

Pioneering for You

wilo

Wilo-EMU KPR



bg Инструкция за монтаж и експлоатация



Съдържание

1	Увод	1-1
	Увод	1-1
	Съдържание на инструкцията	1-1
	Квалификация на персонала	1-1
	Илюстрации	1-1
	Авторско право	1-1
	Използвани съкращения и термини	1-1
	Адрес на производителя	1-3
	Запазено право за изменения	1-3
2	Безопасност	2-1
	Указания и инструкции за безопасност	2-1
	Наредби и	
	SE-сертификати	2-2
	Общи инструкции за безопасност	2-2
	Дейности по електрическата система	2-3
	Електрическо свързване	2-3
	Заземяване	2-3
	Поведение по време на работа	2-3
	Устройства за безопасност и контрол	2-4
	Работа в експлозивна среда	2-4
	Ниво на шума	2-4
	Работни флуиди	2-4
	Гаранция	2-5
3	Описание на продукта	3-1
	Употреба и сфера на приложение	3-1
	Условия на експлоатация	3-1
	Конструкция	3-1
	Ключ на обозначението	3-4
	Охлаждане	3-4
	Заводска табелка	3-4
	Технически характеристики	3-5
		3-7
4	Транспорт и съхранение	4-1
	Доставка	4-1
	Транспорт	4-1
	Съхранение	4-1
	Връщане на доставката	4-2

5	Монтаж	5-1
	Обща информация	5-1
	Видове монтаж	5-1
	Работно помещение	5-1
	Монтажни принадлежности	5-1
	Монтаж	5-2
	Демонтаж	5-5
6	Въвеждане в експлоатация	6-1
	Подготвителни работи	6-1
	Електрическа система	6-2
	Посока на въртене	6-2
	Моторна защита и начини за включване	6-2
	След включване	6-3
7	Поддръжка	7-1
	Работни среди	7-2
	Срокове на поддръжка	7-2
	Дейности по поддръжката	7-3
	Смяна на работните среди	7-4
	Уплътнителна камера	7-4
	Ремонтни дейности	7-6
	Моменти на затягане	7-7
		7-7
8	Извеждане от експлоатация	8-1
	Временно извеждане от експлоатация	8-1
	Окончателно извеждане от експлоатация / Съхранение	8-1
	Въвеждане в експлоатация след продължително съхранение	8-2
		8-2
9	Повреди, причини и отстраняване	9-1
	Повреда: Помпата не работи	9-1
	Повреда: Помпата работи, защитният моторен прекъсвач изключва много бързо	9-1
	Повреда: Помпата работи, но не транспортира флуид	9-2
	Повреда: Помпата работи, но не се спазват зададените работни стойности	9-2
	Повреда: Помпата работи неравномерно и шумно	9-3
	Повреда: Теч от механичното уплътнение, контролното устройство на уплътнителната камера сигнализира повреда респ. изключва помпата	9-4
	Допълнителни дейности при отстраняване на повреди	9-4

A	Лист на оператора и лист за инспекция	A-1
	Лист на оператора	A-1
	Лист за обслужване и инспекция	A-2
B	Противовзривна защита според ATEX – стандарт зона 1	B-1
	Общи положения	B-1
	Удостоверяване и класифициране	B-1
	Символ и означение Ex	B-1
	Вид защита „Херметичен кожух“	B-1
	Специфични условия	B-2
	външен контрол на уплътнителната камера	B-2
	Видове режим на работа и начини на монтаж	B-2
	Дейности по поддръжка и ремонт, промени в конструкцията	B-3
C	Работа със статичен честотен преобразувател	C-1
	Избор на мотор и преобразувател	C-1
	Мин. честота на въртене на потопяеми помпи (сондажни помпи)	C-1
	Минимална честота на въртене при помпи за замърсени и отпадни води	C-1
	Работа	C-1
	Максимални пикове на напрежението и скорост на повишаване	C-2
	Разпоредба за електромагнитна съвместимост EMV	C-2
	Моторна защита	C-2
	Работа при честота до 60 Hz	C-2
	Ефективност (КПД)	C-2
	Обобщение	C-2

1 Увод

Уважаеми клиенти,

радваме се, че избрахте продукт на нашата фирма. Вие избрахте продукт, изработен в съответствие с актуалното техническо състояние. Настоящата инструкция трябва да бъде прочетена много внимателно преди въвеждане в експлоатация на продукта. Това гарантира безпроблемна и икономична работа на нашия продукт.

Техническата документация съдържа необходимата информация за продукта и възможностите за неговото ефективно приложение в различни области. Ще намерите и полезна информация за навременното откриване на неизправности, за намаляване на разходите за ремонт и престой, повишаване на надеждността и удължаване срока на експлоатация на продукта.

Преди въвеждане в експлоатация да се изпълнят всички изисквания за безопасност, както и да се вземат предвид данните от производителя. Настоящата инструкция за експлоатация и поддръжка допълва и/или разширява националните разпоредби за техниката на безопасност. Тя трябва да бъде достъпна за персонала по всяко време и да бъде на разположение на работното място.

Инструкцията съдържа няколко раздела. Всеки раздел е с подчертано заглавие, което да Ви насочи към неговото съдържание.

Разделите, обозначени с цифри, отговарят на стандартните раздели за всеки отделен продукт. В тях ще намерите подробна информация за избория от Вас продукт.

Разделите, обозначени с букви, се добавят според изискванията на клиента. В тях ще намерите информация за избраните от Вас аксесоари, специални покрития, схеми на електрическо свързване, декларация за съвместимост и мн. др.

Съдържанието представлява кратка препратка, тъй като всички важни точки имат заглавие. Заглавията на всяка точка ще намерите във външната колона.

Всички важни инструкции и указания за безопасност са допълнително подчертани. Точна информация за тези текстове ще намерите в раздел 2 „Безопасност“.

Персоналът, който работи с помпата, трябва да притежава необходимата квалификация за тази дейност, напр. работи по електрическата система могат да се извършват само от квалифициран ел. техник. Целият персонал трябва да бъде пълнолетен.

Персоналът по обслужването и поддръжката трябва да бъде допълнително запознат с националните разпоредби за техника на безопасност.

Изисква се целият персонал да е детайлно запознат с настоящата инструкция, която при необходимост може да се поръча на съответния език от производителя.

При приложените илюстрации става дума за образци и оригинални чертежи на продуктите. Това се налага поради разнообразието на нашите продукти и различните им характеристики. Точни илюстрации и данни за размерите ще откриете в листа с размерите, указанията за избор и/или монтажния план.

Авторското право върху тази инструкция за монтаж и поддръжка принадлежи на производителя. Тази инструкция е предназначена за персонала, отговорен за монтажа, обслужването и поддръжката. Тя съдържа технически разпоредби и чертежи, които не могат да бъдат изцяло или частично възпроизведени, разпространявани или предоставяни на трети лица.

В настоящата инструкция са използвани различни съкращения и термини. Таблица 1 съдържа всички съкращения, таблица 2 – всички термини.

Увод

Съдържание на инструкцията

Квалификация на персонала

Илюстрации

Авторско право

Използвани съкращения и термини

Съкращения	Обяснение
м. об.	моля, обърнете
отн.	относно
респ.	респективно
ок.	около
т. е.	тоест
ев.	евентуално
при необх.	при необходимост
вкл.	включително
мин.	минимален, минимум
макс.	максимален, максимум
ев. възм.	евентуално, възможно
и т.н.	и така нататък
и мн. др.	и много други
и мн. др.	и много други
вж. също	виж също
напр.	например

Таблица 1-1: Съкращения

Термин	Обяснение
Работа на сухо	Помпата работи с пълни обороти, но не транспортира флуид. Работата на сухо трябва да се избягва съотв. да се монтира защитно устройство!
Мокър монтаж	При този вид монтаж помпата се потапя в работния флуид. Тя е изцяло заобиколена от него. Спазвайте изискванията за макс. дълбочина на потапяне и мин. ниво на покриване с вода!
Сух монтаж	При този вид монтаж помпата се монтира сухо – т.е. работния флуид се подава и отвежда от тръбопроводната система. Помпата не се потапя в работния флуид. Внимание – повърхността може да бъде много гореща!
Подвижен монтаж	При този вид монтаж продуктът е оборудван с опора. Може да бъде монтиран и въведен в експлоатация на което и да е място. Спазвайте изискванията за макс. дълбочина на потапяне и мин. ниво на покриване с вода. Внимание – повърхността може да бъде много гореща!
Режим на работа „S1“ (продължителна работа)	При номинален товар се постига постоянна температура, която не се покачва дори при продължителна работа. Помпата и оборудването могат да работят непрекъснато при номинален товар, без да се превишава допустимата температура.

Таблица 1-2: Термини

Термин	Обяснение
Режим на работа „S2“ (кратковременна работа)	Продължителността на работа е кратка в сравнение с последващата пауза. Макс. просължителност на работа се задава в минути, на пр. S2-15. През това време помпата и оборудването могат да работят непрекъснато при номинален товар, без да се превишава допустимата температура. Паузата трябва да продължи, докато температурата на помпата не се отклони повече от 2K от температурата на охлаждащото средство.
Режим на работа със засмукване	Този режим на работа е идентичен с работата на сухо. Помпата работи с пълни обороти, но транспортира ограничени количества работен флуид. Режим на работа със засмукване е възможен при някои типове помпи. Допълнителна информация ще намерите в раздел „Описание на продукта“.
Защита от работа на сухо	Защитата от работа на сухо трябва да предизвика автоматично изключване на помпата, когато е достигнато минимално ниво на покриване с вода. Това се осъществява чрез монтирането на поплавък.
Регулатор на нивото	Регулаторът на нивото трябва автоматично да изключи помпата при различни нива на запълване. Това се осъществява чрез монтирането на един или два поплавъка.

Таблица 1-2: Термини

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
DE - 44263 Dortmund
Telefon: +49 231 4102-0
Telefax: +49 231 4102-7363
Internet: www.wilo.com
Email: wilo@wilo.com

*Адрес на
производителя*

Производителят си запазва всички права за технически изменения на системите и/или монтажните части. Настоящата инструкция за монтаж и поддръжка се отнася за посочения на заглавната страница продукт.

*Запазено право за
изменения*

2 Безопасност

В този раздел са посочени всички общовалидни изисквания за безопасност и технически инструкции. Във всички останали раздели се съдържат специфични изисквания за безопасност и технически инструкции. По време на различните фази на експлоатационния живот на продукта (монтаж, експлоатация, поддръжка, транспорт и т.н.) трябва да се спазват всички инструкции и указания! Операторът на помпата е отговорен за спазването на тези изисквания и указания.

В настоящата инструкция са описани указания и инструкции за безопасност за предотвратяване на материални щети и наранявания на лица. За да бъдат ясно разбрани от персонала, указанията и инструкциите за безопасност са разделени както следва:

Указания и инструкции за безопасност

Указанията са записани на 10мм от края с подчертан размер на шрифта 10пт. Указанията съдържат текст, който набляга на предходния текст, насочва към определена част от раздела или подчертава кратки указания. Пример:

Указания

При помпи с разрешение за работа в експлозивни среди прочетете и раздел „Противовзривна защита според ... – стандарт“ !

Указанията са записани на 5мм от края с подчертан размер на шрифта 12пт. Инструкции, които насочват към опасност от материални щети, са отпечатани със сив цвят.

Инструкции за безопасност

Инструкции, които насочват към опасност от наранявания на хора, са отпечатани с черен цвят и винаги са придружени от символ за опасност. Като символи за опасност се използват символи за опасност, забрана или заповед. Пример:



Използваните означения на символите за опасност са в съответствие с общовалидните разпоредби, на пр. DIN, ANSI.

Всяка инструкция за безопасност започва с една от следните сигнални думи:

Сигнална дума	Значение
Опасност	Опасност от тежки наранявания или смърт на лица!
Предупреждение	Опасност от тежки наранявания на лица!
Внимание	Опасност от наранявания на лица!
Внимание (Инструкция без символ)	Опасност от значителни материални щети, не е изключена цялостна повреда!

Таблица 2-1: Сигнални думи и тяхното значение

Инструкциите за безопасност започват със сигнална дума и назоваване на опасността, следва източникът на опасност и възможните последствия и завършват с инструкция за предотвратяване на опасността.

Пример:

**Пазете се от въртящи се части!
Въртящото се работно колело може да смачка или отреже
крайници. Изключете помпата и спрете работното колело.**

Наредби и СЕ-сертификати

Нашите продукти съответстват на

- различни стандарти на ЕО,
- различни стандартизирани норми,
- и разнообразни държавни норми.

Точната информация относно приложените норми и стандарти ще прочетете в Декларацията за съответствие на ЕО. Тя се изготвя съгл. Стандарт на ЕО 98/37/ЕГ, Приложение II А.

За употребата, монтажа и демонтажа на продукта се прилагат допълнително различни държавни норми. Напр. разпоредби за техника на безопасност (UVV, VBG, GUV), VDE-разпоредби, Закон за безопасност на уредите GSG и др.

Знакът СЕ се поставя на заводската табела или в близост до нея. Заводската табела се поставя на корпуса на мотора или на рамката.

