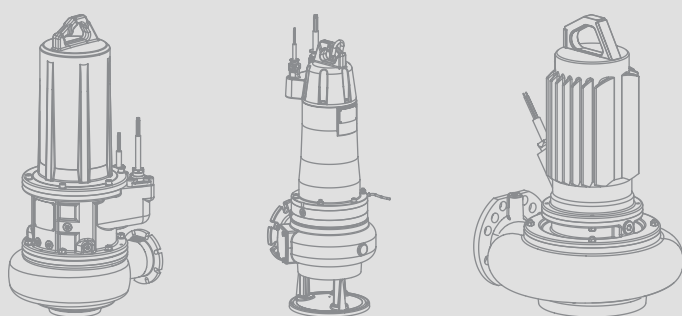




Wilo-EMU KPR... + T56...P

Инструкция за монтаж и експлоатация

Номер на поръчката:

template

Сериен номер

TMPKPRXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

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	
	СЕ-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
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	Обозначения на винтовите пробки	B-1
C	Монтажен лист на анкерния болт	C-1
	Обща информация	C-1
	Употреба и сфера на приложение	C-1
	Транспорт и съхранение	C-1
	Монтаж на анкерните болтове	C-1
D	Работа със статичен честотен преобразувател	D-1
	Избор на мотор и преобразувател	D-1
	Мин. честота на въртене на потопяеми помпи (сондажни помпи)	D-1
	Минимална честота на въртене при помпи за замърсени и отпадни води	D-1
	Работа	D-1
	Максимални пикове на напрежението и скорост на повишаване	D-2
	Разпоредба за електромагнитна съвместимост EMV	D-2
	Моторна защита	D-2
	Работа при честота до 60 Hz	D-2
	Ефективност (КПД)	D-2
	Обобщение	D-2
E	Лист с данни Ceram C0	E-1
	Обща информация	E-1
	Описание	E-1
	Състав	E-1
	Свойства	E-1
	Технически характеристики	E-1
	Устойчивост	E-2
	Подготовка на повърхността	E-3
	Подготовка на материала	E-3
	Инструкция за употреба	E-3
	Дебелина на покритието и разход на материал	E-4
	Нанасяне на следващ слой покритие	E-4
	Време за втвърдяване	E-4
	Необходим материал	E-4
	Работни операции	E-4
	Почистване на инструментите	E-4
	Съхранение	E-5
	Изисквания за безопасност	E-5

F	Инструкции за разтоварване на големи агрегати	F-1
G	Приспособление за обезопасяване	G-1
	Описание и предназначение на продукта	G-1
	Инструкции за съхранение и транспорт на помпата	G-1
	Демонтаж / монтаж на приспособлението за обезопасяване	G-1
H	Схеми на електрическо свързване	H-1
	Инструкции за безопасност	H-1
	Съпротивление на изолацията	H-1
	Устройство за контрол	H-1
	Обозначение на проводниците	H-2
I	Декларация за съответствие	I-1

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 изборения 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 възпроизвеждани, 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
на пр.	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, напр. 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 EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
DE - 95030 Hof
Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Internet: www.wiloemu.com
Email: info@wiloemu.de

*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 10pt. 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 12pt. 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, напр. 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/EG, 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.

Дейности по електрическата система

Опасност от електрически ток!

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



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 преключателите 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 определени части се въртят (работно колело, пропелер), за да транспортират работния флуид. Поради наличието на определени ингредиенты 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. T...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 пригодим 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!

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.

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.

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.

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.

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.

Гаранция

Обща информация

Гаранционен срок

*Резервни части,
допълнително монтиране и
реконструкции*

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.

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!

Употреба и сфера на приложение

Помпата се използва за транспортиране на леко до силно замърсена вода. За стандартните модели работният флуид трябва да бъде с макс. плътност 1050 kg/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.

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.

