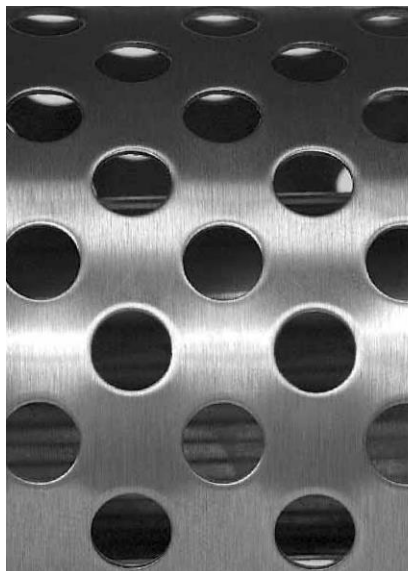


# ПОМПИ ЗА ОТПАДНИ И ФЕКАЛНИ ВОДИ



**Abwasser- und Fäkalienpumpen**  
**Pompes pour eaux chargées**  
**et matières fécales**  
**Waste water and sewage pumps**  
**Vuilwater- en fecaliënpompen**



## **FEX, FWX, FMX**

Montage- und Betriebsanleitung  
Seite 3

Instructions de montage et d'utilisation  
Page 19

Installation and operating instructions  
Page 35

Montage- en bedrijfsvoorschrift  
Pagina 51

<b>1.</b>	<b>Указания за безопасност</b>
1.1	Общи положения
1.2	Обозначение на указанията
1.3	Обучение и квалификация на персонала
1.4	Опасности при неспазване на инструкциите за безопасност
1.5	Безопасни условия на работа
1.6	Инструкции за безопасност на потребителите / обслужващия персонал
1.7	Инструкции за безопасност при монтаж, експлоатация и инспекция
1.8	Неправомерна реконструкция и изработване на резервни части
1.9	Недопустим начин на работа
<b>2.</b>	<b>Транспорт и съхранение на склад</b>
2.1	Транспорт
2.2	Доставка
2.3	Изисквания към складовете
2.4	Изхвърляне на отпадъци от опаковката
<b>3</b>	<b>Описание, Идентификация, Приложение</b>
3.	Описание на продукта
3.1.1	Помпа
3.1.2	Защитен контакт на намотките
3.1.3	Датчик за уплътнение
3.1.4	Работно състояние
3.1.5	Взривоопасни зони
3.2	Типов ключ
3.3	Табелка с номинални данни
3.4	Предназначение
3.5	Област на приложение
3.5.1	Общи положения
3.5.2	Помпи тип FMX
<b>4.</b>	<b>Указания за правилен монтаж-/инсталиране</b>
4.1	Начини на инсталиране и монтаж
4.1.1.	Мокър монтаж с автоматична система за свързване (Bf 11)
4.1.2.	Мокър монтаж с опорен пръстен на пода (Bf 12)
4.1.3.	Сух монтаж (Bf 13/Bf 16)
4.1.4.	Монтаж на поплавъков шалтер
<b>5.</b>	<b>Контрол преди пуск в експлоатация</b>
<b>6.</b>	<b>Електрическо свързване</b>
6.1	Спецификации
6.2	Свързване на защитния проводник
6.3	Кабели за мотора-/датчика
6.4	Свързване на попмата към таблото за управление
6.4.1	Схема на свързване на обикновен мотор
6.4.2	Схема на свързване АTEX-Мотор
6.5	Контрол на посоката на въртене
6.6	Работа с честотен преобразувател (FU)
<b>7.</b>	<b>Пуск в експлоатация</b>
7.1	Проверка на консумацията на ток, напрежението в мрежата и фазов дисбаланс
7.2	Настройка/тестване на шалтера за защита на мотора
<b>8.</b>	<b>Поддръжка, Сервиз, Гаранция</b>
8.1	Поддръжка и Сервиз
8.2	Поддръжка
8.3	Смяна на маслото
8.4	Договор за поддръжка
8.5	Резервни части
8.6	Гаранция
<b>9.</b>	<b>Извеждане от експлоатация</b>
<b>10.</b>	<b>Изхвърляне на отпадъци</b>
<b>11.</b>	<b>Аварии</b>
<b>12.</b>	<b>Приложение</b>
	<b>Технически характеристики</b>
<b>13.</b>	<b>Размери</b>
13.1	Размери на помпата
13.2	Размери с автоматична система за свързване (Bf 11)
13.3	Размери с опорен пръстен на пода (Bf 12)
<b>14.</b>	<b>Дневник</b>

## Декларация за съответствие

Фирма Biral AG декларира че продуктите

**FEX, FWX, FMX**

включени в настоящата декларация отговарят на изискванията на директивите на Съвета на Европа за сближаване на законодателствата на държавите членки на Европейския съюз относно:

- Машини (2006/42/EG) Стандарт: EN 12100-1
- електрически съоръжения, предназначени за използване при ограничаване на напрежението (2006/95/EG) Стандарт: EN 60730-1/-2 /-16
- Електромагнитна съвместимост (2004/108/EG) Стандарт: EN 60730-1

Мюнсинген, 1 януари 2010

**Biral AG**, Sudstrasse 10, CH-3110 Munsingen Phone +41 (0)31 7209000, Fax +41 (0)31 720 9442 Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Peter Gyger

Технически Директор



### 1. Инструкции за безопасност

#### 1.1 Общи положения

Инструкциите за монтаж и експлоатация съдържат основни указания, които трябва да се спазват при монтажа, работата и обслужването. Те трябва задължително да бъдат прочетени преди монтажа и пуска в експлоатация от монтьора, както и от обслужващия персонал/потребителя. Инструкцията трябва да бъде на разположение на мястото, където е монтирано съоръжението.

Трябва да се спазват не само Общите инструкции за безопасност, включени в раздел „Инструкции за безопасност“, но и специалните инструкции за безопасност, които са представени в останалите раздели.

#### 1.2. Обозначение на указанията

	<i>Инструкцията за монтаж и експлоатация съдържа указания за безопасност, които при несъблюдаване могат да причинят увреждания на хората, и са означени със знака за опасност съгласно DIN 4844-W9.</i>
	<i>Този символ е за предупреждение за опасно електрическо напрежение. Знак за опасност по DIN 4844-W8</i>
<b>ВНИМАНИЕ</b> Внимание	<i>Този символ се среща в Указанията за безопасност, чието неспазване може да предизвика повреда на машини и техните функции.</i>

На самата инсталация има указания като:

- стрелка, указваща посоката на въртене,
- знаци за посоката на флуида.

Те трябва задължително да се спазват и да се поддържат чисти и четливи.