Общи инструкции за безопасност

- Монтаж и демонтаж на помпата не бива да се извършва само от едно лице.
- Всички дейности (монтаж, демонтаж, поддръжка, инсталация) трябва да се извършват само при изключена помпа. Тя трябва да бъде изключена от ел. мрежа и да бъде осигурена срещу повторно включване. Всички въртящи се части трябва да бъдат спрени.
- Операторът на помпата трябва веднага да съобщава на отговорното лице за настъпила неизправност или повреда.
- В случай, че се установи повреда, която застрашава сигурността на работния процес, операторът незабавно трябва да изключи помпата. Такива неизправности/повреди са:
 - Блокиране на устройствата за безопасност и контрол
 - Повреда на важни части на помпата
 - Повреда в ел.захранването и изоляциите
- Инструментите и други предмети да се съхраняват само на предвидените за целта места, за да се гарантира безопасно обслужване.
- При работа в затворени помещения да се осигури достатъчно въздух. Осигурете редовното проветряване на помещението.
- При заваряване и/или работа с електроуреди да се предоврати опасност от възникване на експлозия.
- Да се използват само товарозахватни съоръжения, които са обявени и законово разрешени като такива.
- Товарозахватните съоръжения трябва да са пригодени към съответните условия (атмосферни условия, окачващи приспособления, товари и др.) Ако след употреба не се отделят от помпата, тогава изрично се обозначават като товарозахватни съоръжения. *Weiterhin sind Anschlagmittel sorgfältig aufzubewahren.*
- Подвижни съоръжения, които служат за повдигане на товари трябва да се използват така, че да се гарантира тяхната стабилност по време на работа.
- По време на работа на подвижни товарозахватни съоръжения да се вземат мерки за предотвратяване на накланяне, изместване, изплъзване.
- Да се вземат мерки, които не допускат задържането на хора под висящи товари. Строго забранено е движението на висящи товари в незащитени работни места, където обичайно се задържат хора.
- При използването на подвижни товарозахватни съоръжения при необходимост (напр. няма видимост) да се включи второ лице за координиране.

- Товарът, който трябва да се повдигне, трябва да се транспортира така, че при спиране на тока никой да не пострада. Такива дейности на открито следва да се преустановят, ако атмосферните условия се влошат.

Тези инструкции трябва стриктно да се спазват. Неспазването им може да доведе до наранявания на хора и/или значителни материални щети.

Нашите електрически продукти се захранват с променлив промишлен ток. Да се спазват местните разпоредби (напр. VDE 0100). Следвайте схемата в листа „Електрическо свързване“. Техническите данни трябва стриктно да се спазват!

Ако помпата е изключила от предпазител, може да бъде включена след отстраняване на неизправностите.

Опасност от електрически ток!

При неправилна работа с електрически ток съществува опасност за живота! Електрическото свързване да се извършва само от квалифициран електротехник.

Дейности по електрическата система



Опасност от влага!

Проникването на влага в кабела може да го повреди или да го направи неизползваем. Не потапяйте края на кабела в работния флуид или в друга течност. Кабели, които не са използвани, трябва да се освободят от клемите!

Операторът на помпата трябва да е запознат с ел.захранването на помпата и с възможностите за изключване при повреда.

При свързване на помпата към пускателя, особено при използването на устройства за мек пуск или честотни преобразуватели, трябва да спазват изискванията на производителя с цел спазване разпоредбите на EMV. Евентуално са необходими и мерки за екраниране на захранващите и контролните кабели (напр. специални кабели и др.).

Електрическото свързване трябва да се извършва, само ако превключвателите отговарят на нормите на ЕС Мобилните телефони също могат да причинят смущения в електрическата система.

Електрическо свързване

Опасност от електромагнитно излъчване!

Електромагнитното излъчване представлява опасност за живота на лица с пейсмейкъри. Поставете съответната табелка върху системата и инструктирайте засегнатите лица!



Нашите продукти (помпа с включени предпазители и място за обслужване, помощен подемен механизъм) трябва да бъдат заземени. Ако е налице предпоставка за контакт на обслужващите лица с помпата и работната среда (напр. на строителни площадки), заземяването трябва да бъде допълнително обезопасено с дефектнотокова защита.

Електроуредите отговарят на валидните норми за клас на моторна защита IP 68.

Заземяване

По време на работа спазвайте валидните закони и разпоредби за техника на безопасност и работа с електрически машини. За да се осигури безопасността по време на работа, операторът е длъжен да определи задачите на обслужващия персонал. Всички носят отговорност за спазването на разпоредбите.

Поведение по време на работа

По време на работа определни части се въртят (работно колело, пропелер), за да транспортират работния флуид. Поради наличието на определени ингредиенти по тези части могат да се образуват остри ръбове.



Пазете се от въртящи се части!

Въртящите се части могат да смачкат или отрежат крайници. По време на работа не посягайте към помпената част или въртящите се части. Преди започване на дейности по поддръжка или ремонт изключете помпата и изчакайте въртящите се части да спрат!

Устройства за безопасност и контрол

Нашите продукти са оборудвани с различни устройства за безопасност и контрол. Напр. смукателни решетки, термопреобразуватели, контрол на уплътнителната камера и др. Тези устройства не трябва да се демонтират съотв. изключват.

Приспособления като напр. термопреобразуватели, поплавъци и др. трябва да се свържат от специалист преди пускането им в експлоатация (вж. Схеми за ел. свързване) и да се провери правилното им функциониране. Обърнете внимание на това, че определени приспособления се нуждаят от превключвател, за да работят безпроблемно, напр. студен тип термистор и терморезистор RT100. Такъв превключвател можете да закупите от производителя или електротехника.

Персоналът трябва да бъде запознат с използваните устройства и начина им на функциониране.

Внимание!

Помпата не трябва да се въвежда в експлоатация, ако устройствата за безопасност и контрол са отстранени по недопустим начин, повредени и /или не функционират!

Работа в експлозивна среда

Помпите с означение „ex“ са пригодени за работа в експлозивна среда . В тези случаи трябва да се спазват определени изисквания. Операторът на помпата също трябва да спазва определени правила на поведение и разпоредби.

Помпи, които са разрешени за работа в експлозивна среда, са с допълнително означение „Ex“ (напр. Т...Ex...)! На заводската табелка има символ „Ex“! При работа в експлозивна среда да се вземе под внимание Глава „Противовзривна защита съгл. – стандарт“!

Ниво на шума

Според размера и мощността (kW) по време на работа помпата има ниво на шума от около 70 dB (A) до 110 dB (A).

Действителното ниво на шума зависи от много фактори. Напр. начин на монтаж, вид монтаж (мокър, сух, подвижен), закрепване на оборудването (напр. окачващ механизъм) и тръбопровода, работна точка, дълбочина на потапяне и др.

Препоръчително е операторът на помпата да извърши допълнително измерване на работното място, когато помпата работи при спазване на всички условия на експлоатация и е в работната си точка.



Внимание: Носете необходимите средства за защита от шум!

Съгл. валидните закони, стандарти, норми и разпоредби е задължително носенето на слушалки при ниво на шума 85 dB (A)! Операторът на помпата носи отговорност за спазване на изискването!

Работни флуиди

Всеки работен флуид се различава по отношение на състав, агресивност, абразивност и др. Нашите продукти могат да се използват в различни области. По-точна информация ще

намерите в раздел 3, листа с технически данни на помпата и потвърждението на поръчката. Да се вземе под внимание, че много от параметрите на продукта могат да се променят под влияние на промяната в плътността, вискозитета или общия състав.

За различните работни среди са необходими различни работни материали и форми на работното колело. Колкото по-точна информация сте подали при Вашата поръчка, толкова по-добре бихме могли да изберем продукт, който да отговаря на изискванията Ви. Ако възникнат промени в сферата на приложение и/или работния флуид, споделете с нас, за да можем да пригледим нашия продукт към новите условия.

При смяна на работния флуид обърнете внимание на следното:

- Помпи, които са работили в мръсни и/или отпадни води, трябва да бъдат основно почистени преди въвеждане в експлоатация в чиста и питейна вода.
- Помпи, които са транспортирали застрашаващи здравето флуиди, трябва да бъдат напълно обезвредени преди смяна на работната среда. Трябва да се изясни, дали тази помпа изобщо е пригодена за работа в друга среда.
- Помпи, които работят със смазочна или охлаждаща течност (напр. масло), е възможно навлизането на такава в работната среда при повредено механично уплътнение.

Опасност от експлозивни работни флуиди!

Транспортирането на експлозивни работни флуиди (напр. бензин, керосин и др.) е строго забранено. Помпите не са проектирани за работа с тези работни флуиди!



Този раздел съдържа общите условия за гаранция. Договорните споразумения винаги се разглеждат с предимство и не се отменят от този раздел!

Гаранция

Производителят се задължава да отстрани всеки дефект на продадения от него продукт при спазване на следните условия:

- Ако става дума за качествени дефекти на материала, изработката или конструкцията.
- Ако дефектите са изброени и изпратени в писмен вид до производителя в рамките на договорения гаранционен срок.
- Ако продуктът е правилно използван.
- Ако всички приспособления за безопасност и контрол са свързани и проверени от квалифициран персонал.

Обща информация

Ако не е договорено друго, гаранционният срок има продължителност 12 месеца след пускането в експлоатация респ. макс. 18 месеца след датата на доставка. Други споразумения трябва да бъдат писмено представени в потвърждението на поръчката. То тече най-малко до договорения край на гаранционния срок на продукта.

Гаранционен срок

При ремонт, смяна, допълнително монтиране и преустройство е разрешено използването само на оригинални резервни части. Оригиначните резервни части гарантират надеждност и дълъг експлоатационен живот. Тези части са разработени специално за нашите продукти. Самоволни преустройства или използване на неоригинални резервни части може да доведе до повреждане на системата и/или тежки наранявания на хора.

Резервни части, допълнително монтиране и реконструкции

Задължителните дейности по поддръжка и контрол трябва да се извършват редовно. Тези дейности могат да се извършват само от обучен и квалифициран персонал. **Воденето на приложения лист за поддръжка и контрол е задължително** и Ви помага да следите за извършените дейности. Дейности по поддръжката, които не са упоменати в тази инструкция за монтаж и поддръжка, както и всякакъв вид ремонтни дейности могат да се извършват само от производителя и оторизираните сервизи.

Поддръжка

Листът на оператора **трябва** да бъде подробно попълнен. С този лист всеки, който работи с помпата, потвърждава, че е получил, прочел и разбрал настоящата инструкция за експлоатация и поддръжка.

Лист на оператора

Повреди в продукта

Повреди и неизправности, които застрашават безопасността на работния процес, трябва незабавно да бъдат отстранени от квалифициран персонал. Продуктът може да се въведе в експлоатация само в технически изправно състояние. По време на договорения гаранционен срок ремонт на продукта може да бъде извършен само от производителя и/или оторизиран сервиз! Производителят си запазва правото да изпрати повредения продукт за преглед в завода!

Освобождаване от отговорност

Производителят не носи отговорност и не предоставя гаранция за повреди в продукта в следните случаи:

- Погрешно тълкуване от наша страна заради незадоволителни и/или погрешни сведения от оператора на помпата респ. възложителя на поръчката
- Неспазване на инструкциите за безопасност, на разпоредбите и изискванията, които са валидни съгл. немското законодателство и настоящата инструкция за монтаж и поддръжка
- Неправилно съхранение и транспорт
- Монтаж/Демонтаж, които не са извършени съгл. разпоредбите
- Некачествена поддръжка
- Нецелесъобразен ремонт
- Некачествена основа за монтаж респ. некачествени строителни дейности
- Химични, електромеханични и електрически въздействия
- Износване

Производителят не носи отговорност за материални и имуществени вреди, както и за наранявания на хора.

3 Описание на продукта

Помпата е произведена много прецизно и подлежи на постоянен контрол на качеството. Правилният монтаж и поддръжка гарантират безпроблемна работа.

Аксиалните помпи се свързват директно към напорния тръбопровод за транспортиране на големи количества чиста вода, вода от реки, предварително почистена замърсена и отпадна вода, производствена и охлаждаща вода или активна тиня на малки височини.

Употреба и сфера на приложение

Аксиалните помпи с Т-мотори са предназначени за мокър монтаж.

Не се допуска работа със засмукване! Помпата трябва да бъде потопена в работната среда най-малко до горния ръб на корпуса на мотора!

Помпата се използва за транспортиране на леко до силно замърсена вода. За стандартните модели работният флуид трябва да бъде с макс. плътност 1050kg/m^3 и макс. вискозитет около $1 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$. Изработват се и специални модели, подходящи за абразивни и агресивни среди. За тези модели е необходима допълнителна консултация с производителя. Точна информация относно модела на Вашата помпа ще намерите в листа с технически характеристики.

Условия на експлоатация

Обслужването на помпата се осъществява от предвиденото за целта място за управление или чрез включения в доставката пускател.

Помпата може да работи само при „мокър“ монтаж. Спазвайте посочените данни за режима на работа и мин. ниво на покриване с вода!

Вземете под внимание, че тези помпи не са самозасмукващи, т.е. при транспортиране пропелерът трябва да бъде постоянно потопен в работната среда.

Помпният агрегат се състои от мотор, основен корпус, пълнителна фуния и съответното колело на пропелера.