Условия на експлоатация

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

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

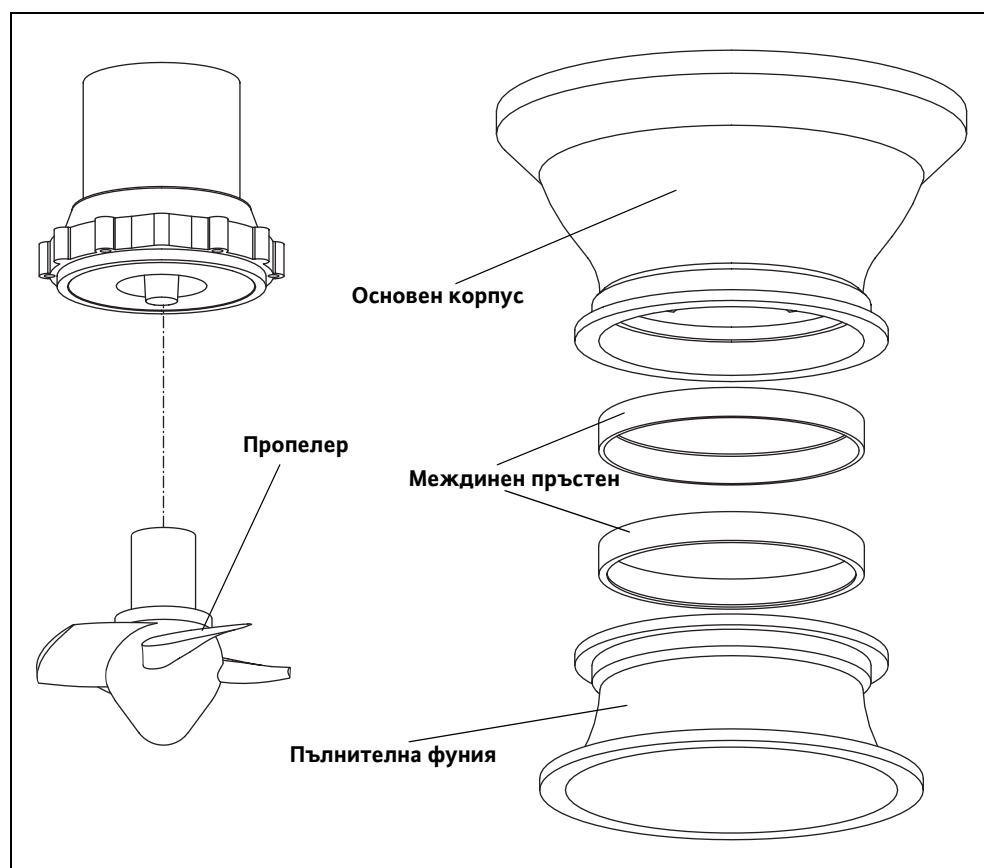
Уплътнителната камера е вградена в основния корпус и е запълнена с медицинско бяло масло, което осигурява продължително смазване на уплътнението.

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.