#### 1.3. Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, който се занимава с монтаж, обслужване и инспекция трябва да има необходимата квалификация. Отговорността и контролът на персонала трябва да бъдат съгласувани с Потребителя.

#### 1.4. Опасности при неспазване на Инструкциите за безопасност

При неспазване на Инструкциите за безопасност може да бъдат причинени телесни увреждания на обслужващия персонал, щети на околната среда и инсталацията, в резултат на което може да се загуби правото за предявяване на рекламации за обезщетения.

В някои случаи неспазването на изискванията може да бъде причина за:

- аварии на по-важните функции на съоръжението.
- неспазване на предписаните методи за обслужване и поддръжка.
- злополуки на хора по електрически и механични причини.

#### 1.5. Безопасни условия за работа

В тази инструкция за монтаж и експлоатация изложените указания трябва да се съблюдават в съответствие с действащите в страната норми за предотвратяване на злополуки както и евентуалните вътрешни правила на фирмата за работа, експлоатация и мерки за безопасност на потребителите.



*Преди започване на всякакви работи по продукта, трябва да се изключи електрозахранването на инсталацията.*

#### 1.6. Инструкции за безопасност за потребителите/обслужващия персонал

Увреждания чрез електрически ток са изключени. (съгласно нормативите NIN \CENELEC\ и на местните енерго-снабдителни предприятия.

**Опасност от инфекции!** В канализацията се пренасят вещества, които може да съдържат опасни за здравето елементи. По време на работа трябва да се внимава да не попадне нищо в очите и кожата, особено в устата.

Препоръчително е да се направи имунизация срещу евентуални заболявания. Да се носи подходящо предпазно облекло.

#### 1.7. Инструкции за безопасност при монтаж, експлоатация и инспекция

Потребителят трябва да съблюдава всички монтажни, обслужващи и инспекционни работи да се извършват от упълномощен и квалифициран персонал, който трябва предварително да бъде запознат с инструкцията за монтаж и експлоатация. По принцип, всички работи по инсталацията трябва да се извършват при затворени спирателни кранове и източена инсталация, както и изключено напрежение. Веднага след приключване на работа, трябва да се поставят всички обезопасителни и предпазни средства или отново да се пуснат в действие.

Преди повторния пуск трябва да се спазват точките от списъка в раздел "Електрическо свързване"



**Когато е необходимо слизане в шахта, канал, или контейнер трябва да се осигури подаването на въздух за да има достатъчно кислород и да се предотврати събирането на газове и експлозивни вещества.**

Преди да се спусне помпата трябва да са спазени следните изисквания:

- Да се гарантира изправността на съоръженията за спускане и изваждане от шахта, канал, контейнер.
- Зоната на спускане да бъде заградена според указанията.
- Да няма взривоопасни вещества преди да се спусне електро оборудване или да се извършват работи, свързани с искри или пламъци
- Всеки, който слиза в шахта за бъде обезопасен с предпазен колан и въже.
- Извън шахтата да има втори човек, който в случай на авария да го издърпа и да повика помощ.

#### **1.8.Неправомерна реконструкция и изработване на резервни части**

Всякакви реконструкции или промени са допустими само със съгласието на производителя.

Оригиналните резервни части и принадлежности одобрени от производителя са гаранция за сигурността на оборудването.

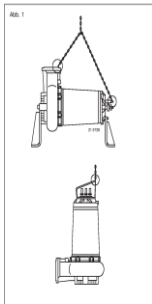
При използването на други резервни части фирмата не носи отговорност за последствията.

#### **1.9.Недопустим начин на работа**

Сигурността на работата на доставеното табло за управление се гарантира при правилно прилагане на раздел "Предназначение" от Инструкциите за монтаж и експлоатация. Пределните стойности съгласно раздел „Приложение“ и „Технически характеристики“ в никакъв случай не трябва да се превишават.

### **2. Транспорт и съхранение на склад**

<b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>Помпата има голямо собствено тегло и трябва да се повдига със наличните дръжки и уши и да се пренася с подходяща подемно-транспортна техника (виж Фиг. 1)</b>
-----------------	--



#### **2.1 Транспорт**

По време на транспорт или престой в склада, помпата трябва да е поставена върху палета или корпусът на помпата трябва да бъде във вертикално положение. Кабелът трябва да е навит около корпуса на помпата. Така положението на помпата е най-стабилно, и кабелът се предпазва от евентуално прегъване или надрасване. Трябва да се осигури устойчивост на помпата, за да не падне, или да не се преобърне, за да не застраши хора или материали.

#### **ВНИМАНИЕ**

**С помпите трябва да се работи внимателно. Електрическият кабел не трябва да се използва за преместване на помпата и не трябва да се прегъва. Свободният край на кабела в никакъв случай не трябва да се потопява във вода, нито са се мокри.**

#### **2.2. Доставка**

Трябва да се провери дали обемът на доставката отговаря на позициите включени в товарителницата.

Помпите се доставят в подходяща опаковка.

#### **2.3. Изисквания към складовете**

При продължително съхранение на склад, инсталацията трябва да се пази от влага, прегряване и замръзване. Да не се излага на температури извън границите -10 °C ... +50 °C. Ако помпата замръзне, трябва да се потопи във вода, докато се размръзни. Всякакви средства за бързо размразяване може да бъдат вредни за помпата.

Когато помпата трябва да се остави на склад след като е работила известно време, трябва да се промие внимателно с вода, да се дезинфекцира и да се съхранява в сухо помещение.

Преди да се пусне повторно, да се провери, дали работното колело може да се движи свободно, дали изолацията на мотора е в изправност и дали състоянието на маслото е добро (виж 8.3). При продължително съхранение, работното колело трябва периодично да се задвижва ръчно, за да се предотврати образуването на налепи върху уплътненията и бързо-износващия се пръстен (едноканално работното колело)

#### **2.4. Изхвърляне на отпадъци от опаковката**



**Грижа за околната среда ...**

**Сигурно проявявате разбиране, че не може без транспортна опаковка. Съдействайте за опазване на околната среда като изхвърляте или рециклирате материалите в съответствие с изискванията.**

### **3. Описание, Идентификация, Приложение**

#### **3.1 Описание на продукта**

##### **3.1.1. Помпа**

Помпите за отпадни и фекални води FEX, FWX и FMX се състоят от солидни чугунени корпуси на помпите и моторите. Моторът се охлажда от работния флуид. Помпите имат два подвижни уплътнителни пръстена. Единият е от страната на мотора, а другият е от страната на хидравличната система. Между тях е маслената камера с датчик за уплътнение, който реагира при пропускане на вода. По този начин се откриват навреме всякакви пропуски на подвижните уплътнителни пръстени, за да се предотврати повреждането на мотора. Нивото на шума на помпите е под 70 db (по ISO 3746).