Конструкция

Валът и резбовите съединения са изработени от неръждаема стомана. Трифазният асинхронен мотор се състои от статор с клас на изолация „F“ или „H“ и моторен вал с ротор. Захранващият кабел е изчислен за максимално механично натоварване и водоустойчивост спрямо работния флуид. Кабелните връзки в мотора също са водоустойчиви. Използваните лагери са търкалящи лагери, които не изискват поддръжка и са непрекъснато смазвани.

Мотор

Пълнителната фуния осигурява оптималното отвеждане на работния флуид към лопатките на пропелера. Междинният пръстен, състоящ се от две части, се върти сферично и осигурява минимално разстояние между лопатките и пръстена. При поява на признаци на износване двете части на пръстена могат да се сменят. Основният корпус насочва потока към уплътнителната камера и мотора. Външната и вътрешната част на основния корпус са свързани помежду си посредством направляващи лопатки. Целият агрегат е разположен в тръба/шахта.

Аксиална помпа

Моторът е оборудван с температурни датчици. Тези устройства предпазват мотора от прегряване. Уплътнителната камера е опционално оборудвана с електрод. Електродът на уплътнителната камера изключва помпата при недопустимо наличие на вода в уплътнителната камера. Помпата може да бъде оборудвана с електрод за контрол на моторното пространство и клемите. Според начина на свързване той може да даде

Устройства за безопасност и контрол

Описание на продукта

предупредителен сигнал и/или да изключи помпата при навлизане на вода в моторното пространство или клемите респ. в уплътнителната камера.

Подробна информация за използваните устройства за безопасност и контрол и тяхното свързване ще намерите в „Схеми на електрическо свързване“!

Уплътнителен корпус

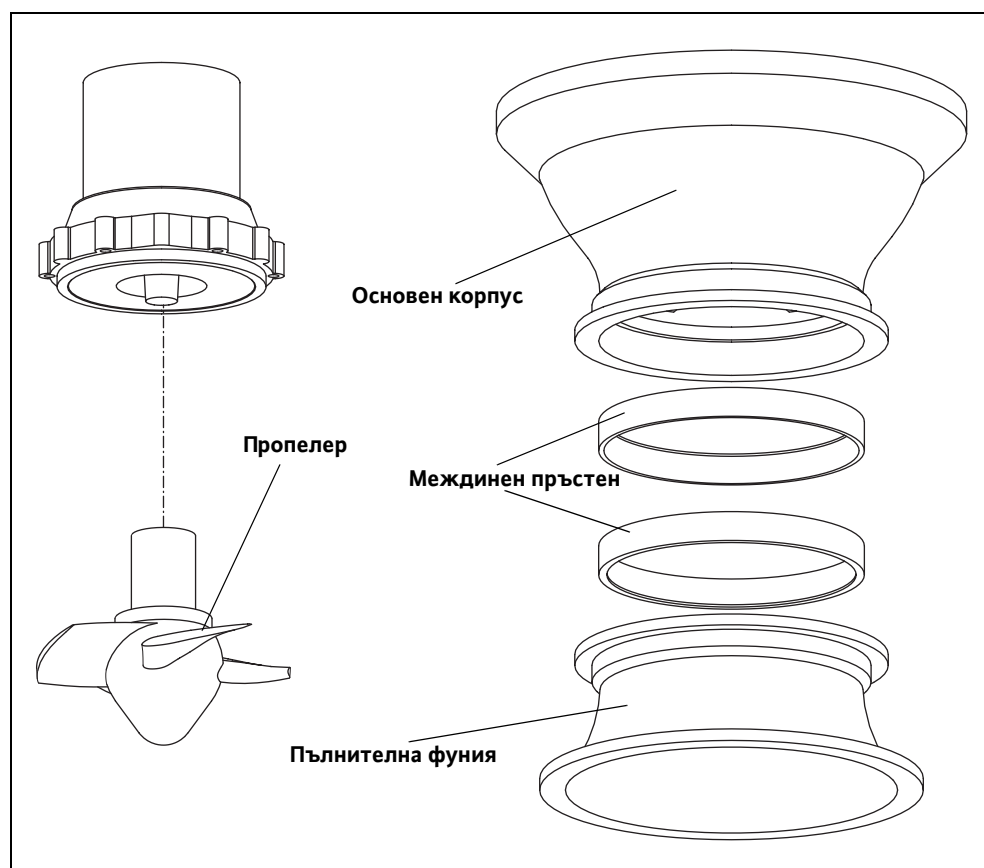
Уплътнителната камера е вградена в основния корпус и е запълнена с медицинско бяло масло, което осигурява продължително смазване на уплътнението.

Уплътнение

Уплътняването между помпата и мотора се осъществява чрез две механични уплътнения или чрез блокова уплътнителна касета от неръждаема стомана. Уплътнителните пръстени и контрапръстените на използваните механични уплътнения са изработени от силициев карбид.

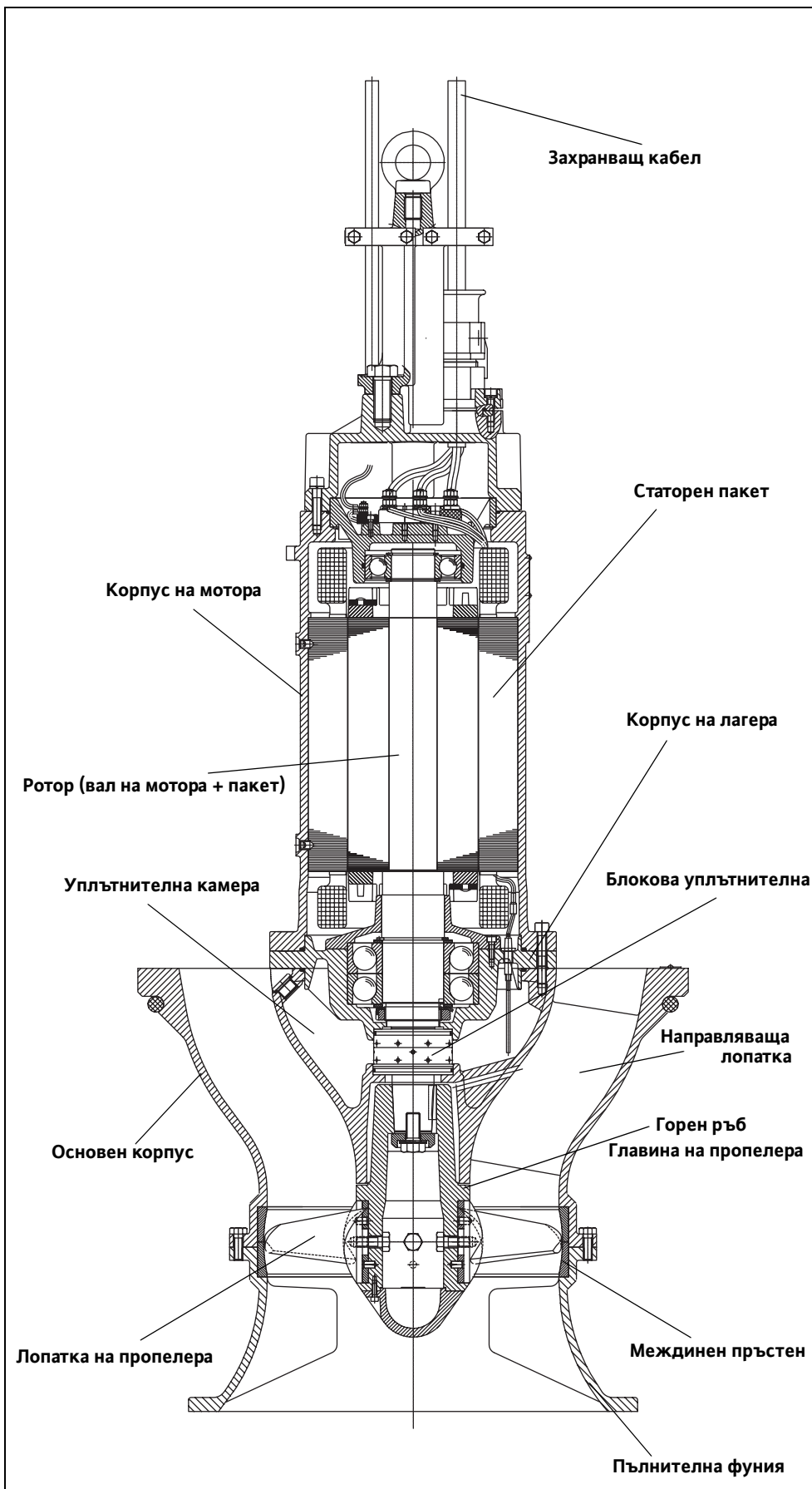
Колело на пропелера

Пропелерът е монтиран върху роторния вал на мотора и се задвижва директно. Лопатките на пропелера могат да се регулират с помощта на регулиращи шайби в ъгъла.



Фиг. 3-1: Колело на пропелера

Конструкция на помпата



Фиг. 3-2: Конструкция на помпата

Описание на продукта

Ключ на обозначението

Дава информация относно конструкцията/модела на помпата

Пример помпа: KPR340-6°	
KPR	Пропелерна потопяема помпа
340	Диаметър на пропелера
6°	Ъгъл на пропелера
Пример мотор: T 24-4/36P Ex	
T	Тип на мотора
24	Диаметър на пакета
4	Брой полюси
36	Дължина на пакета в см
P	Мотор за KPR
Ex	Разрешение за използване в експлозивни среди Ex

Таблица 3-1: Ключ на обозначението

Охлаждане

T-моторът е със сух ротор, т. е. моторното пространство е запълнено с въздух. Топлоотдаването се осъществява през частите на корпуса. Те отдават топлината към работния флуид. Спазвайте следното:

Помпата трябва да бъде потопена до горния ръб на пропелерния нипел.

Заводска табелка

Символ	Обозначение	Символ	Обозначение
P - Тур	Тип помпа	MFY	Година на производство
M-Тур	Тип на мотора	P	Номинална мощност
S/N	Машинен номер	F	Честота
Q	Дебит	U	Номинално напрежение
H	Напор	I	Номинален ток
N	Обороти	I _{ST}	Пусков ток
TPF	Температура на работния флуид	SF	Сервизен фактор
IP	Клас на защита	I _{SF}	Ток при сервизен фактор
OT	Режим на работа (s = мокър монтаж / e = сух монтаж)	MC	Включване на мотора
Cos φ	Cosinus phi	∇	Макс. дълбочина на потапяне
IM/S	Диаметър на работното колело / брой на степените		

Таблица 3-2: Легенда на заводската табелка

4 Транспорт и съхранение

При получаване на доставката веднага проверете за повреди при транспортирането. При установяване на повреди при транспортирането още в деня на доставката уведомете спедитора/ производителя. В противен случай не могат да бъдат предявени претенции за рекламация. Установените повреди трябва да се впишат в товарителницата.

Доставка

При транспортиране трябва да се използват само предвидените за целта и одобрени товарозахватни съоръжения, транспортни средства и подедни механизми. Те трябва да са с достатъчна товароносимост и товароподемност, за да се осигури безопасното транспортиране на помпата/системата. При използване на вериги същите да бъдат подсигурени срещу изплъзване.

Транспорт

Персоналът трябва да притежава необходимата квалификация и по време на работа да спазва всички национално валидни разпоредби за техника на безопасност.

Продуктите се доставят от производителя респ. от доставчика в подходяща опаковка. Обикновено тя изключва повреда при транспорт и съхранение. При честа смяна на местоположението съхранявайте опаковката за повторно използване.

Опасност от замръзване!

При употреба на питейна вода като охлаждащо/смазващо средство помпата/системата трябва да бъдат защитени от замръзване при транспортиране (мин. температура +3 °C). Ако няма такава възможност, помпата/системата трябва да бъде изпразнена и подсушена!

Доставените нови продукти са подготвени така, че да могат да се съхраняват мин. 1 година. Продуктът трябва да бъде основно почистен преди оставяне на (междинно) съхранение!

Съхранение

При съхранение спазвайте следното:

- Поставете помпата/системата върху стабилна основа и подсигурете срещу падане. Бъркалките на потопяемите помпи и помпите с напорен мантел да се съхраняват в хоризонтално положение, а помпите за отпадни и замърсени води и потопяемите помпи – във вертикално положение. Потопяемите помпи могат да се съхраняват и в хоризонтално положение. Да се внимава да не се огъват. В противен случай това би довело до недопустими напрежения на огъване.

Опасност от падане!

Не оставяйте помпата необезопасена. Опасност от нараняване при падане на помпата!



- Нашите помпи/системи могат да се съхраняват при температури до макс. -15°C. Складовото помещение трябва да бъде сухо. За защита от замръзване препоръчваме съхранение в помещение с температура между 5°C и 25°C.

Продукти, които са напълнени с питейна вода, трябва да се съхраняват в помещения с температура на околната среда между +3 °C и +40 °C. Ако няма такава възможност, трябва да бъдат изпразнени и подсушени.

- Помпата не може да се съхранява в помещения, в които се извършват заваръчни дейности, тъй като образуващите се газове респ. излъчвания, могат да повредят частите от еластомер и покритията.
- При помпи/системи със свързване на смукател или нагнетател същите да се затворят здраво, за да се избегнат замърсявания.