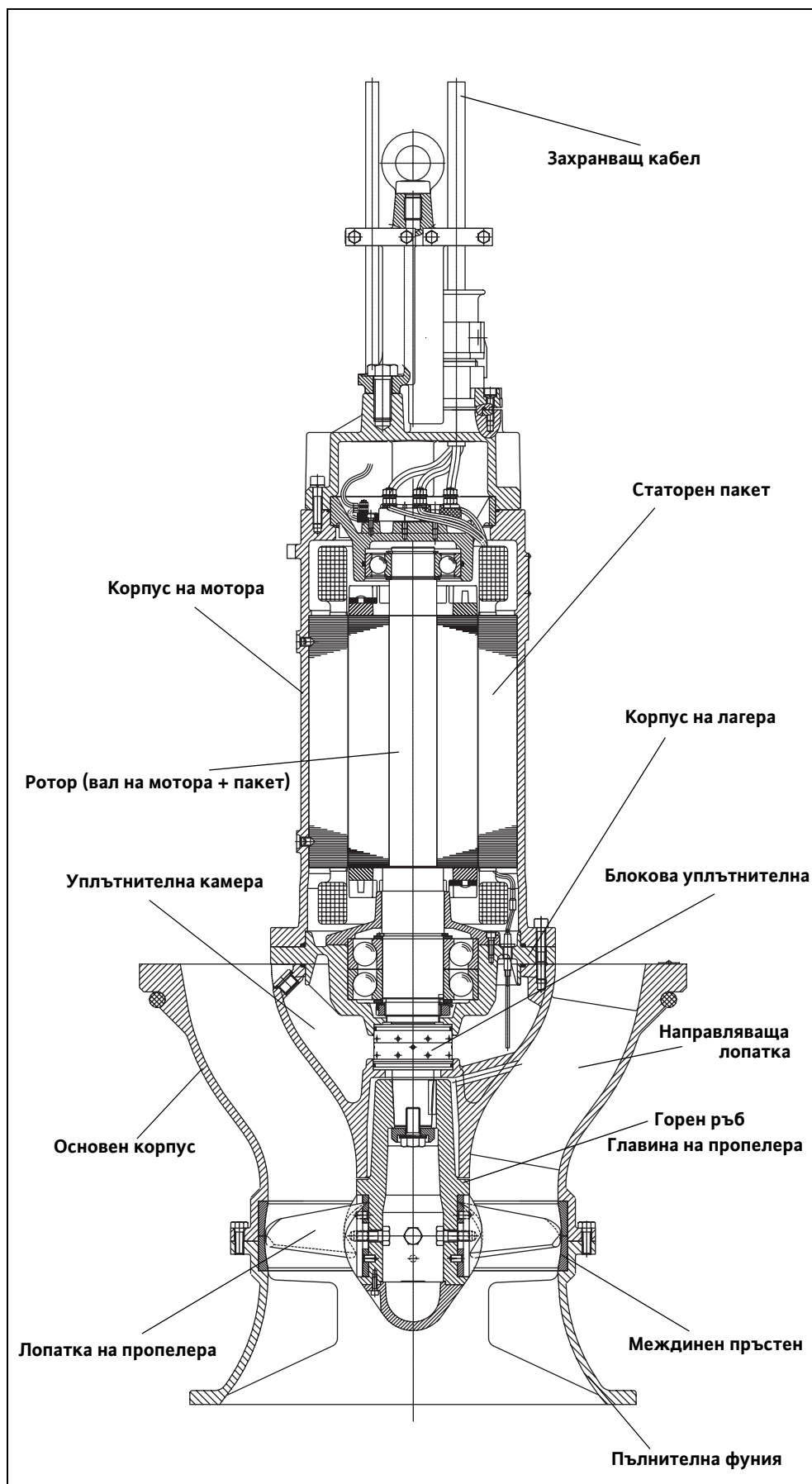
Колело на пропелера

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

Технически
характеристики

Агрегат

Година на производство:	2008
Номер на поръчката:	template
Машинен номер:	TMPKPRXX
Описание на продукта:	Wilo-EMU
Тип помпа:	KPR...
Изпълнение:	A
Модел:	0
Диаметър на работното колело:	- / коригиран: -
Устройство за допълнително включване:	-
Тип на мотора:	T56...P
Изпълнение:	A
Модел:	0
Напорен щуцер:	-
Смукателен щуцер:	-

Таблица 3-3:

Работна точка*

Дебит Q:	-
Напор H_{man} :	-
Обороти:	-
Напрежение:	-
Честота:	50 Hz

Таблица 3-4:

Характеристики на
мотора*

Пусков ток:	-
Номинален ток:	-
Номинална мощност:	-
Начин на включване:	Директно

Таблица 3-5:

Описание на продукта

Cos phi:	-
Макс. брой включения:	15 /h
Мин. интервал при превключване:	3 min
Сервизен фактор:	1.00
Режим на работа:	
Мокър монтаж:	S1
Сух монтаж:	-
Обозначение за взривообезопасен мотор Ex:	-
Регистрационен номер за взривообезопасен мотор Ex:	-

Таблица 3-5:

Количество за запълване / Смазочни средства

Моторно пространство:	-	Esso Marcol 82 (Бяло масло)
Уплътнителна камера:	-	Esso Marcol 82 (Бяло масло)
Охладителна система:	-	Esso Marcol 82 (Бяло масло)

Таблица 3-6:

Покрития

Помпа:	-
Работно колело:	-

Таблица 3-7:

Електрическо свързване

Контакт:	-
Превключвател:	-
Дължина на захранващия кабел:	10.00 m
Захранващ кабел 1	
Брой:	1
Тип:	-
Размер:	-
Захранващ кабел 2	

Таблица 3-8:

Брой:	0
Тип:	–
Размер:	–
Захранващ кабел 3	
Брой:	0
Тип:	–
Размер:	–
Контролен проводник	
Брой:	0
Тип:	–
Размер:	–
Устройство за контрол на уплътнителната камера	
Брой:	0
Тип:	–
Размер:	–

Таблица 3-8:

Обща информация

Вид монтаж:	мокър
Начин на монтаж:	вертикален
Макс. дълбочина на потапяне:	12.5 m
Мин. ниво на покриване с вода:	0.10 m
Макс. температура на работния флуид:	40 °C
Размери:	вж. листа с размерите / каталога
Тегло:	вж. листа с размерите / каталога
Ниво на шума:	според системата

Таблица 3-9:

* важи при стандартните условия (работен флуид: чиста вода, плътност: 1 kg/dm³, вискозитет: 1*10⁻⁶ m²/s, температура: 20 °C, налягане: 1,013 bar)

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 подежни 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.