##### **3.1.2. Защитен контакт на намотките (WSK)**

Защитните контакти на намотките са биметални шалтери, вградени в намотките на мотора. При покачване на температура на мотора над 130°C (за обикновен мотор)/140 °C (ATEX-Мотор) контактите се отварят и прекъсват електрическия кръг към защитната намотка на помпата, и намотката спира. Намотката отново се зарежда с енергия след като се охлади защитният контакт на намотките, т.е. след като спадне под 110 °C. Максималното ел захранване на защитния контакт на намотките е 250 V/1.6 A. (Правилната схема на свързване е дадена в т. 6.3/6.4).

### 3.1.3. Датчик за уплътнение (OSK)



Един датчик за уплътнение (с изключение на FMX 50-135/2 009) е монтиран на маслената камера, който открива всяко проникване на вода през подвижния уплътнителен пръстен. Табло за управление алармира потребителя на системата, когато омичното съпротивление спадне под 30 kΩ. Това показва, че подвижният уплътнителен пръстен от страната на флуида е износен и трябва да се смени, преди да проникне вода в мотора. При версиите ATEX датчиците за уплътнение трябва да се проверяват с електродно реле със безопасен ел кръг за датчици. Правилната схема на свързване е дадена в т.б.3/6.4.

### 3.1.4 Работно състояние

Моторите са пригодени за непрекъснат режим на работа S1 потопени под вода, с макс. 15 превключвания на час. Препоръчително е да се настрои системата за непрекъснат режим S3. Моторите и помпите за отпадни и дренажни води са конструирани за непрекъснат режим S3, на интервали по 10 минути. С други думи, даденият процент в «Технически характеристики» се дели на 10 и се получава допустимата продължителност на хода на движение в минути за интервал. Например: S3 = 25% = 2.5 минути работа и 7.5 минути престой съгласно IEC 34-1/ CEI 2.3. Максималната честота на пускания на час с потопен мотор е дадена в «Технически характеристики».

<b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>Не се допуска работно състояние над допустимите граници на мощност, съгласно табелката с типа или «Техническите характеристики»</b>
-----------------	--

### 3.1.5 Взривоопасни зони

	<b>При работа на помпите във взривоопасни зони, трябва да се използват само модели със взривоустойчиви мотори (EX модели)</b>
	<b>За всеки отделен случай взриво-защитният клас за съответната площадка трябва да има разрешение от компетентните органи.</b>

### 3.2 Типов ключ

Фиг.2

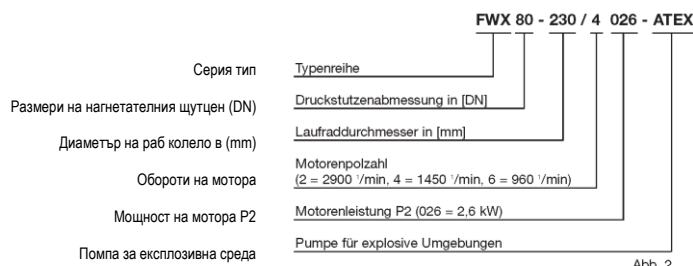


Abb. 2

Фиг.3


Abb. 3

		Switzerland 3110 Münsingen	
Motor:	Medium	°C max.	
Σ	m IP68	Nr.	Bj.
	min <sup>-1</sup>	isol.Kl.:	Hz
			kg
Motor:	~ P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>	kW	
U:		i:	Cosφ
Pumpe:			
H <sub>max</sub>	m	H <sub>m/n</sub>	m
		Q <sub>max</sub>	m <sup>3</sup> /h
No.			CE

21 2616.01

Фиг.4.

Abb. 4

		Switzerland 3110 Münsingen	
Motor:	PTB	ATEX	
⊕ II 2G Exd	[ib] IIBT	Ui=28V;Ii=300mA;Pi=1.3W	
Σ	m IP68	Nr.	Bj.
	min <sup>-1</sup>	isol.Kl.:	Hz
			kg
Motor:	~ P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>	kW	
U:		i:	Cosφ
Pumpe:			
H <sub>max</sub>	m	H <sub>m/n</sub>	m
		Q <sub>max</sub>	m <sup>3</sup> /h
No.			CE 0102

21 2628

### 3.4 Област на приложение

Помпите FEX, FWX и FMX са пригодени за транспортиране на чисти, замърсени, отпадни и фекални води с твърди кърсофазерни (FWX също и дългофазерни) чужди съставни части и шлам с органични материали. Стр.8.



### 3.5 Област на приложение

#### 3.5.1 Общи положения

ВНИМАНИЕ

**Помпите стандартно изпълнение НЕ са пригодени за транспортиране на течности, които са предназначени за хранителни цели, както и за използване на запалими или експлозивни течности и работа във взривоопасна среда.**

За тези среди съществува възможността да се използват ATEX помпи в защитено проверено изпълнение. Подробна информация може да получите от Biral AG.

	<i>Помпите Не са пригодени за работа в басейни (напр. плувни басейни, и др.), или места, където е възможен контакт с човешкото тяло.</i>
	<i>При използване на помпите за почистване, или поддръжка на плувни басейни трябва да се провери да има човек в работния флуид и помпите трябва да имат защитни устройства срещу аварияен ток не повече от 30 тА.</i>
<b>ВНИМАНИЕ</b>	<i>При химически агресивни съставки на работния флуид трябва задължително да се провери дали помпите са пригодени за работа с тях.</i>

Помпите са подходящи за работа като преносими и стационарни.

Потопяемите помпи може да се монтират на твърд под в изправено положение (Bf 12) или в шахта с автоматична система за свързване (Bf 11).  
Виж т. 4.

- Макс. температура на работния флуид: 35 °C, за кратко време до макс. 60 °C
- PH на флуида: 5 до 11
- Плътност на флуида - макс. : 1,1 kg/dm<sup>3</sup>
- Свободните частици в работния флуид не трябва да са по-големи от максималното сечение на отвора на помпата (виж «Технически характеристики»)




Максимална дълбочина на потопяване: виж Табелка с номинални данни

<b>ВНИМАНИЕ</b>	<i>Граничните стойности, посочени на табелката с номинални данни, или в «Техническите характеристики» в никакъв случай не трябва да се превишават.</i>
-----------------	--

### 3.5.2 Помпи тип FMX

Помпите тип FMX (Помпа с раздробител) не трябва да транспортират флуиди със съдържание на пясък, защото раздробителят ще се износи.