- Пазете всички захранващи кабели от изкривяване, повреди и влага..

Опасност от електрически ток!

Повредените захранващи кабели представляват опасност за живота! Дефектните кабели трябва незабавно да бъдат сменени от квалифициран електротехник.

Опасност от влага!

Проникването на влага в кабела го уврежда и го направи неизползваем. Не потапяйте края на кабела в работния флуид или в друга течност.

- Пазете продукта от пряка слънчева светлина, нагорещяване, прах и замръзване. Горещината или студа могат да нанесат значителни повреди на пропелерите, работните колела и покритията!
- Работните колела респ. пропелерите трябва да се въртят на равни интервали. По този начин се предотвратява спирането на лагерите и се възобновява смазващия филм върху механичното уплътнение. При помпи/системи с предавка чрез въртенето се предотвратява спирането на задвижващите зъбни колела и се възобновява смазващия филм върху него (предотвратява образуването на повърхностна ръжда).



Предупреждение за остри ръбове!

Върху работните колела и пропелерите могат да се образуват остри ръбове. Опасност от нараняване! За защита носете ръкавици.

- След продължително съхранение помпата/системата трябва да се почисти от замърсявания, напр. прах или остатъци от масло, преди да бъде пусната в експлоатация. Проверете дали работните колела и пропелерите се въртят безпрепятствено, а покритието на корпуса проверете за повреди.

Преди въвеждане в експлоатация трябва да се проверят нивата на запълване (масло, запълване на мотора и т.н.) на отделните продукти и евент. да се допълнят. Помпи, работещи с питейна вода, трябва преди пускане в експлоатация евент. първо да се напълнят изцяло! Информация за видовете запълване ще намерите в листа с технически данни!

Повредените покрития трябва незабавно да се подновят. Само здравето покритие изпълнява своето предназначение!

Спазването на тези правила осигурява по-дълъг период на съхранение на помпата/системата. Вземете под внимание, че частите от еластомер и покритията подлежат на естествена трошливост. При продължителност на съхранение повече от 6 месеца препоръчваме проверката им и при необходимост смяната им. В тези случаи поддържайте обратна връзка с производителя.

Връщане на доставката

Помпи/системи, които биват връщани обратно в завода-производител, трябва да бъдат чисти и правилно опаковани. Чисти означава, че помпата/системата е почистена от замърсявания и при употреба на застрашаващи здравето работни среди е била обезвредена. Опаковката трябва да предпази помпата/системата от повреди. Ако имате въпроси, моля, консултирайте се с производителя!

5 Монтаж

За да се избегнат повреди в агрегата или опасни наранявания при монтажа, спазвайте следните препоръки:

- Дейностите по монтаж и инсталиране на агрегата могат да се извършват само от квалифицирани лица при спазване инструкциите за безопасност.
- Преди започване на монтажните дейности агрегатът трябва да бъде проверен за повреди при транспортирането.

След транспортиране на вода със съдържание на вар, глина или цимент помпата трябва да се изплакне с чиста вода, за да се предотврати отлагането на утайки и последващи откази от функциониране.

При използване на устройства за регулиране на нивото да се спазва мин. ниво на покриване с вода. Да се избягва образуването на въздушни мехури в тръбната система. При установяване на наличие на въздушни мехури същите следва да се отстранят с помощта на подходящи обезвъздушители. Пазете помпата от замръзване

Обща информация

Възможни начини за вертикален монтаж на агрегата:

- Монтаж в тръба с подземен изход
- Монтаж в тръба в покрита приемна камера
- Монтаж в тръба – изпълнение с преливник

Видове монтаж

Работното помещение трябва да бъде проектирано според съответния агрегат. Да се осигури безпроблемното монтиране на подемен механизъм, който е необходим при монтаж /демонтаж на агрегата. До работната площадка, където е разположен агрегата, трябва да се осигури безопасен достъп с подемния механизъм. Работната площадка трябва да бъде със стабилна основа.

Работно помещение

Захранващите кабели трябва да се положат така, че да се осигури безопасна експлоатация и лесен монтаж /демонтаж.

Частите на конструкцията и фундаментите трябва да притежават достатъчна якост, за да се осигури устойчиво закрепване. Обслужващото лице респ. доставчикът носят отговорност за приготвянето на фундаментите и тяхната изправност по отношение на размер, здравина и устойчивост на натоварване!

Работата на сухо е строго забранена. При по-големи колебания в нивото препоръчваме монтиране на регулатор на нивото или на защита от работа на сухо.

На входа за работния флуид използвайте дефлектори и отражатели. При попадане на водна струя на повърхността на водата или агрегата в работния флуид навлиза въздух. Това води до неблагоприятни условия за работа на помпата при подаване и транспортиране на флуида. Вследствие на това помпата работи неравномерно и е подложена на висока степен на износване.

Монтажни принадлежности

Максималната товарносимост трябва да надвишава максималното тегло на агрегата, монтажните елементи и кабели. Агрегатът трябва да се повдига /спуска лесно и безопасно. В областта на въртене не трябва да има препятствия и предмети.

Наклонящ (завъртащ) се подемен механизъм

С помощта на кабелните държачи кабелите се закрепват правилно към тръбопровода или други помощни съоръжения. Те трябва да предотвратят свободното висене както и повреди в захранващите кабели. Според дължината и теглото на кабела е необходимо на всеки 2-3m да бъде монтиран кабелен държач.

Кабелен държач

Крепежни елементи и инструменти

Погрижете се винаги да имате на разположение необходимите инструменти (напр. гаечен ключ) и / или други материали (напр. дюбели, анкерни болтове и др.). Крепежните елементи трябва да са с необходимата устойчивост, за да осигурят надежден монтаж.

Монтаж

При монтаж на агрегата спазвайте следните препоръки:

- Монтажът да се извършва само от квалифициран персонал. Електрическото свързване да се извършва само от квалифициран електротехник.
- Агрегатът трябва да бъде повдиган само за дръжката респ. халката и никога за хранващия кабел. При монтаж с вериги същите трябва да бъдат свързани с товарозахватната халка респ. дръжката чрез повдигателна скоба. Да се използват само товарозахватни съоръжения, които отговарят на строително – техническите изисквания.
- Спазвайте всички разпоредби, правила и закони за работа с тежки и под висящи товари.
- Носете необходимите средства за защита на тялото!
- Ако съществува опасност от натрупване на отровни или задушливи газове, вземете необходимите мерки!
- Спазвайте правилата за експлоатационна безопасност, правилата за техника на безопасност на професионалните сдружения и настоящата инструкция за монтаж и експлоатация.
- Преди монтаж проверете покритието на агрегата. При възникване на дефекти същите следва да се отстранят.

Само здравото покритие предлага оптимална антикорозионна защита.

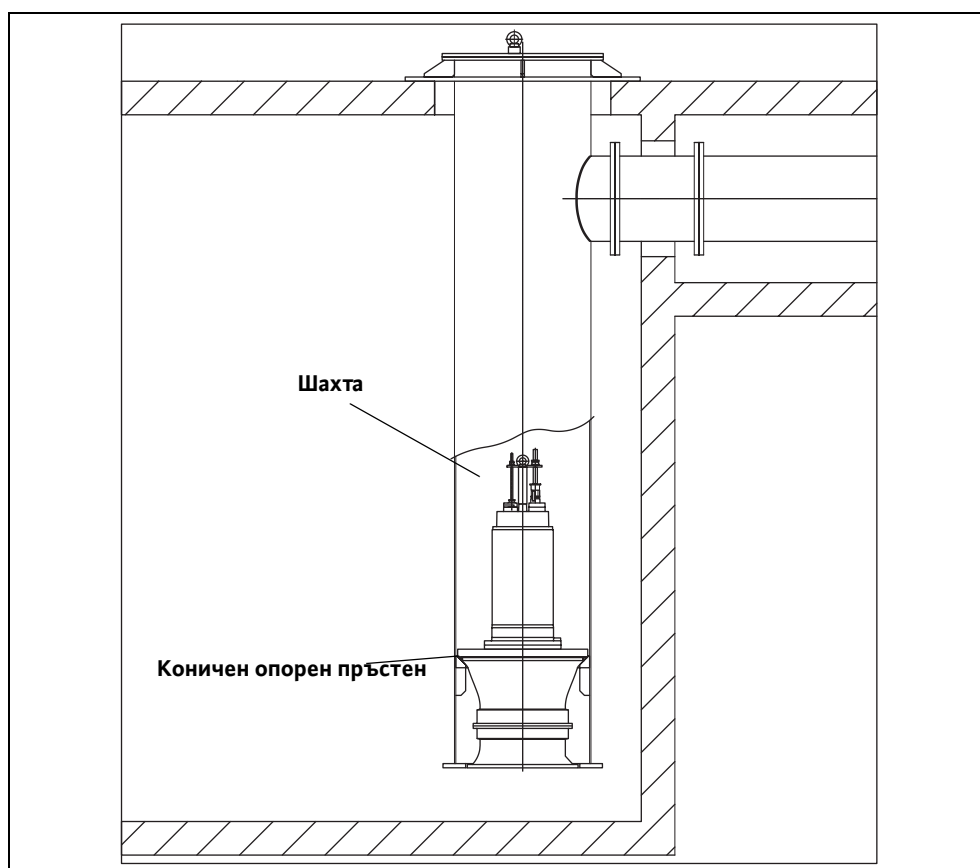
Опасност от падане!



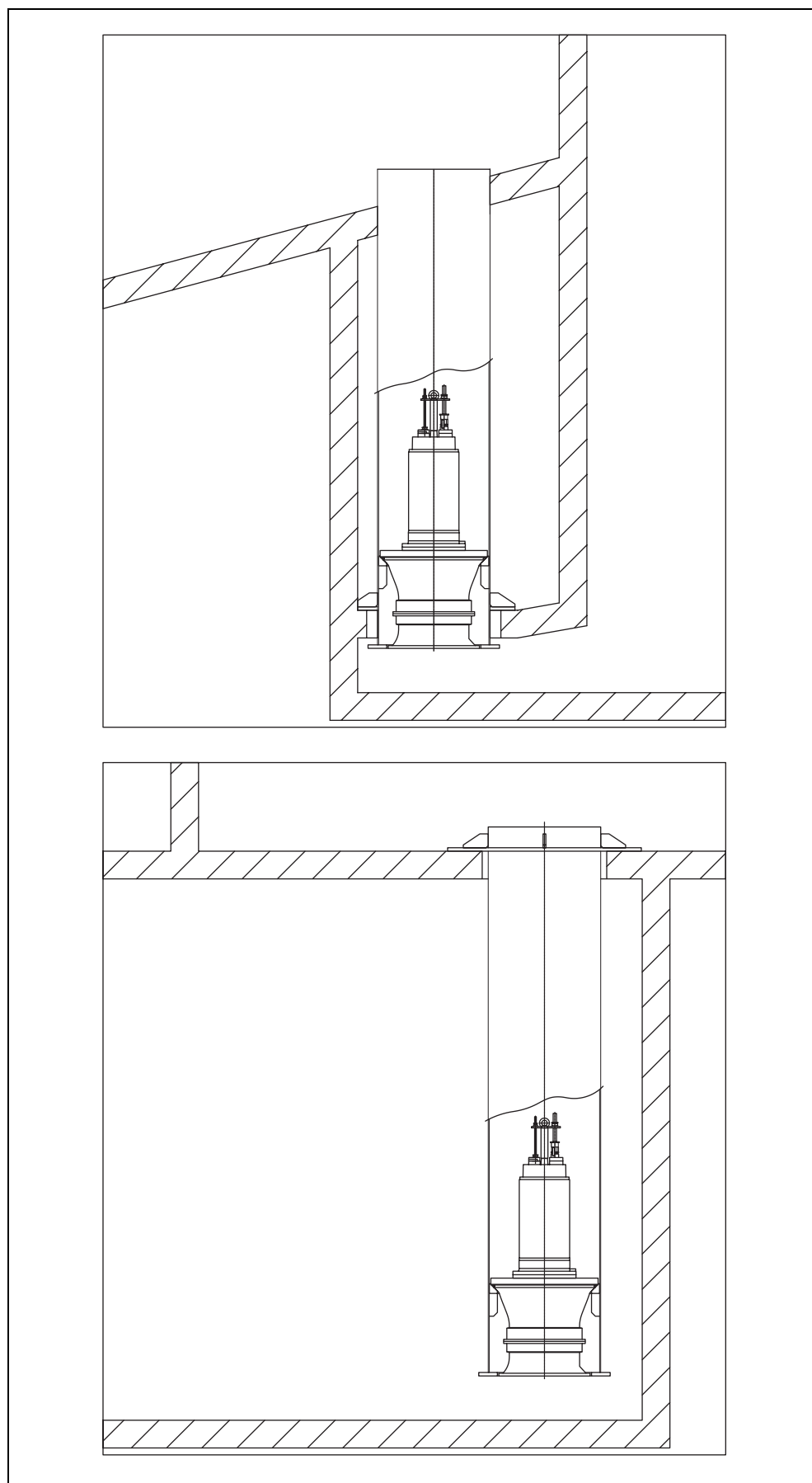
При монтаж на агрегата и оборудването се работи директно до ръба на водоема. При невнимание или поради неподходящо облекло има опасност от падане. Опасност за живота! Вземете необходимите предпазни мерки, за да предотвратите това.