Помпата/Системата се доставят от производителя/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. Ако няма такава възможност, помпата/системата трябва да бъде изпразнена и подсушена!

Доставените нови помпи/системи са подготвени така, че да могат да се съхраняват мин. 1 година. Помпата/системата да бъде основно почистена 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/системата необезопасени. Опасност от нараняване при падане!



- 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.

Помпи/Системи, които са запълнени с питейна вода, могат да се съхраняват в помещения, защитени от замръзване макс. 4 седмици. При продължително съхранение помпата/системата да бъде изпразнена и подсушена.

- Помпата/Системата не трябва 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 хранващи кабели от изкривяване, повреди и влага..



Опасност от електрически ток!

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

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.

- Пазете помпата/системата 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 да се провери нивото на запълване (масло, работна смес и др.) на помпите и при необходимост да се допълнят. Помпи, работещи с питейна вода, да се запълнят изцяло преди въвеждане в експлоатация! 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 покритията да бъдат проверявани и при необходимост да се подменят. Моля, консултирайте се 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 товароносимост 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 2–3 m 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.

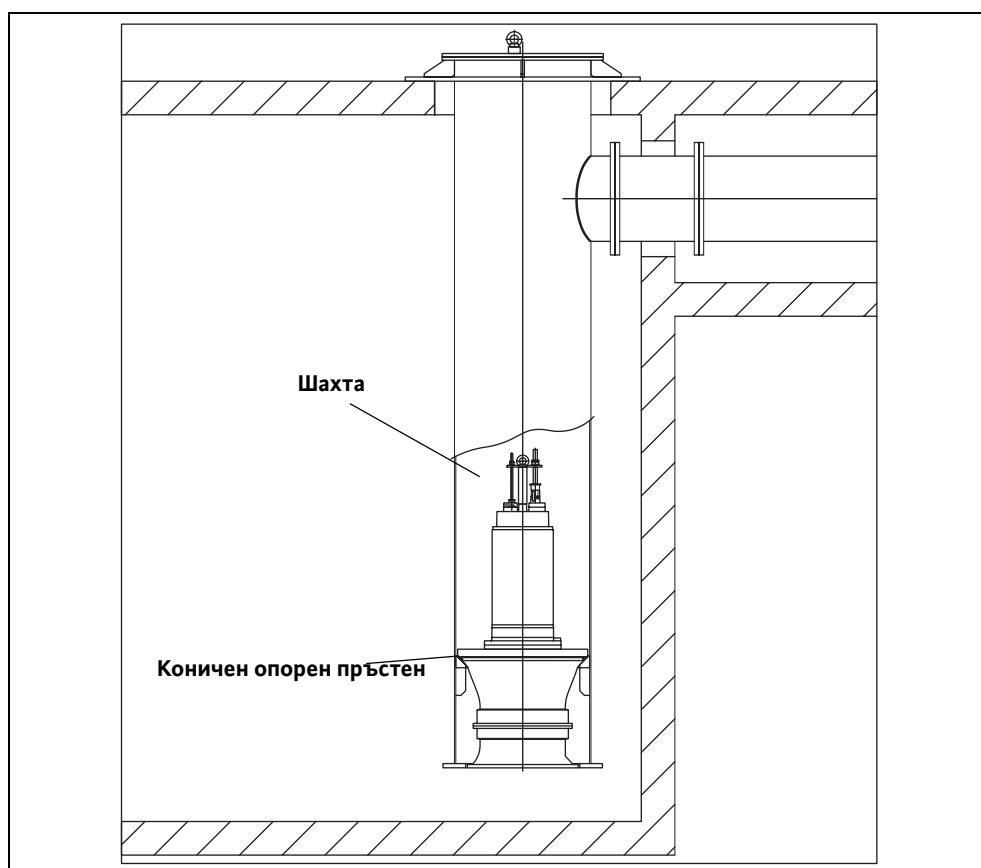
Опасност от падане!