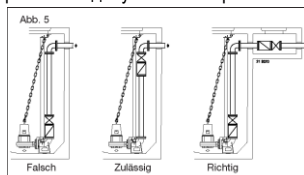
## 4. Указания за правилен монтаж /инсталиране

<b>ВНИМАНИЕ</b>	<i>При монтажа да се предпазва от удар, триене и натиск! Захранващият кабел не трябва да се дърпа, прегъва, нито да се деформира. Минимално допустимият радиус на огъване трябва да бъде 5 пъти по-малък от диаметъра на кабела. Свободния край на кабела трябва да се предпазва от проникване на вода и влага. Трябва да се спазват всички предпазни мерки, предвидени по действащите разпоредби.</i>
	<i>Да се спазва максималната дълбочина на потопяване на помпата (виж Табелка с номинални данни)</i>
	<i>След като се монтира помпата да се постави капак на шахтата. При пътни участъци покритието трябва да е устойчиво на очаквания натиск от гумите. Извън пътните участъци, следва да се постави покритие устойчиво на стъпване.</i>
	<i>Потребителят трябва да вземе необходимите мерки за обезопасяване срещу Аварии на помпата, като наводнения (напр монтаж на алармени инсталации, резервна помпа, и др).</i>

По-специално:

- Добра вентилация на колекторната шахта, за да не се събират взривоопасни газове.
- Инсталираните шалтери извън шахтата, трябва да са обезопасени срещу неблагоприятни атмосферни влияния.
- Празната тръба в която ще се постави кабел трябва да има съответните размери (мин. 70 mm) и по възможност да не бъде огъната.
- Обемът на колекторната шахта трябва да бъде избран така, че в никакъв случай да не се превишават граничните стойности, като напр. пускания на час, времето за престой на помпите, посочени в «Област на приложение» и «Технически характеристики».
- Смукателният щупцен на помпата трябва да бъде на най-ниското място в колекторната шахта.
- Флуидът, който постъпва в колекторната шахта не трябва да предизвиква турбулентност, която да води до засмукване на въздух от помпата (да се използва дефлектор, направляващи пластинки).
- За да се предотвратят задръствания, трябва да се съблюдава, скоростта на потока в нагнетателния тръбопровод да не пада под 0.8 m/s.
- За да се избегнат евентуални загуби на поток и емисии на шум, максималната скорост на потока не трябва да бъде по-голяма от 2,3 m/s.
- Вертикалните участъци на нагнетателния тръбопровод трябва да бъдат колкото се може по-къси, а хоризонталните тръби трябва да имат минимален наклон по посоката на потока
- Препоръчва се спешно да се монтира възвратен клапан и спирателен кран. Те трябва да се монтират в хоризонтален и достъпен участък (виж Фиг. 5)

Грешно допустимо правилно



Фиг. 5

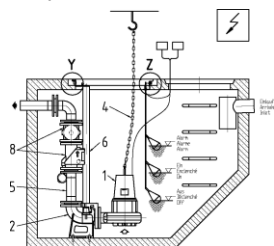
### 4.1. Начини за инсталиране и монтаж

При модели с охлаждаждане на корпуса на мотора има възможност за сух монтаж извън канализационната шахта. Когато помпите работят с честотен преобразувател, той трябва да е снабден с филтър на изхода за намаляване на настъпващото върхово напрежение, защото от върховото напрежение могат да се повредят някои части на мотора на помпата. Повече информация можете да намерите в т. 6

Указания за «допустим монтаж»:

Възвратният клапан да се монтира така, че помпата да може да се поставя/изважда без да се демонтира водещата тръба и без да се разглобява помпата. Евентуално да се монтира винкел вътре в арматурата на нагнетателния тръбопровод.

Фиг.6

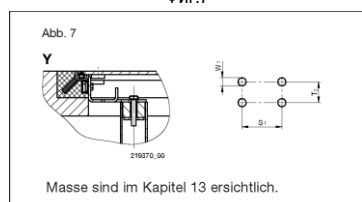


219318\_00

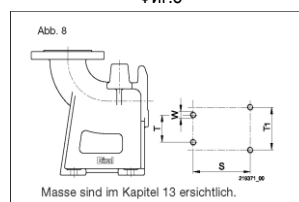
Размерите са дадени в т. 13

#### 4.1.1 Мокър монтаж с автоматична система за свързване (Bf 11)

Фиг.7



Фиг.8



1. Винкелът (Поз Y) да се закрепя с доставения винт на рамката на входа на шахтата или на капака на шахтата, непосредствено преди отвора.
2. Петата (Поз 2) да се постави в шахтата и да се разположи така, че цилиндричната шийка, на която водещите тръби се вмъкват в петата точно да се фиксира с болтовете на винкела (Поз Y). Четирите монтажни отвори за закрепващите болтове на петата (Поз 2) да се маркират и да се пробият отвори според размерите на доставените фиксиращи болтове. Петата (Поз 2) да се фиксира здраво на пода на шахтата.
3. Нагнетателният тръбопровод (Поз 5) да се закрепя на петата (Поз 2) и да се фиксира здраво към стената на шахтата. Арматуриите (Поз 8) за се вкарват в нагнетателните тръби в съответствие с основните принципи за монтаж (виж също Фиг. 5)
4. Водещи тръби (Поз 6) да се отрежат по мярка, винкелът (Поз Y) да се демонтира, водещата тръба (Поз 6) да се вкара/завинти в коничната шийка на петата (Поз 2) и да се закрепя здраво с винкела (Поз Y).
5. Преди пускане в експлоатация да се почисти шахтата от твърди вещества (чакъл, камъни, и др).
6. Кука на веригата (Поз 4) да се закачи за халката върху мотора и помпата (Поз 1) да се спусне бавно в шахтата със съответния повдигателен механизъм по водещите тръби (Поз 6). Веригата (Поз 4) да се закрепя в горния край на капака на шахтата на помпата и да се осигури срещу падане.
7. Кабелът на помпата за свързване с мотора да се спусне в шахтата до съответната дълбочина с отстраняване на вътрешното напрежение. Да се внимава да не се кабелът да не се прегъне или повреди.

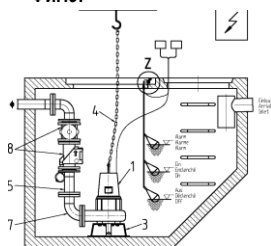
#### ВНИМАНИЕ

*При спускане и изтегляне на помпата не трябва да има човек в шахтата. Помпата винаги да се вдига и спуска за веригата, а не посредством електрическия кабел.*

В спуснат състояние помпата се свързва (Поз 1) автоматично към петата (Поз 2).