- 1 Спуснете помпата в стоманената тръба или бетоновата шахта.
- 2 Помпата трябва да се разположи върху опорния пръстен и да бъде поставена в центъра на конично оформения пръстен.
- 3 След центрирането пръстеновидното уплътнение на основния корпус служи за уплътнение между напорната и смукателната страна.
- 4 Кабелите в тръбната шахта трябва да се прокарат през болтовите съединения и да се опънат така, че по време на работа да се предотврати удряне в стената на шахтата.
- 5 При откачване веригата трябва да бъде опъната без да повдига помпата.

Монтаж



Фиг. 5-1: Монтаж в тръба с подземен изход



Фиг. 5-2: Монтаж в тръба в покрита приемна шахта и в изпълнение с преливник

*Отстраняване на
неизправности*

Възможност за ръчно изключване на мотора след понижаване под минималното ниво на покриване с вода и повторно включване при достатъчно ниво на водата.

***Ръчно връщане в изходно
положение***

Възможност за създаване на разлика между точката на изключване и точката на изключване с втора точка на включване (допълнителен поплавък или електрод). По този начин се предотвратява постоянно включване. Тази функция може да се осъществи с помощта на реле за контрол на нивото.

***Отделна точка на повторно
включване***

При демонтаж помпата трябва да бъде изключена от електрическата мрежа.

Демонтаж

Помпата се изважда от шахтата с верига респ. теглещо въже с помощта на подемен механизъм. Не е необходимо допълнително изпразване на шахтата. Внимавайте да не повредите захранващите кабели!

Опасност от отровни субстанции!

Съществува опасност за живота при работа с помпи, които транспортират опасни за здравето работни флуиди. Преди започване на други дейности помпите трябва да бъдат обезвредени! Носете необходимите средства за защита на тялото!



6 Въвеждане в експлоатация

Разделът „Въвеждане в експлоатация“ съдържа всички важни за обслужващия персонал инструкции, които гарантират безопасно въвеждане в експлоатация и обслужване на помпата.

Задължително да се спазва и контролира следното:

- Вид монтаж
- Режим на работа
- Мин. ниво на покриване с вода / Макс. дълбочина на потапяне

След продължителен престой тези данни отново да бъдат проверени и да се отстранят установените дефекти!

Инструкцията за монтаж и експлоатация трябва да бъде на разположение в близост до помпата или да се съхранява на предвидено за целта място, където да бъде достъпна за целия обслужващ персонал.

За да се избегнат наранявания на хора или материални щети при въвеждане в експлоатация на помпата, задължително спазвайте следните препоръки:

Въвеждането в експлоатация на помпата трябва да се извършва само от квалифициран и обучен персонал при спазване на инструкциите за безопасност.

- Целият персонал, който работи с помпата, трябва да е получил, прочел и разбрал инструкцията за монтаж и експлоатация. Това следва да се потвърди с подпис в листа на оператора.
- Преди въвеждане в експлоатация активирайте всички приспособления за безопасност и устройствата за аварийно изключване.
- Електротехническите и механичните настройки на помпата могат да се извършат само от квалифицирани специалисти.
- Помпата е пригодена за работа само при зададените условия за експлоатация.

Помпата е конструирана и монтирана съобразно най-новите технически изисквания, така че при нормални работни условия да се гарантира продължителна и надеждна експлоатация. Важна предпоставка за това е спазването на всички изисквания и инструкции.

Изтичането на малко количество масло от механичното уплътнение при доставката не представлява опасност, но преди спускане респ. потапяне на помпата в работния флуид трябва да бъде отстранено.

Моля, проверете следното:

- Прокарване на кабела – без клуп, леко изпънат
- Температура на работния флуид и дълбочина на потапяне – вж. листа с технически данни
- Почистете утайника
- Почистете тръбопроводната система към напорната и смукателната страна и отворете всички шибъри.
- Основният корпус трябва да бъде залят, т.е. да бъде изцяло запълнен с работния флуид.
- Проверете правилното и устойчиво положение на оборудването, тръбопроводната система и крепежните елементи
- Проверка на наличните устройства за нивоконтрол или защитата от работа на сухо

Преди въвеждане в експлоатация следва да се извърши проверка на съпротивлението на изолацията и нивото на запълване съгл. раздел 7.

Подготвителни работи

Електрическа система

При избора и полагането на кабелите на електрическата система както и при свързване на мотора да се спазват валидните местни разпоредби и разпоредбите на VDE. Моторът трябва да бъде защитен с моторен прекъсвач. Свързването на мотора следва да се извърши съгл. „Схеми на електрическо свързване“. Обърнете внимание на посоката на въртене! При неправилна посока на въртене има опасност от повреждане на машината. Проверете работното напрежение и осигурете равномерна консумация на ел. енергия във всички фази съгл. листа с технически данни.

Всички датчици за температура и устройства за безопасност и контрол, напр. устройство за контрол на уплътнителната камера трябва да са включени и да се провери правилното им функциониране. За допълнителна информация вж. „Схеми на електрическо свързване“.



Опасност от електрически ток!

Опасност за живота при неправилна работа с електрически ток! Свързването на всички машини, които се доставят със свободни краища на кабелите (без щекер), трябва да се извърши от квалифициран ел. техник.

Посока на въртене

Ел. свързване трябва да се извършва съгласно техническия лист „Схеми на електрическо свързване“. Контролът на посоката на въртене се извършва от датчик с въртящо магнитно поле. Той се включва паралелно към клемите на помпата и показва посоката на въртене на наличното магнитно поле. За правилното функциониране на помпата е необходимо дясно въртящо магнитно поле.

Ако се установи ляво въртящо магнитно поле трябва да се разменят две от фазите.

Внимание при неправилна посока на въртене!

Необходимо е дясно въртящо магнитно поле. При неправилна посока на въртене има опасност от повреждане на машината!

Моторна защита и начини за включване

Моторна защита

Минималните изисквания са термично реле / защитен моторен прекъсвач с температурна компенсация, диференциално пускане и блокиращ механизъм срещу повторно включване съгл. VDE 0660 респ. съгл. съответните национални разпоредби. Ако помпите бъдат включени към ел. мрежи, в които често възникват аварии, препоръчваме допълнително монтиране на различни защитни устройства (напр. реле за свръхнапрежение, реле за минимално напрежение или реле за отпадане на фаза, защита от мълнии и др.). При свързването на помпата да се спазват местните и законовите разпоредби.

Начини на включване при кабели със свободни краища (без щекер)

Директно включване

При пълно натоварване моторната защита трябва да се настрои според номиналния ток. При частично натоварване се препоръчва моторната защита да се настрои с 5% над номиналния ток в работната точка.

Включване „звезда – триъгълник“

Ако моторната защита е инсталирана в щранга:
Моторната защита се настройва на 0,58 умножено по номиналния ток. Времето за пускане при включване „звезда–триъгълник“ може да продължи макс. 3 сек.

Ако моторната защита не е инсталирана в щранга:
При пълно натоварване моторната защита се настройва според номиналния ток.

Включване пусков трансформатор / мек пуск

При пълно натоварване моторната защита трябва да се настрои според номиналния ток. При частично натоварване се препоръчва моторната защита да се настрои с 5% над номиналния

ток в работната точка. Времето за пускане при понижено напрежение (ок. 70 %) може да продължи макс. 3 сек.

Помпата може да работи с честотни преобразуватели.

Работа с честотни преобразуватели

Спазвайте листа с технически характеристики на пускателя в приложението на настоящата инструкция!

При процеса на пускане стойностите на номиналния ток се превишават за кратко. След приключване на този процес стойностите на работния ток не трябва да превишават стойностите на номиналния ток.

След включване

Ако моторът не тръгне веднага след включването, трябва незабавно да бъде изключен. Преди повторно включване да се спази продължителността на паузите според листа с техническите данни. При повторна поява на неизправност помпата незабавно трябва да се изключи. Следващо включване може да се предприеме едва след отстраняването на повредата.

Моля, контролирайте следното:

- Работно напрежение (допустимо отклонение +/- 5 % от номиналното напрежение)
- Честота (допустимо отклонение +/- 2 % от номиналната честота)
- Консумация на ел. енергия (допустимо отклонение между фазите макс. 5 %)
- Разлика в напрежението между отделните фази (макс. 1 %)
- Честота на включване и изключване (вж. листа с технически данни)
- Навлизане на въздух при входа, при необходимост да се монтира отражател.
- Минимално ниво на покриване с вода, контрол на нивото, защита от работа на сухо
- Спокойна работа
- Проверете за загуби от пропускане, при необходимост да се предприемат стъпките съгл. раздел „Поддръжка“.

Загуби от пропускане са възможни, тъй като механичните уплътнения имат предпускова фаза. Тази предпускова фаза продължава от 1 до 3 месеца. През този период маслото трябва да се смени неколккратно. Ако след тази предпускова фаза все още настъпват загуби от пропускане, моля, консултирайте се с производителя!

Макс. отклонение от работните характеристики в граничните области трябва да възлиза на +/- 10% от номиналното напрежение и +3% до -5% от номиналната честота. Могат да се очакват по-големи отклонения от работните характеристики (вж. също DIN VDE 0530 част 1). Допустимата разлика в напрежението на отделните фази трябва да възлиза на 1%. Не се препоръчва продължителна работа в граничната област.

Работа в гранична област

7 Поддръжка

Помпата и системата трябва да се проверяват на равни интервали. Периодите на техническо обслужване се определят от производителя и важат за общите условия на експлоатация. При работа с агресивни и/или абразивни работни флуиди се налага консултация с производителя, тъй като в тези случаи периодът на обслужване може да се съкрати.

Спазвайте следните инструкции:

- Инструкцията за монтаж и експлоатация трябва да бъде на разположение и да се спазва от персонала. Позволен са само дейности и мерки по поддръжката, които са описани в настоящата инструкция.
- Всички дейности по поддръжка, инспекция и почистване на помпата/системата да се извършват изключително старателно на безопасно работно място от квалифициран персонал. Носете необходимото предпазно облекло. Всички дейности трябва да се извършват само след изключване на помпата от електрическата мрежа. Неволното включване трябва да бъде предотвратено. При работа във водоеми и/или резервоари трябва да се вземат необходимите предпазни мерки съгл. BGV/GUV.
- При тегло над 50кг се разрешава използването само на технически изправни и официално разрешени съоръжения за повдигане и спускане на помпата.

Уверете се, че товарозахватното съоръжение, въжето и приспособленията за безопасност на ръчната лебедка са технически изправни. Можете да започнете работа едва след установяването на техническата изправност на подемния механизъм. При неспазването на тези указания съществува опасност за живота!

- Дейности по ел. система на помпата / системата трябва да се извършва само специалист. При помпи с разрешение за работа в експлозивни среди прочетете и раздел „Противовзривна защита според ... – стандарт“ ! Дефектните ел. предпазители да се подменят. В никакъв случай не ги поправете! Разрешено е използването само на предпазители със зададената интензивност на тока и от определения вид.
- При работа с леснозапалими разтворители и детергенти се забранява излагането на открит огън, пряка светлина. Пушенето също е забранено.
- Помпи, които транспортират застрашаващи здравето флуиди или контактуват с такива, трябва да бъдат обезвредени. Да не се допуска образуването или наличието на застрашаващи здравето газове.

При наранявания вследствие на застрашаващи здравето среди / газове да се вземат мерки за оказване на първа помощ според изискванията на работното място и веднага повикайте лекар!

- Погрижете се да имате в наличност необходимите инструменти и материали. Редът и чистотата гарантират сигурна и безпроблемна работа с помпата. След приключване на работа отстранете почистващите материали и инструментите от помпата. Всички материали и инструменти да се съхраняват на предвидено за целта място.
- Работни среди (напр. масла, смазочни средства и др.) да се събират в подходящи съдове и да се изхвърлят съгласно разпоредбите (разпоредба 75/439/EWG и указите съгл. §§ 5a, 5b AbfG). При извършване на дейности по почистване и поддръжка носете необходимото защитно облекло. Защитното облекло да се изхвърля съгл. кодово означение TA 524 02 и разпоредба EG-Richtlinie 91/689/EWG. Разрешено е използването само на препоръчани от производителя смазки. Маслата и смазките не бива да се смесват. Използвайте само оригинални части на производителя.

Тестване на помпата или проверка на функциите може да се извърши само при спазване на общите условия за експлоатация!

Работни среди

Преглед на разрешените за употреба работни среди:

Производител	Трансмисионно масло (DIN 51 519 / ISO VG 220 тип CLP)	Трансформаторно масло (DIN 57370 / VDE 0370)	Бяло масло
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF минерални масла		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Таблица 7-1: Преглед на работните среди

Като смазки съгл. DIN 51818 / NLGI клас 3 могат да се използват:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

При употреба на бели масла спазвайте следното:

- Разрешава се допълване и /или смяна само с масла от същия производител.
- Помпи, които досега са работили с други смазки, трябва да бъдат основно почистени преди работа с бели масла.

Работни среди, които имат разрешение за контакт с хранителни продукти съгл. USDA-H1, са обозначени с „*“!