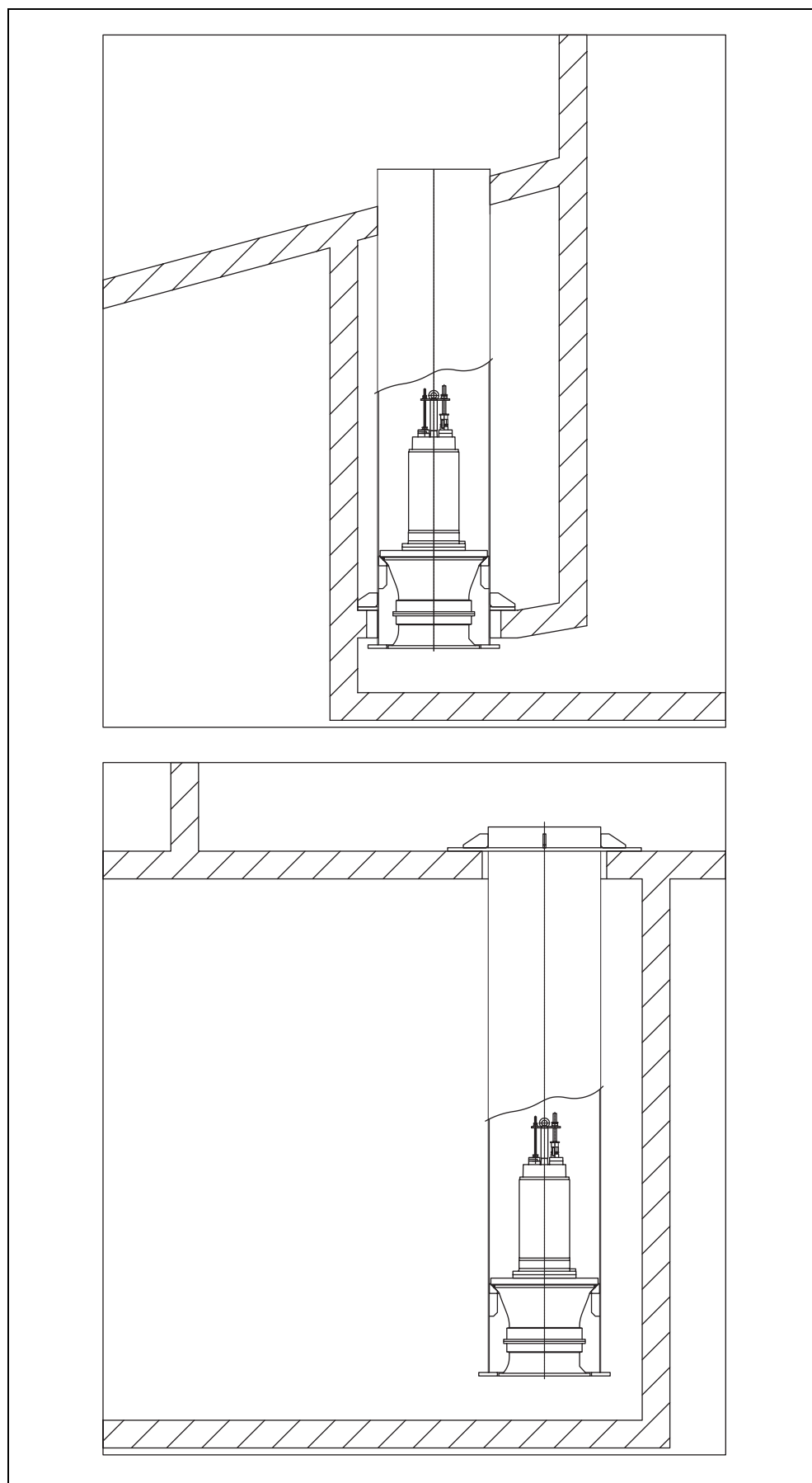
При монтаж на агрегата и оборудването се работи директно до ръба на водоема. При невнимание или поради неподходящо облекло има опасност от падане. Опасност за живота! Вземете необходимите предпазни мерки, за да предотвратите това.

- 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 механични 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.

Подготвителни работи

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.

