby mocujące do silnika / przełączny

6 Nakrętka do silnika / mocowania przełączny

7 Podkładki do silnika / mocowania przełączny

9 Jednostka pomiaru ciśnienia (nie dostarczana przy typie IL-E...BF R1)

10 Moduł

11 Rys. 11 (poz.11): widelec montażowy (dostarczany oddzielnie)

UWAGA! Przy wszystkich pracach montażowych należy koniecznie używać widelca montażowego (rys. 11 poz. 11) w celu ustawienia prawidłowej pozycji koła napędzającego w obudowie pompy ! Bezawaryjne funkcjonowanie pompy może zapewnić stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Wilo.

Przy zamawianiu części zamiennych proszę podawać w/w numery i oznaczenia tych części, jak i wszystkie dane pompy i silnika z tabliczki znamionowej.

D EG - Konformitätserklärung
GB EC - Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CEE

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **IL-E...BF**

Herewith, we declare that this product:

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **89/336/EWG**
Electromagnetic compatibility - directive i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:
Compatibilité électromagnétique- directive 91/263/EWG
92/31/EWG
93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie **73/23/EWG**
Low voltage directive i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :
Direction basse-tension 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 60034-1**
Normes harmonisées, notamment: **EN 61000-6-4**

Dortmund, 10.12.2003

i. V. 

Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund



Wilo Polska Sp. z o.o., Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn
tel: 022 702 61 61, fax: 022 702 61 00,
infolinia: 0 801 369 456 (czyli 0 801 DO WILO)
www.wilo.pl, wilo@wilo.pl