Посочените работни среди се използват в моторното пространство и /или в уплътнителната камера.

Срокове на поддръжка

Преглед на необходимите дейности по поддръжка:

Преди въвеждане в експлоатация респ. след продължително съхранение

- Контрол на съпротивлението на изолацията
- Контрол на нивото на запълване в уплътнителната камера – работната среда трябва да достига до долния ръб на отвора за запълване

Ежемесечно

- Контрол на консумацията на ел. енергия и напрежението
- Контрол на използваните превключватели за студен тип термистори, контрол на уплътнителната камера и др.

На всеки 6 месеца

- Оглед на захранващия кабел
- Оглед на кабелните държачи и въжената обтяжка
- Оглед на оборудването, напр. окачващ механизъм, подечни механизми и др.

- Контрол на съпротивлението на изолацията
- Смяна на работната среда в уплътнителната камера
- Изпразване на събирателната камера за течове / пропуски (не е налична при всички типове!)
- Експлоатационно изпитване на устройствата за безопасност и контрол
- Контрол и при необходимост възстановяване на покритието

- Основен ремонт

На всеки 8000 работни часа или най-късно след 2 години

При работа в силно абразивни и / или агресивни среди сроковете на поддръжка се съкращават с 50%!

На всеки 15000 работни часа или най-късно след 5 години

преглед на отделните дейности по поддръжка:

Дейности по поддръжката

Консумацията на ел. енергия и напрежението на трите фази трябва редовно да се контролира. При нормална работа тя е константна. Леките колебания зависят от свойствата на работната среда. Контролирането на консумацията на ел. енергия допринася за навременното откриване и отстраняване на неизправности и/или работа с грешки на работното колело/пропелера, лагерите и/или мотора. По този начин могат да се избегнат последващи повреди и да се намали рискът от пълна загуба на важни функции.

Контрол на консумацията на ел. енергия и напрежението

Проверете техническата изправност на използваните превключватели. Дефектните уреди трябва да бъдат сменени незабавно, тъй като не осигуряват защита за помпата. Да се спазват точно етапите на извършване на контрол (инструкцията за експлоатация на съответните превключватели).

Контрол на използваните превключватели за студен тип термистори, контрол на уплътнителната камера и др.

Преди проверка на съпротивлението захранващия кабел трябва да бъде освободен от клемите. Съпротивлението се проверява с помощта на омметър (измерваното постоянно напрежение е 1000 волта). Да не се работи под следните стойности:

Контрол на съпротивлението на изолацията

При първоначално въвеждане в експлоатация съпротивлението на изолацията не трябва да бъде под 20 мегаома. При по-нататъшни измервания стойността трябва да бъде по-голяма от 2 мегаома.

Много ниско съпротивление на изолацията: Проникване на влага в кабела и/или мотора.

Не включвайте помпата! Консултирайте се с производителя!

Захранващите кабели трябва да се прегледа за шупли, драскотини, протриване и/или смачкване. При установяване на повреди повреденият кабел незабавно да се подмени.

Оглед на захранващия кабел

Кабелите могат да се сменят само от производителя или от оторизиран респ. сертифициран сервиз. Помпата може да бъде въведена в експлоатация едва след отстраняване на повредите.

При използване на помпата във водоеми или шахти подемното въже/кабелният държач (кука) и въжената обтяжка са подложени на постоянно износване. За да се предотврати пълното износване на подемните въжета/кабелните държачи (куки) и/или на въжената обтяжка и повреждане на захранващия кабел, са необходими редовни проверки.

Оглед на кабелния държач (кука) и на въжената обтяжка (теглицо въже)

При поява на най-малки признаци на износване теглиците въжета/ кабелните държачи (куки) както и въжената обтяжка трябва да се сменят незабавно!

Трябва да се провери дали оборудването, като напр. окачващ механизъм, подемен механизъм и др., е правилно поставено. Незакрепеното и/или дефектно оборудване трябва незабавно да се поправи или подмени.

Оглед на оборудването

Експлоатационно изпитване на устройствата за безопасност и контрол

Устройства за контрол са напр. температурен датчик в мотора, контрол на уплътнителната камера, реле за моторна защита, реле за свръхнапрежение и др.

Релето за моторна защита, релето за свръхнапрежение и други пускатели при тестване могат да се включат ръчно.

При проверяване на устройството за контрол на уплътнителната камера или на температурния датчик помпата трябва да бъде охладена до температурата на околната среда, а захранващият кабел на устройството за контрол в разпределителния шкаф да бъде освободен от клемите. След това с помощта на омметър се проверява устройството за контрол. Трябва да се измерят следните стойности:

Би-метален сензор: Стойност равна на „0“ – преминаване

Студен тип термистор: Студеният тип термистор има съпротивление при студено състояние между 20 и 100 ома. При три термистора в серия би се установила стойност от 60 до 300 ома.

PT 100-сензор: PT 100-сензорите имат стойност 100 ома при температура 0 °C . Между 0°C и 100°C тази стойност се повишава с 0,385ома на всеки 1°C. При температура на околната среда от 20 °C се получава стойност 107,7 ома.

Устройство за контрол на уплътнителната камера: Стойността трябва да клони към „безкрайност“. По-ниски стойности означават наличие на вода в маслото. Спазвайте показанията на опционалното реле за обработване на данни и оценка.

При по-големи отклонения се консултирайте с производителя!

Информация относно проверката на устройствата за безопасност и контрол на подемния механизъм ще намерите в съответната инструкция за монтаж и експлоатация.

Основен ремонт

При извършване на основен ремонт освен обичайните дейности по поддръжка се проверяват и при необходимост подменят лагерите на мотора, уплътненията на вала, пръстеновидните уплътнения и захранващите кабели. Тези дейности могат да се извършват само от производителя или оторизиран сервиз.

Смяна на работните среди

Източените работни среди трябва да бъдат проверени за замърсявания и примес на вода. Ако работната среда е силно замърсена или с повече от 1/3 примес на вода, смяната трябва да се извърши повторно след 4 седмици. Ако след това отново се установи наличие на вода, има съмнения за дефектно уплътнение. В тези случаи поддържайте обратна връзка с производителя.

При използването на контрол на уплътнителната камера или на събирателната камера за течове/пропуски при установяване на дефектно уплътнение в рамките на следващите 4 седмици след смяната светлинната индикация отново ще свети.

При смяна на работните среди важи следното:

Спрете помпата, изключете я от ел. мрежа (да се извърши от специалист!), почистете я и я поставете върху стабилна основа във вертикално положение.

Топлите или горещи работни среди могат да бъдат под налягане. При източване могат да причинят изгаряния. Най-напред оставете помпата да се охлади до температурата на околната среда!

Подсигурете срещу падане и/или подхлъзване! При определени покрития на корпуса (напр. Segam C0) винтовете пробки са със защитно покритие от изкуствен материал. Те трябва да бъдат свалени и след успешна смяна да бъдат поставени отново и покрити с киселиноустойчиво уплътняващо средство (напр. SIKAFLEX 11FC).

Уплътнителна камера

Поради многообразието на варианти и изпълнения на тези мотори точното разположение на винтовите пробки варира според използваната помпена част.

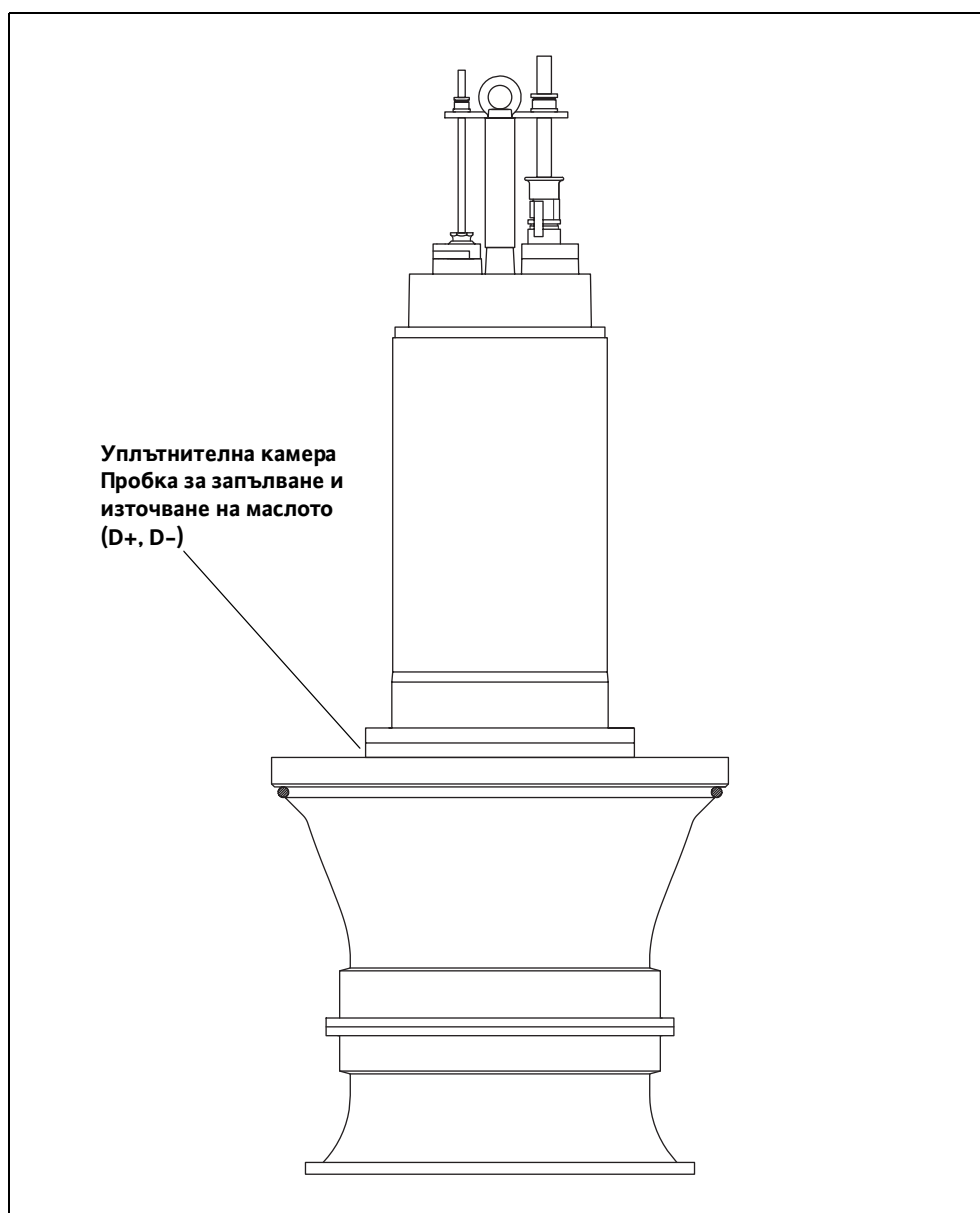
- 1 Бавно и внимателно отвийте пробката за запълване (D+) на уплътнителната камера.

Внимание: Работната среда може да бъде под налягане!

- 2 Отвийте изпускателния винт (D-). Източете работната среда и я съберете в подходящ съд. Почистете изпускателния винт, поставете нов уплътнителен пръстен и завийте отново. За да изпразните напълно мотора, той трябва да бъде леко наклонен на една страна.

Подсигурете срещу падане и/или подхлъзване!

- 3 Напълнете работната среда през отвора на пробката за запълване (D+). Спазвайте посочените работни среди и количества на запълване.
- 4 Почистете пробката за запълване (D+), поставете нов уплътнителен пръстен и завийте отново.



Фиг. 7-1: Разположение на винтовите пробки

Ремонтни дейности

Възможни са следните ремонтни дейности:

- Смяна на пропелера
- Смяна на междинните пръстени

По време на работа винаги спазвайте следното:

- Кръглите уплътнителни пръстени както и наличните уплътнения винаги трябва да се сменят.
- Осигурителни елементи като напр. пружинна подложна шайба или самозадържаща резбова връзка тип Nord-Lock винаги трябва да се сменят.
- Ако като осигурителен елемент не се използва самозадържаща резбова връзка тип Nord-Lock или употребата ? не е възможна, трябва да се използват болтове от материал A2 или A4. Да се спазват моментите на затягане.
- За самозадържаща резбова връзка тип Nord-Lock се разрешава използването само на болтове с покритие dacromet (клас на якост 10.9).
- Прилагането на сила при извършване на тези дейности е строго забранено!

При извършване на ремонтни дейности важи следното:

Спрете помпата, изключете я от ел. мрежа (да се извърши от специалист!), почистете я и я поставете върху устойчива основа в хоризонтално положение. Подсигурете срещу падане и/или подхлъзване! При определени покрития на корпуса (напр. Segam C0) винтовите пробки са със защитно покритие от изкуствен материал. Те трябва да бъдат свалени и след успешна смяна да бъдат поставени отново и покрити с киселиноустойчиво уплътняващо средство (напр. SIKAFLEX 11FC).