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 $\pm 5\%$ от номиналното напрежение)
- Честота (допустимо отклонение $\pm 2\%$ 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 $\pm 10\%$ 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 поправяйте! 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, подежни 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

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

- Основен ремонт

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 (теглицецо 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 0,385 ома 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 винтовете пробки варира според използваната помпена част.

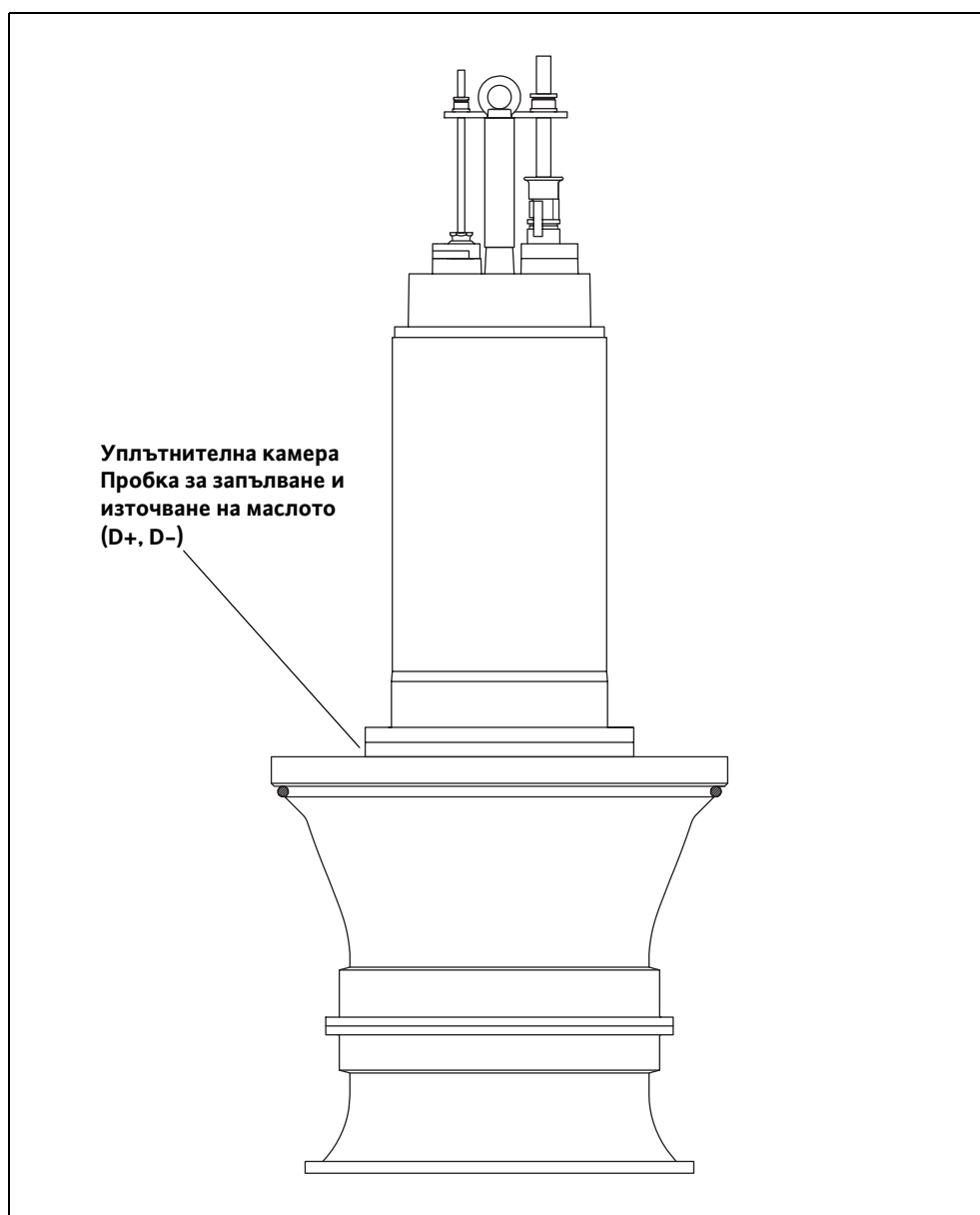
- 1 Бавно и внимателно отвийте пробката за запълване (D+) на уплътнителната камера.