#### 4.1.2 Мокър монтаж с опорен пръстен на пода (Bf 12)

Фиг.9.



Размерите са дадени в т. 13..

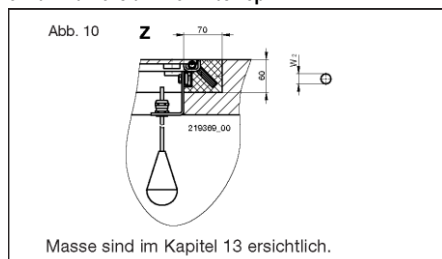
1. Опорният пръстен на пода (Поз 3) да се закрепя с доставените винтове към смукателния щутцен на помпата (Поз 1).
2. Веригата (Поз 4) с кука да се закачи за ухото върху мотора. Помпата (Поз 1) с петата (Поз 3) да се спусне бавно в шахтата с подземния механизъм и да се нивелира.
3. Фланшовата дъга на нагнетателния тръбопровод (Поз 7) да се завие здраво за нагнетателния фланец на помпата.
4. Нагнетателният тръбопровод (Поз 5) да се закрепя на дъгата на нагнетателната тръба (Поз 7), да се освободи от напрежение и да се анкерира здраво.
5. Арматуриите (Поз 8) да се поставят в нагнетателния тръбопровод съгласно обичайната монтажна практика (виж също Фиг. 5)
6. Веригата (Поз 4) да се закрепя за горния край на капака на помпената шахта и да се осигури срещу падане.
7. Кабелът на помпата за свързване с мотора да се спусне в шахтата до съответната дълбочина с отстраняване на вътрешното напрежение. Да се внимава да не се кабелът да не се прегъне или повреди.

### 4.1.3. Сух монтаж (Bf 13/Bf 16)

Когато помпите се монтират извън колекторна шахта към корпуса на помпата трябва да се монтира захранваща тръба. За сух монтаж са пригодени само версии с охлаждащ кожух на мотора. Помпата може да се монтира в хоризонтално или вертикално положение.

1. Помпата да се монтира върху стойка или крачета.
2. Да се маркира местоположението на помпата върху пода, да се пробие отвор и да се закрепят с дюбели за тежки товари.
3. Смукателният и нагнетателният тръбопровод да се монтират в съответствие с обичайната монтажна практика без напрежение.

### Монтаж на поплавъков шалтер



Анкерните болтове (Поз Z, Фиг. 6 или Фиг. 9) за поплавъковия шалтер трябва да се закрепят на стената в горната част на шахтата, за да са лесно-достъпни от капака на шахтата, (за по-лесно сервизно обслужване).

- Поплавъковият шалтер «Помпа ИЗКЛ» (най-долният поплавъков шалтер ) трябва да бъде настроен по такъв начин, че да се спазва Параметър S3 (виж «Технически характеристики»). За по-малки шахти, и навсякъде, където може да се изключи прегряване на мотора, поплавъковият шалтер «Помпа ИЗКЛ» може да се постави до 5 cm над смукателния отвор на помпата.
- Поплавъковият шалтер «Помпа ВКЛ» (средният поплавъков шалтер ) трябва да бъде настроен по такъв начин, че между «Помпа ИЗКЛ» и «Помпа ВКЛ» да има минимум полезния обем. Т.е. помпата има нужда от поне 1 минута да изтласка полезния обем. При определяне на полезния обем трябва да се има предвид максималният брой стартове за час (виж «Технически характеристики» ), които да се спазват.
- Поплавъковият шалтер «Високо ниво» трябва да се постави над Поплавъковия шалтер «Помпа ВКЛ», така, че когато се пусне алармата да бъде налична голяма част от резервния обем

Допълнителна информация можете да намерите в Указанията за монтаж на регулатори за ниво 08 0515.2006.

<b>ВАЖНО:</b>	<b>След всяка промяна на закрепването на поплавъковия шалтер трябва задължително да се проверява работата на ниворегулатора чрез пробно пускане.</b>
---------------	--

### 5. Контрол преди пуск в експлоатация

Преди да се монтира помпата трябва да се провери дали работното колело се върти свободно чрез смукателния щутцен.

### 6. Електрическо свързване

	<i>Моторът може да се повреди ако напрежението е неправилно! Техническата проверка преди пускане в експлоатация трябва да гарантира, че са взети необходимите мерки за електрическа безопасност. Заземяването, зануляването, изолирането на трансформатора, защитните шалтери за аварийен ток, или аварийно напрежение трябва да отговарят на изискванията на съответната електрическа компания. Данните посочени на табелката трябва да отговарят на действително подадената енергия.</i>
<b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>Свободният кран на кабела в никакъв случай не трябва да се навлажнява, защото може да проникне вода на мястото на свързване на мотора.</b> <b>ПРЕДПАЗИТЕЛИ:</b> Препоръчват се предпазители със забавено действие и номинални стойности 2-3 пъти по-големи от номиналния ток на мотора.
	<i>Де се провери дали електрическите връзки (напр. разклонителите и др.) са на места, които не са покрити с течност, или имат защита срещу влага.</i> <i>Преди употреба кабелите за връзка с мрежата трябва да се проверяват дали са в изправност.</i>
	<i>Шалтерите никога не трябва да се монтират на взривоопасни места.</i>

Помните трябва да се свързват към Табло за управление със защитен шалтер за мотора. Оригиначните табла за управление Biral BS 5279/BS 5319 се предлагат като аксесоари. Ако се използват други превключватели трябва да се вземе предвид защитният шалтер на мотора трябва да се настрои според номиналния ток на мотора. (виж Табелката с номинални данни или «Технически характеристики».)

### 6.1 Спецификации

Напрежение на мрежата:	400 VAC +6%/-10%
Честота на мрежата:	50 Hz
кабел за връзка:	10 m
Клас защита:	IP 68
Клас изолация:	F (max. 155°C)

Други спецификации се съдържат в «Технически характеристики».



## 6.2 Свързване на защитния проводник



Трябва да се обърне особено внимание на заземяването на защитния проводник

- Моторът трябва да бъде заземен задължително.
- Защитният проводник трябва да бъде по-дълъг от всички полюсни проводници (поради опасност от издърпване).
- Да се осигури добър контакт за защитния проводник (за да не се пробие изолацията).

### 6.3. Кабели за мотора/датчика

Помпите с мощност на вала ( $P1$ ) < 4 kW са стандартно изпълнение с директно пускане. Т.е. превключването на намотката на мотора се осъществява вътре в мотора и са изведени 3 свързващи кабела U, V, W. Схемата на свързване е дадена в т. 6.4.