Смяна на пропелера

- Разхлабете болтовете от основния корпус и свалете заедно с пружинната подложна шайба.
- С подходящ подемен механизъм повдигнете вертикално аксиалната помпа.
- С гумен чук ударете леко пълнителната фуния, за да я отделите от основния корпус.
- Отвийте 3-те цилиндрични болта (M5) и свалете капачката на пропелера.
- Отвийте шестостенната гайка (M16) и свалете заедно с подложната шайба.
- Свалете пропелера от вала. Блокирал пропелер може да бъде свален с помощта на приспособление за снемане на колело или два метални лоста.
- Монтажът се извършва в обратна последователност.

Ако е необходимо, при монтиране на пропелера се използват нови междинни пръстени.

Смяна на междинния пръстен

Ако разстоянието между лопатките на пропелера и междинния пръстен се увеличи много, производителността на помпата намалява и/или помпата се запушва. Междинният пръстен е разработен така, че да може да се сменя. Това позволява свеждането до минимум на случаите на износване на пълнителната фуния и основния корпус и намаляване на разходите за резервни части.

Инструкцията за смяна на междинния пръстен е приложена към резервната част!

Смяна на уплътненията

Смяната на уплътненията към хидравличната част като напр. блокова уплътнителна касета или механично уплътнение изисква основни познания и компетентност относно тези чувствителни елементи. Извършването на тези дейности изисква и демонтаж на помпата на по-високо ниво.

При смяна се разрешава използването само на оригинални резервни части!

Контролът и смяната на тези части се извършват от производителя при основен ремонт или от специално обучен персонал.

При помпи с разрешение за работа във взривоопасни среди прочетете и раздел „Противовзривна защита според ... – стандарт“!

Моменти на затягане на болтове с dasromet покритие без резбова връзка тип Nord-Lock

Моменти на затягане

Резба	Клас на якост 10.9	
	Nm	кp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Таблица 7-2: Болтове с dasromet покритие с резбова връзка тип Nord-Lock

Моменти на затягане на неръждаеми болтове без осигурителен елемент на резбовата връзка:

Резба	Nm	кp m	Резба	Nm	кp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

Таблица 7-3: Неръждаеми болтове без резбова връзка тип Nord-Lock

8 Извеждане от експлоатация

Този раздел представя преглед на различните възможности за извеждане от експлоатация.

При този вид изключване помпата остава монтирана и не се изключва от електрическата мрежа. При временното извеждане от експлоатация помпата трябва да остане изцяло потопена, за да бъде защитена от замръзване и заледяване. Работното помещение и работната среда трябва да бъдат защитени от заледяване.

По този начин помпата е подготвена за въвеждане в експлоатация по всяко време. При продължителен престой е необходимо на равни интервали (всеки месец или на всяко тримесечие) да се извърши тестово включване на помпата за 5 минути.

Внимание!

Тестовото включване трябва да се извършва само при спазване на съответните условия на експлоатация (виж Раздел „Описание на продукта“). Не се допуска работа на сухо! Неспазването на изискванията може да доведе до цялостна повреда!

Изключете системата, изключете помпата от електрическата мрежа и демонтирайте. Подгответе за съхранение. Спазвайте следните изисквания:

Пазете се от горещи части!

При демонтаж на машината обърнете внимание на температурата на частите на корпуса. Същите могат да достигнат температура над 40 °C. Най-напред оставете помпата да се охлади до температурата на околната среда!

Временно извеждане от експлоатация

Окончателно извеждане от експлоатация / Съхранение



Внимание!

При продукти, работещи с питейна вода, по време на съхранението трябва да се гарантира температура на околната среда между 3 °C и 40 °C. Ако няма такава възможност, напълването на мотора трябва да бъде изпразнено и машината подсушена!

- Почистете помпата.
- Съхранявайте на чисто и сухо място, защитете помпата от замръзване.
- Поставете помпата във вертикално положение върху стабилна основа и подсигурете срещу падане.
- Напорният и смукателният щуцер трябва да бъдат затворени с подходящи помощни материали (напр. фолио).
- Захранващите кабели на кабелния вход да бъдат защитени от деформиране.
- Краищата на захранващите кабели да бъдат защитени от влага.
- Пазете помпата от пряка слънчева светлина, за да предотвратите трошливост при еластомерите и повреждане на покритието на корпуса.

- При съхранение в работилници обърнете внимание на следното: Излъчванията и газовете, които се образуват при електрозаваряване, разрушават еластомерите на уплътненията.
- При продължително съхранение работното колело и/или пропелерът трябва редовно (на половин година) да се завърта ръчно. Това предотвратява следи от притискане върху лагерите и блокиране на работното колело.
- Спазвайте условията на раздел "Транспорт и съхранение".

Въвеждане в експлоатация след продължително съхранение

Преди включване помпата да се почисти от прах и маслени наслоявания. След това извършете необходимите проверки и дейности по поддръжката (вж. също раздел „Поддръжка“). Проверете изправността и функционирането на механичното уплътнение).

След като приключите помпата може да бъде монтирана (вж. раздел „Монтаж“) и свързана към електрическата мрежа от квалифициран електротехник. При следващо въвеждане в експлоатация спазвайте раздел „Въвеждане в експлоатация“.

Помпата може да се включи само ако е в изправност и готова за работа.

9 Повреди, причини и отстраняване

За да се избегнат наранявания на хора или материални щети при отстраняване на повреди в помпата, задължително спазвайте следните препоръки:

- Отстраняването на неизправностите да се извършва само от квалифициран персонал, т.е. отделните дейности да се извършват от квалифициран персонал, напр. дейностите по електрическата система трябва да се извършват от квалифициран електротехник.
- Помпата трябва да бъде подсигурана срещу неволно включване, като същата се изключва от ел. мрежа. Вземете необходимите предпазни мерки.
- Обезопасете помпата срещу повторно включване от друго лице.
- Защитете подвижните елементи на помпата, за да се предотврати опасност от нараняване на хора.
- Самоволните изменения по конструкцията се извършват на собствен риск и освобождават производителя от предявяване на претенции за гаранция!

Повреда: Помпата не работи

Причина	Отстраняване
Прекъсване в електрозахранването, късо съединение респ. късо съединение към земя и /или в намотките	Моторът и захранването да се проверят и при необходимост да се подновят от ел. техник
Задействане на предпазителите, защитния прекъсвач и /или устройствата за контрол	Клемите да се проверят и при необходимост да се подновят. Монтирайте /Настройте защитния моторен прекъсвач и предпазителите според техническите параметри, устройствата за контрол да се върнат в изходно положение. Проверете дали работното колело / пропелерът се въртят свободно и при необходимост да се почистят респ. отново да се задвижат
Устройството за контрол на уплътнителната камера (опция) е прекъснало електрическата верига	Вж. повреда: Теч от механичното уплътнение, контролното устройство на уплътнителната камера сигнализира повреда респ. изключва помпата

Таблица 9-1: Помпата не работи

Повреда: Помпата работи, защитният моторен прекъсвач изключва много бързо

Причина	Отстраняване
Термичният защитен прекъсвач е неправилно настроен	Настройките на прекъсвача да се сравнят с техническите характеристики и при необходимост да се коригират от специалист
Повишена консумация на ел. енергия поради пад на напрежението	Стойностите на напрежението на отделните фази да се проверят от специалист и при необходимост да се проверят клемите

Таблица 9-2: Помпата работи, защитният моторен прекъсвач изключва много бързо

Причина	Отстраняване
Работа на две фази	Клемите да се проверят и при необходимост да се коригират от специалист
Много голяма разлика в напрежението на трите фази	Клемите и пускателя да се проверят и при необходимост да се коригират от специалист
Работното колело /Пропелерът не се въртят поради залепване, задръстване и / или наличие на твърди частици, повишена консумация на ел. енергия	Изключете помпата, подсигурете срещу повторно включване, задвижете работното колело /пропелера, почистете смукателния щуцер
Много висока плътност на работния флуид	Консултирайте се с производителя

Таблица 9-2: Помпата работи, защитният моторен прекъсвач изключва много бързо

Повреда: Помпата работи, но не транспортира флуид

Причина	Отстраняване
Няма работен флуид	Отворете входа за резервоара респ. шибъра
Входът е запушен	Почистете входа, шибъра, смукателя, смукателния щуцер респ. смукателната решетка
Работното колело /Пропелерът е блокирал / спрял	Изключете помпата, подсигурете срещу повторно включване, задвижете работното колело /пропелера
Дефектен шлаух / тръбопровод	Сменете дефектните части
Работа с прекъсване	Проверете пускателя
Моторът се върти в неправилна посока	Проверете помпата за повреди, разменете две от фазите на мрежовия проводник

Таблица 9-3: Помпата работи, но не транспортира флуид

Повреда: Помпата работи, но не се спазват зададените работни стойности

Причина	Отстраняване
Входът е запушен	Почистете входа, шибъра, смукателя, смукателния щуцер респ. смукателната решетка
Шибърът в нагнетателния тръбопровод е затворен	Отворете изцяло шибъра
Работното колело /Пропелерът е блокирал / спрял	Изключете помпата, подсигурете срещу повторно включване, задвижете работното колело /пропелера

Таблица 9-4: Помпата работи, но не се спазват зададените работни стойности

Причина	Отстраняване
Въздух в системата	Проверете тръбопровода, напорния мантел и / или помпената част и при необходимост обезвъздушете
Помпата работи срещу много високо налягане	Проверете шибърите в нагнетателния тръбопровод, при необходимост ги отворете изцяло, използвайте друго работно колело, консултирайте се със завода
Признаци на износване	Сменете износените части
Дефектен шлах / тръбопровод	Сменете дефектните части
Недопустимо съдържание на газ в работния флуид	Консултирайте се със завода
Работа на две фази	Клемите да се проверят и при необходимост да се коригират от специалист
Много голямо понижаване на водното равнище по време на работа	Проверете водоснабдяването и капацитета на системата, проверете настройките и функционирането на регулатора на нивото

Таблица 9-4: Помпата работи, но не се спазват зададените работни стойности

Причина	Отстраняване
Помпата работи в недопустим режим на работа	Проверете и при необходимост коригирайте работните параметри на помпата и / или условията на експлоатация
Смукателният щуцер, смукателната решетка и / или работното колело / пропелерът са запушени	Почистете смукателния щуцер, смукателната решетка и / или работното колело / пропелера
Работното колело се движи трудно	Изключете помпата, подсигурете срещу повторно включване, задвижете работното колело
Недопустимо съдържание на газ в работния флуид	Консултирайте се със завода
Работа на две фази	Клемите да се проверят и при необходимост да се коригират от специалист
Моторът се върти в неправилна посока	Проверете помпата за повреди, разменете две от фазите на мрежовия проводник
Признаци на износване	Сменете износените части
Дефект в лагерите на мотора	Консултирайте се със завода

Таблица 9-5: Помпата работи неравномерно и шумно

Повреда: Помпата работи неравномерно и шумно

Повреди, причини и отстраняване

Причина	Отстраняване
Помпата е монтирана с напрежение	Проверете монтажа, при необходимост използвайте гумени компенсатори

Таблица 9-5: Помпата работи неравномерно и шумно

Повреда: Теч от механичното уплътнение, контролното устройство на уплътнителната камера сигнализира повреда респ. изключва помпата

Устройствата за контрол на уплътнителната камера са опционални и не се предлагат за всички типове помпи. Допълнителна информация ще намерите в потвърждението на поръчката респ. в схемите на електрическо свързване.

Причина	Отстраняване
Образуване на конденз поради продължителен престой и /или високи колебания в температурата	Включете помпата и я оставете да работи за кратко (макс. 5 мин.) без контрол на уплътнителната камера
Изравнителният резервоар (опционален за помпи, защитени с диги) е монтиран много високо	Инсталирайте изравнителния резервоар макс. 10m над долния ръб на смукателя
Повишен теч при нови механични уплътнения	Сменете маслото
Дефектен кабел на уплътнителната камера	Сменете устройството за контрол на уплътнителната камера
Дефектно механично уплътнение	Сменете уплътнението, консултирайте се със завода!

Таблица 9-6: Теч от механичното уплътнение, контролното устройство на уплътнителната камера сигнализира повреда респ. изключва помпата

Допълнителни дейности при отстраняване на повреди

Ако повредата не може да бъде отстранена, обърнете се към отдел „Обслужване на клиенти“. Те могат да Ви помогнат по следните начини:

- консултация по телефона и /или в писмен вид
- обслужване на място
- проверяване респ. ремонт на помпата в завода

Тъй като ангажираме известен ресурс на нашия отдел за обслужване на клиенти, могат да възникнат допълнителни разходи за Ваша сметка! Точна информация ще получите от отдела за обслужване на клиенти.

A Лист на оператора и лист за инспекция

Всеки, който работи с или върху помпата, трябва да потвърди със своя подпис, че е получил, прочел и разбрал настоящата инструкция за монтаж и експлоатация. Този лист Ви задължава да спазвате стриктно инструкциите. При неспазването им отпада гаранцията на производителя.

Лист на оператора

Име	Прието на	Подпис

Таблица А-1: Лист на оператора

Лист на оператора и лист за инспекция

Лист за обслужване и инспекция

Всяко лице трябва да попълни точно в листа всички извършени инспекции и дейности по поддръжката и да ги потвърди с подписа си или с подписа на отговорното лице.

Този лист се представя при поискване от контролните органи на професионалните сдружения, TV и производителя!

Поддръжка / Инспекция на	Дата	Подпис	Подпис на отговорното лице

Таблица A-2: Лист за обслужване и инспекция

В Противовзривна защита според ATEX – стандарт зона 1

Този раздел съдържа специална информация за притежателите и операторите на помпи, които са конструирани и разрешени с удостоверение за работа в експлозивна среда.

Общи положения

Разделът допълва и разширява стандартните инструкции за тази помпа. Освен това допълва и / или разширява Раздел 2 „Общи изисквания за безопасност“. Този раздел трябва да бъде прочетен и разбран от всички потребители и оператори на помпата.

Този раздел е валиден само помпи, разрешени за работа в експлозивни среди и съдържа допълнителни инструкции! Тази информация се съдържа на заводската табелка и в листа с технически характеристики на Вашата помпа!

Удостоверения за взривообезопасени мотори се издават от официална институция съгл. „EG-Richtlinie 94/09/EG“ (ATEX 95) и европейските стандарти DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-1 и DIN EN 60079-7 (важи за мотори над типоразмер T42). Моторът има разрешение за работа във взривоопасни атмосфери, което е необходимо за електроуреди II група, зона 2. Моторите могат да се използват в зона 1 и в зона 2.

Удостоверяване и класифициране

Тези мотори не трябва да се използват в зона 0!

Другите части като напр. частите на помпата, бъркалките, приспособленията за раздробяване и т.н., също отговарят на разпоредба EG-Richtlinie 94/09/EG.

Помпата може да бъде включена и да работи (режим на работа S1, S2) само след като е монтирана и залята (корпусът на помпата трябва да е изцяло запълнен с работния флуид).

Ако не е посочено друго или не се предвижда смяна на работния режим, моторите с означение "T" трябва да бъдат потопени до горния ръб на корпуса!

Символът и означението за взривообезопасен мотор Ex се намират на заводската табелка. Означението Ex дава следната информация:

Символ и означение Ex

- Ex= взривообезопасен уред съгл. Euronorm
- d= вид противовзривна защита на корпуса на мотора: херметичен кожух
- de= вид противовзривна защита на корпуса на мотора: херметичен кожух
вид противовзривна защита на съединителните клеми: повишена безопасност
- II = определен за работа във взривоопасни места с изключение на мини
- V= определен за използване с газове класификация V (всички газове с изключение на H₂, C₂H₂, CS₂ (водород, ацетилен, серовъглерод))
- T4= макс. температура на повърхността на уреда е 135 °C

Мотори с този вид защита са оборудвани с контролно топлинно реле (за предлаганите от нас помпи). Този вид защита представлява следното:

*Вид защита
„Херметичен кожух“*

Намотки: Ограничител за температура 140°C, Термостат 130°C

*Мотори типоразмер T12
и T13*

Намотки: Термостат 130°C, ограничител за температура 140°C

*Мотори типоразмер T17
и нагоре*

Противовзривна защита според ATEX – стандарт зона 1

Мотори типоразмер FK17.1 и нагоре

Намотки: Термостат 120°C, масло: ограничител за температура 100°C

Мотори типоразмер T20.1

Намотки: Ограничител за температура 160°C, Термостат 140°C

Мотори типоразмер HC20.1, FKT27.1 и FKT27.2

Намотки: Термостат 160°C, стоманен корпус: ограничител за температура 110°C

Контролното топлинно реле се свързва така, че при включване на термостатите да има възможност за автоматично повторно включване. При включване на „ограничителите за температура“ има възможност за повторно включване само в случай, че е задействан ръчно „бутон за деблокиране“.

Специфични условия

При удостоверенията за изпитвания на прототипи (вж. регистрационен номер за взривообезопасен мотор Ex в листа с технически характеристики) на ЕО, които са означени с „Х“, трябва да се спазват специфичните условия за работа във взривоопасни среди!

Спазвайте следното

- Свързването на неизолираните проводници на моторите трябва да се извърши във взривообезопасена среда респ. в корпус, който е с противовзривна защита съгл. DIN EN 60079-0.
- Разрешава се работа на моторите с толеранс на напрежението +/- 10%.

С изключение на мотори Т 56 и FKT 56 се разрешава работа с толеранс на напрежението +/- 5%.

При работа с честотен преобразувател да се спазва следното

При работа с честотен преобразувател моторите трябва да бъдат защитени с приспособления за директен контрол на температурата. Тези приспособления са:

- вградени в намотките температурни датчици (тройни терморезистори по DIN 44082 – за температурата вж. тип на мотора)
- вградени в корпуса от стомана температурни датчици (единични терморезистори по DIN 44082 – за температурата вж. тип на мотора T20.1 и HC 20.1)
- подходящ пускател

външен контрол на уплътнителната камера

Електродът на помпи, които са оборудвани с **външни** устройства за контрол на уплътнителната камера, трябва да бъде свързан към самозащитена ел. верига, вид защита Ex i!

Препоръчваме употребата на предлаганото от нас реле ER 143.

Видове режим на работа и начини на монтаж

При въвеждане в експлоатация спазвайте инструкциите за режим на работа и начин на монтаж на помпата. Необходимата информация ще намерите в листа с технически характеристики на помпата.

При режим на работа S 1 (продължителна работа) и S 2 (кратковременна работа) помпената част винаги трябва да е изцяло потопена в работния флуид и запълнена с него.

Смяна на работния режим

Режим на работа в непотопено състояние е възможен при следните типове мотори с означение "Т": Т 12, Т 13, Т 17, Т 20.1, Т 24, Т 30 и Т 34

Моторът трябва да бъде оборудван с термостат (ниска температура) и ограничител за температура (висока температура). При смяна на работния режим моторът трябва да бъде включен с термостата съобразно експлоатационните изисквания. Да не се допуска превишаване на максималния брой включения за час. Този режим на работа позволява понижаване на нивото на течността под долния ръб на мотора.

Максимално допустимата температура на работния флуид респ. околната среда за мотор Т 12 е 30 °С.

Дейностите по поддръжка и ремонт, описани в настоящата инструкция за монтаж и експлоатация, трябва да се извършват съгласно изискванията.

Ремонтните дейности и / или промени в конструкцията, които не са описани в настоящата инструкция или застрашават противовзривната защита, могат да се извършват само от производителя или оторизирани от производителя сервизи.

Ремонтни дейности по противовзривната защита трябва да се извършват само в съответствие с конструктивните характеристики, посочени от производителя. Не се допуска извършването на ремонтни дейности съгласно стойностите в таблици 1 и 2 по DIN EN 60079-1.

Да се използват само определените от производителя винтови пробки с мин. клас на якост A2-50.

В следващата таблица е указано кои уплътнения могат да бъдат сменяни, без да нарушават взривозащитата:

Дейности по поддръжка и ремонт, промени в конструкцията

Ремонт

Смяна на уплътненията на взривообезопасени мотори

Тип на мотора	Механично уплътнение към хидравличната част	Касета
T 12	OK	--
T 13	OK	--
T 17	OK	--
T 20	OK	OK
T 20,1	OK	OK ₃
T 24	--	OK
T 30	--	OK
T 34	--	OK
T 56	OK	--
FK 17.1	--	--
FKT 27.1, FKT 27.2	--	OK
FKT 56	OK	--
HC 20.1	OK	OK ₃

Таблица В-1: Смяна на уплътненията на взривообезопасени мотори

Значение на символите в таблицата:

-- = не е налично респ. смяната е невъзможна без да застраши противовзривната защита

OK = смяната е възможна и не застрашава противовзривната защита


OK₃ = смяната на касетата е възможна, механичното уплътнение на вала не може да бъде свалено

Използвани табелки

На помпата са монтирани следните табелки:

Заводска табелка

Заводската табела е поставена на корпуса на мотора. На табелката можете да намерите информация за техническите характеристики.

P-Тип		
M-Тип	S/N	
U	Q	IM ϕ
I	H	OT _{3,5} ε /
I _{sr}	cos ϕ	TPF _{max}
P	SF	Σ
F	I _{sf}	IP
MFY	N	MC
Excl		
Exno		
		

Фиг. В-1: Заводска табелка

C Работа със статичен честотен преобразувател

Помпите WIL0 могат да бъдат задвижвани и управлявани от стандартен честотен преобразувател. Стандартното изпълнение на преобразувателите е „модулирани според ширината на импулса“. При работа с честотен преобразувател спазвайте следното:

Могат да се използват всички серийно произведени мотори WIL0. **При номинално напрежение над 415 V е необходима консултация със завода.** Номиналната мощност на мотора трябва да бъде с около 10 % по-голяма от изискваната, тъй като поради наличието на хармонични вълни се отделя повече топлина. При преобразуватели с **изход без висши типове вълни** е възможно мощностният резерв от 10% да бъде намален. Това се постига чрез използването на изходни филтри. За повече информация се консултирайте с производителя на честотния преобразувател.

Параметрите на преобразувателя се определят според номиналния ток на мотора. Избор според мощността на мотора в kW може да доведе до проблеми, тъй като потопяемите мотори показват **отклонения в характеристиките** в сравнение със стандартните мотори. **Моторите на помпи за отпадни води са обозначени със съответната номинална мощност** (вж. Католага – Типови характеристики – Мощност).

Моторните лагери на потопяемите помпи се смазват от водата. За да се образува смазващ филм е необходима минимална скорост.

Да се избягва продължителна работа при честота под 25 Hz (30Hz 4-pol), тъй като при недостатъчен смазващ филм и евентуално възникващи механични трептения съществува опасност от повреждане на лагерите.

Минималната честота на въртене (до 12,5 Hz) трябва да бъде премината за около 2 сек.

В реални условия честотата на въртене трябва да се намали дотолкова, че да се запази дебит, възлизащ на мин. 10 % от максималния поток. Точната стойност варира според типа. За информация се обърнете към завода.

Помпите за замърсени и отпадни води нямат предварително зададена минимална честота на въртене.

Важно е агрегатът да работи без вибрации и резонанс, особено в ниската област на честотата на въртене. В противен случай механичните уплътнения биха могли да се повредят и да загубят плътността си.

В цялата област на регулиране на скоростта помпата трябва да работи без вибрации, резонанс, моменти на люлеене и повишен шум (при необходимост се консултирайте с производителя).

Повишен шум в мотора поради натовареното с висши хармоници електроснабдяване е нормално явление.

При определянето на параметрите на преобразувателя задължително да се обърне внимание на настройките на квадратичната крива (U/f характеристика) на помпите и вентилаторите! Определянето на тези характеристики е необходимо, за да може изходното напрежение при честота <50Hz да съответства на мощността на помпата. Новите честотни преобразуватели предлагат автоматично оптимизиране на енергията, което постига същия ефект. За настройките на тези и други параметри вземете под внимание инструкцията за експлоатация на честотния преобразувател.

Избор на мотор и преобразувател

Мин. честота на въртене на потопяеми помпи (сондажни помпи)

Минимална честота на въртене при помпи за замърсени и отпадни води

Работа

Работа със статичен честотен преобразувател

Максимални пикове на напрежението и скорост на повишаване

Потопиемите помпи с намотки, охлаждадени с вода (сондажни помпи) са по-чувствителни към пиковете на напрежението в сравнение със сухите мотори.

Да не се надвишават следните гранични стойности:
Макс. скорост на покачване на напрежението: 500 V/μs
Макс. пикове на напрежението към земя: 1250 V

Тези стойности са валидни за сондажни помпи <1kV и се постигат чрез използването на синусови или du/dt филтри. Относно допустимите стойности за мотори >1kV се консултирайте с завода – производител. Да се избере възможно най-ниска честота на импулсите на преобразувателя.

Разпоредба за електромагнитна съвместимост EMV

За осигуряване на електромагнитна съвместимост използвайте екранирани кабели, положете кабелите в екраниращи метални тръби или монтирайте филтри. Мерките, които предприемате за осигуряване на електромагнитна съвместимост, зависят от различни фактори, напр. тип на преобразувателя, производител на преобразувателя, дължината на положените кабели и др. За допълнителна информация относно осигуряването на електромагнитна съвместимост прочетете инструкцията за монтаж и експлоатация на преобразувателя или се консултирайте директно с производителя.

Моторна защита

Честотният регулатор има вградена максималнотокова защита и термично реле. За допълнителна защита препоръчваме монтирането на сензори за температура в мотора. Подходящи са РТС – терморезистор и температурна платка РТ 100.

При работа с честотни преобразуватели взривообезопасените мотори (с типово означение „Ex“) трябва да бъдат оборудвани с терморезистори. Необходимо е да се използва и реле за моторна защита за терморезистори (напр. тип MSS).

Работа при честота до 60 Hz

Потопиемите мотори WIL0 могат да бъдат регулирани да работят при честота до 60 Hz при условие, че моторът е оразмерен да работи при повишена мощност на помпата. Информация за номиналната мощност ще намерите в листа с технически характеристики за работа до 50 Hz.

Ефективност (КПД)

Освен ефективността на помпата и мотора трябва да се отчете и ефективността на честотния регулатор (ок. 95%). При понижаване на честотата ефективността на всички компоненти също се понижава.

Формули

Дебит	Напор	Мощност
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Таблица С-1: Формули

Обобщение

Спазването на инструкциите за работа с честотен преобразувател гарантира безпроблемна работа на помпените системи WIL0.



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com