Помпите с мощност на вала ( $P1$ ) > 4 kW са стандартно изпълнение с пускане (звезда - триъгълник). Т.е. двата края на намотките на мотора са достъпни чрез краищата на проводниците U1/U2, V1/V2 и W1/W2. Моторите може да бъдат включени към Табло за управление Звезда – триъгълник. Препоръката на Vival е да се направи връзка „Звезда“ на намотката на мотора на Таблото за управление и помпата да работи с Табло за управление с плавен старт. Схемата на свързване е дадена в т. 6.4.

### 6.4. Свързване на помпата към таблото за управление

Кабелът на помпата се свързва в табло за управление, както е показано на следващите схеми.

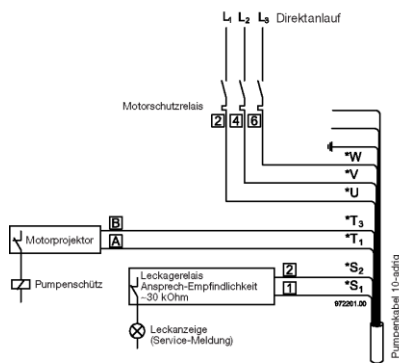
Трябва да се внимава следното:

- Да се осигури добър контакт – за да не се пробива изолацията.
- Да се затегнат клемите и да се провери закрепването на кабела.

### 6.4.1 Схема на свързване на обикновен мотор

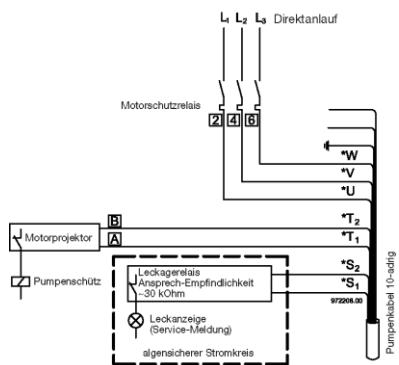
Фиг.11

Abb. 11



### 6.4.2 Схема на свързване на АТЕХ-Мотор

Abb. 13



Фиг.12

Abb. 12

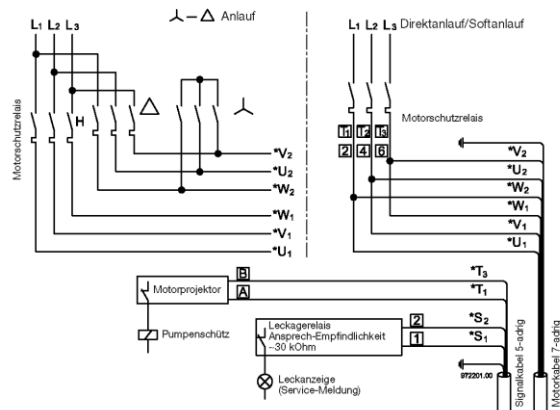
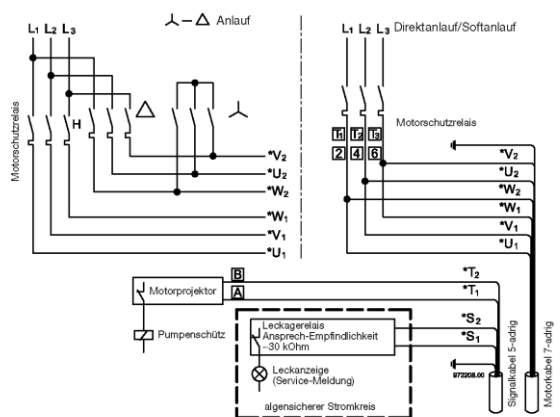


Abb. 14



Легенда към Фиг. 11 до 14:

- T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> = Защитен контакт на намотките (WSK)  
За АТЕХ-Мотори
- T<sub>1</sub> T<sub>3</sub> = Защитен контакт на намотките (WSK)  
За обикновени мотори
- S<sub>1</sub> S<sub>2</sub> = Датчик за уплътнение в Маслена камера (OSK)
- O = брой проводници
- = Клеми за свързване с Табло за управление Viral

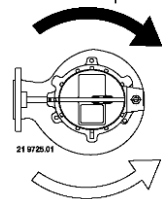
### 6.5 Контрол на посоката на въртене

Посоката на въртене трябва да съвпада с посоката на стрелката на мотора, т.е. погледнато отгоре – по посока на часовниковата стрелка (Фиг. 15)



**За тази проверка трябва да се гарантира, че помпите са на безопасно разстояние (мин. 1 метър) от хора, животни и предмети**

Посока на въртене



Удар

За проверка на посоката на въртене, помпата трябва леко да се повдигне, моторът се пуска и веднага се изключва. Ако посоката на въртене е правилна, помпата отскача в посока обратна на часовниковата стрелка. Посоката на въртене може да се промени като се разменят двете фази.

За по-големи помпи или вече инсталирани помпи се проверява дали посоката на въртене е правилна като се сравнят напора и дебита при различни посоки на въртене. Посоката на въртене при по-голям напор и дебит е правилната посока на въртене. Ако е грешна трябва да се разменят двете фази на мрежата.

## 6.6 Работа с честотен преобразовател (FU)

Повечето помпи за отпадна и канализационна вода може да работят с честотен преобразовател (виж «Технически характеристики»), ако са спазени следните изискванията. Известно е от опит, че се препоръчва да се настрои честотният преобразовател за по-голяма степен за да се гарантира спазването на следните изисквания:

- Не трябва да се превишава номиналният ток при номинално напрежение и номинална честота
- Работната честота да е между 35 Hz и номиналната честота от 50 Hz
- Времето за покачване от 0 Hz на 35 Hz или обратно може да бъде макс. 1.5 секунди
- Повишаването на напрежението - върховото напрежение (dV/dt) трябва да е под 750 V/1 μsec
- Трябва да се вгради подходящ филтър за синусоидни вълни (по данни на производителя на Честотния преобразовател).
- Трябва да се избере носеща честота за PWM-преобразувателя от долния край на обхвата.
- Топлинното натоварване на мотора трябва да се изчисли и да се наблюдава от честотния преобразовател (ETR – Електронно термо реле) за да не прегрява.

## 7. Пуск в експлоатация

	<b>Помпата никога да не се оставя да работи на сух режим продължително време. (поради опасност от прегряване)</b>
--	---

### Пуск в експлоатация

1. Да се спусне помпата в колекторната шахта. (виж също т. 4)
2. Да се провери дали помпата е поставена правилно в петата (да няма процепи, пукнатини между помпата и петата).
3. Да се провери свободното движение на поплавъковите шалтери и при необходимост да се коригира.
4. Да се отвори спирателния вентил в нагнетателната тръба.
5. Да се напълни колекторната шахта с вода/отпадна вода.
6. Да се провери правилната функция в съответствие с контрола на нивото.
  - a. Дали функционира автоматичния режим?
  - b. Дали обемът между поплавъков шалтер «Помпа ВКЛ» и «Помпа ИЗКЛ» отговаря на минималния полезен обем ?
  - c. Дали са спазени граничните стойности зададени в «Технически характеристики» ?
  - d. Дали функционира алармата «Високо ниво»?

### 7.1 Проверка на консумацията на ток, напрежението в мрежата и фазов дисбаланс

Да се провери консумираната енергия и напрежението в мрежата на всички фази. Номиналният ток в никакъв случай не трябва да се превишава (виж Табелката с номинални данни) .

Максималната токова асиметрия между отделните фази не трябва да има повече от  $\pm 5\%$  отклонение на средната стойност. (Средната стойност се образува: като се съберат 3 сили на тока и се разделят на 3. Средната стойност  $\pm 5\%$  дава максималните стойности.)

Ако се превишат максималните стойности трябва да се промени свързването, като фазите се изместят едновременно (виж Фиг. 16).

Фиг. 16



### 7.2 Настройка/тестване на шалтера за защита на мотора

Шалтерът за защита на мотора, респ. Термо-релето трябва да се настрои според номиналния ток (виж Табелка с номинални данни на Помпата):



- Помпата да се пуска с максимална мощност (с напълно отворен шибър)
- Зададената стойност на релето да се понижава докато релето реагира (ако точката на изключване на релето не бъде достигната, а също и когато е постигната най-ниска сила на тока, трябва да се смени релето, защото е дефектно или е погрешно оразмерено по отношение на консумацията на ел енергия на мотора – След като се смени да се настрои отново).
- Калибрационната стрелка на релето да се постави на номинален ток (виж Табелка с номинални данни на Помпата).

<b>ВАЖНО</b>	<i>Повече информация можете да намерите в Указанията за експлоатация на Таблото за управление BS 5279/BS 5319 на Biral.</i>
--------------	---

## 8. Поддръжка, Сервиз, Гаранция

### 8.1 Поддръжка и Сервизно обслужване

*Преди започване на всякакви дейности помпата и всички елементи, които се изваждат от шахтата трябва да се промият основно с вода. Да се избягва всякакъв контакт на кожата и очите с работния флуид (поради опасност от инфекции). Препоръчва се да се носи предпазно облекло и ръкавици.*

	<i>Преди започване на работи по поддръжка трябва да се изключи помпата. Да се изключат всички полюси на напрежението в мрежата и да се обезопасят срещу повторно включване. Поддръжката и сервизното обслужване може да се извършват само от специалисти на Biral.</i>
	<i>Да се провери дали електрическите връзки (напр. разклонители и др.) са разположени на места без опасност от наводняване или влага. Преди употреба на кабела за връзка с мрежата да се провери дали е в изправност.</i>

### 8.2 Поддръжка

За да се осигури безупречната работа, трябва да има постоянен контрол

**На всеки 200 - 300 работни часа:**

- Да се почистват редовно с вода колекторната шахта и поплавъковия шалтер.
- Да се контролира свободното движение на поплавъковия шалтер.
- Да се отстраняват всякакви твърди вещества.
- Да се проверява дали има изменение на нивото на шума и вибрациите в сравнение с оптималните условия при първоначалния пуск в експлоатация.
- Да контролира дали захранващото напрежение е в рамките на зададените стойности (400 V +6%, -10%).
- Да се проверява с токоизмерителни клещи (амперметър) дали консумацията на ток и в трите фази е симетрична (средно  $\pm 5\%$ ) и дали не надвишава номиналния ток съгласно Табелката.
- Да се проверява изолацията на мотора. Захранващият кабел на помпите от контролната страна да се отдели от таблото и да се измери с Ом-метър или уред за измерване на изолацията (контролно напрежение 500 VDC) и да се определи напрежението между отделните фази и заземителния проводник. Зададената минимална стойност е 0.5 M $\Omega$
- Да се проверят помпата, кабелите и изолацията за видими дефекти или повреди и при наличие на дефекти или повредени елементи – да се сменят.

### 8.3 Смяна на маслото

При нормални условия на работа маслото трябва да се сменя на всеки 3000 работни часа, а при по-тежко натоварване на всеки 1500 работни часа. За да се източни маслото докрай, електрическата помпа трябва да се постави в хоризонтално положение. Ако маслото има вид на емулсия, трябва да се смени. Освен това трябва да се провери уплътнението от страна на помпата.

Ако в маслоразделителната камера има не само масло, но и вода, трябва да се смени уплътнението от страна на флуида. Челното уплътнение от страна на мотора се сменя само, ако е увредено, или има течност в двигателя.

Препоръчваме да се използва ESSO Marcol (който се доставя при поръчка) или друг продукт който се разгражда биологично.

<b>ВАЖНО</b>	<i>Ако тази работа е възложена на Biral препоръчваме ревизията да се извърши в завода Münsingen</i>
--------------	---

### ВНИМАНИЕ

**Не смесвайте никога различни типове масла.**

За правилното пълнене на маслото да се спазват количествата (виж списък с резервни части). Маслоотделителната камера е разположена така, че да се гарантира необходимата въздушна възглавница. След приключване на работите по източване и пълнене на маслото, да се завият пробките и да се смени медното уплътнение. Старото масло трябва да се изхвърли на място без опасност за щети на околната среда. За редовна техническа поддръжка и контрол препоръчваме да сключите Договор за поддръжка със сервиза на Biral.

### 8.4. Резервни части

Списъкът с резервни части можете да получите от Biral или в интернет [www.biral.ch](http://www.biral.ch).


При поръчка на резервни части трябва да посочите следните параметри (съгласно Табелката с номинални данни):

- Пълни данни за типа на помпата (виж т. 3.3, «Помпа»)
- Номер на поръчката (виж т. 3.3, «No.»)
- Номер на позицията на съответната резервна част
- Необходимото количество

### 8.5. Гаранция

За настоящата помпа се прилагат Общите условия за продажба и доставка (виж [www.biral.ch](http://www.biral.ch)), които важат за всички продукти на Biral. Едно от най-важните условия за валидността на гаранцията е спазването на всяка точка от документацията. Прекъсването на работа поради износване и/или корозия не се покрива от гаранцията

## 9. Извеждане от експлоатация


	<b>Всички полюси на ел. захранването трябва да се прекъснат и за се обезопаси срещу включване отново. Извеждането от експлоатация се извършва в обратен ред на пуска.</b>
---	---

Теглото на помпата може да се увеличи с количеството вода съдържащо в нея

## 10. Изхвърляне на отпадъци

Компонентите, и по-специално електрониката трябва да се изхвърлят в съответствие с екологичните норми (разделно събиране) и местните условия и стандарти.

## 11. Аварии

	<b>Всички полюси на ел. захранването трябва да се прекъснат и за се обезопаси срещу повторно включване.</b>
---	---

Аварии	Евентуални причини	Отстраняване
Помпата не стартира	Ел захранването на мотора е прекъснато	Да се контролират предпазителите. Евентуално електрическият кръг е прекъснат от защитното реле.
	таблото за управление е изключено	Да се включи таблото за управление
	Термо-релето е реагирало	Да се търсят причините и да се отстрани повредата. Да се провери настройката или да се настрои отново термо-релето.
	Предпазителите са изгорели поради претоварване	Да се търсят причините и да се сменят предпазителите.
	Неизправност във фазите	Да се отстранят причините и да се контролират връзките с мрежата.
	Защитните контакти на намотките са реагирали, са свързани неправилно или не могат да се установят	Помпата да се остави да се охлади. Защитните контакти на намотките WSK да се свържат правилно. Помпата да се отдели от мрежата (да се изключи главния шалтер, да се извади щепселът от контакта)
Помпата се включва за кратко време, но шалтерът за защита на мотора изключва.	Моторът не получава пълно напрежение на всички фази.	Да се проверят предпазителите на системата за включване.
	Шалтерът за защита на термо-релето/моторът е настроен за по-ниска стойност.	Да се провери настройката и да се настрои отново.
	Твърде ниско или липса на изолационно съпротивление на мотора.	Да се прекъсне ел захранването на мотора и да се провери изолационното съпротивление.
	Ел консумация не е равномерно разпределена на всички фази	Да се провери ел консумация на фазите. Максимално допустимата разлика е $\pm 5\%$ от средната стойност. Виж също т. 7.1.
	Работното колело е задръстено, блокирано или повредено.	Когато ел тестове не установят нищо, да се извади помпата от шахтата и да се провери, дали се върти работното колело.
	Работният флуид е твърде гъст.	Да се провери дали моторът отговаря на помпата.
Помпата няма необходимия напор	Спирателните кранове в смукателния или нагнетателния тръбопровод са затворени или задръстени.	Спирателните кранове да се отворят или почистят
	Възвратният клапан е частично задръстен	Вентилът трябва да се освободи. Ако има наличен външен лост, трябва да се завърти в двете посоки няколко пъти.
	Смукателният/нагнетателният тръбопровод е задръстен.	Тръбите да се промият с маркуч със силна струя вода и да ес почистят
	Помпата има неправилна посока на въртене.	Посока на въртене на мотора да се провери и съответно да се промени при необходимост. Виж също 6.4.
	Напорът на помпата е твърде нисък.	При работеща помпа да се провери цялостният напор с манометър. Измерената стойност да се сравни с номиналната стойност от техническата документация или измерените стойности в миналото. Ако помпата и работила дълго време и напорът е спаднал, да се разглоби помпата и да се провери дали работното колело не е износено или задръстено.
	Има теч в тръбопровода /връзката на помпите.	Да се провери и да се ремонтира

Помпата няма необходимата мощност	Помпата не работи, евентуално има въздушна възглавница в помпата.	Помпата да се изключи, да се изчака малко и да се включи отново.
	Помпата или тръбопроводът са запушени	Да се провери първо помпата, а след това тръбите дали са запушени.
Защитният шалтер на мотора не реагира	Хидравличната система на помпата е износена.	Помпата подлежи на основен ремонт.
	Спирателният шибър е затворен или възвратният вентил е блокирал.	Спирателният шибър да се отвори или вентилът да се деблокира.
Моторът изключва и след малко включва отново.	Помпата работи при цикъл с твърде голям брой включения	Да се разшири колекторната шахта. Възвратният вентил е дефектен и не се затваря след като се изключи помпата, което води до повторно пълнене на колекторната шахта.
	Моторът е силно замърсен (изолация) защото Топлината от мотора не се отвежда.	Моторът да се промие с вода и да се почисти.
Помпата не се изключва.	Помпата не изпразва шахтата до нивото на изключване	Част от захраненото количество се изпомпва обратно в колекторната шахта. Теч в нагнетателния тръбопровод или помпата не е закрепена добре.
	Помпата функционира извън нивото на изключване	Да се провери регулацията на нивото. Да се провери таблото за управление.
	Помпата няма достатъчна мощност за наличните количества.	Помпата да се смени с по-мощен модел с по-голямо захранване
Помпата не функционира на автоматичен режим на работа.	Нивото на флуида в колекторна шахта още не е достатъчно високо за да включи помпата	Колекторната шахта да се напълни, или да се изчака докато нивото на запъване на шахтата е достатъчно за да включи помпата.
	Един шалтер за ниво не е правилно свързан или е дефектен.	Да се провери шалтера за ниво дали е включен правилно. Да се смени дефектния шалтер.
Датчикът за уплътнение (Маслената камера) реагира.	Има вода в маслото.	Уплътнението от страна на помпата е износено. Възможно най-бързо да се отстрани повредата.
	Алармата се задейства при първоначалното включване на помпата при инсталиране.	Да се провери, дали датчикът за уплътнение е свързан правилно.
Защитният шалтер на мотора реагира или са изгорели предпазителите на мрежата	Моторът е свързан неправилно	Да се проверят връзките на мотора с таблото за управление.
	Късо съединение в захранващите кабели, в намотка или връзки на мотора	Да се извади кабелът на мотора от контролната страна и да се измери изолацията /намотките на мотора. Да се провери дали има късо съединение или авария във фаза към заземяването. (виж т 8.2)
	Шалтерът за защита на мотора и предпазителите са настроени за твърде ниски стойности или са с по-малки размери от необходимата мощност	Да се проверят настройките и да се сменят с подходящи компоненти
	Твърде висока температура около таблото за управление.	Да се осигури подходящо проветряване, охлаждане на таблото за управление, евентуално да се вгради вентилатор
Не функционира алтернативното устройство за помпите (при система с 2 помпи)	Релето е превключване е дефектно.	Релето е превключване да се провери
	Шалтерите за ниво не са свързани правилно	Да се проверят или настройат отново връзките на шалтерите за ниво и таблото за управление