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. Ceram 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 dacromet покритие без резбова връзка тип Nord-Lock

Моменти на затягане

Резба	Клас на якост 10.9	
	Nm	kp 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 dacromet покритие с резбова връзка тип Nord-Lock

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

Резба	Nm	kp m	Резба	Nm	kp 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 помпата 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 съхранение на помпи, запълнени с питейна вода над 4 седмици или при опасност от замръзване водата трябва да бъде източена, а помпата 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

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.

А 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 А-2: Лист за обслужване и инспекция

В Обозначения на винтовите пробки

При големи агрегати или по желание на клиента винтовите пробки, предназначени за различните дейности по поддръжка, са обозначени с указателни табелки. Преглед на буквените обозначения:

- **K=** Винтова пробка за охладителната система Горната винтова пробка е пробката за запълване на охладителната течност (обозначавана с K+), а долната пробка е изпускателната пробка (обозначавана с K-) за охладителната течност.
- **D=** Винтова пробка за уплътнителната камера Горната винтова пробка е пробката за запълване на маслото (обозначавана с D+), а долната пробка е изпускателната пробка (обозначавана с D-) за маслото. Ако е обозначена само една пробка, маслото се източва и запълва отново през нея.
- **M=** Винтова пробка за моторното пространство Горната винтова пробка е пробката за запълване (обозначавана с M+) на маслото, а долната пробка е изпускателната пробка (обозначавана с M-) за маслото. Ако е обозначена само една пробка, маслото се източва и запълва отново през нея.
- **L=** Винтова пробка за събирателната камера за течове / пропуски. Работната среда се източва в събирателната камера през тази пробка (обозначавана с L-).
- **S=** Винтова пробка за камерата за кондензат. Работната среда се източва в камерата за кондензат през тази пробка.
- **F=** Винтова пробка за масльонката. Тази пробка предпазва масльонката от замърсявания. Разположената зад пробката масльонка осигурява допълнителното смазване на търкалящите лагери.

Указателните табелки се изработват от неръждаема стомана или PVC. Те са разположени в непосредствена близост до съответната винтова пробка. Те трябва да улеснят работата при извършване на дейности по поддръжка. В случай, че тези табелки не са налични или са изгубени, в раздел „Поддръжка“ можете да намерите илюстрация на винтовите пробки.

С Монтажен лист на анкерния болт

Комплектът се състои от метален анкерен болт, кутия за строителен разтвор (стъклена капсула респ. пластмасова опаковка с адхезивен цимент), подложна шайба и една гайка. Служи за устойчиво закрепване към бетонна основа и може да издържа на големи натоварвания. Вече монтираното анкерно укрепване не може да бъде демонтирано!

Обща информация

Анкерните болтове, които се доставят от WILLO EMU GmbH трябва да се използват само за оригинални помощни подежни механизми и тяхното оборудване.

Употреба и сфера на приложение

Още приеждане атеодиа иаао аа на ерпечаао наи а адедаи еее иаадедаи ааоии н есаи аа уеиоо иеи. N20 / 25 е аеи. N50 / 60 (пиае. EN 206:2000-12).Иниааоа аа тпиаауиа аа аеаде атеодиаа оауааа аа аааа подд. Иаоиауиуе на наи аа ииіеодиа ааоии. Ироііаеіі иіаао аа на аіпддддд е аеаде атеодиаа аа іаіоаі ааоіі.

Преди монтажа на анкерните болтове трябва да се провери здравината на конструкцията, за да се гарантира, че може да понесе реактивните сили на помощните подежни механизми и тяхното оборудване.

Анкерните болтове служат за закрепване на помощните подежни механизми и тяхното оборудване към бетонна стена или под.

При транспортиране опаковката да се пази от повреждане, в противен случай циментът ще се втвърди. Не бива да се използват повредени опаковки цимент. Да се използва до отбелязания срок на годност.

Транспорт и съхранение

Опаковките трябва да се транспортират при температури между -5°C и 30°C и да се съхраняват при температури между 5°C и 25°C. Да се съхранява в сухи, хладни и тъмни помещения.

Внимание! Силно дразнещи вещества!

Циментът съдържа дибензойл пероксид. Веществото е "силно дразнещо"! Спазвайте следното:

R36/38 Дразни кожата и очите

R43 Възможна реакция на кожата при контакт

S37/39 По време на работа носете защитно работно облекло

S26 При контакт с очите изплакнете обилно с вода и се консултирайте с лекар

S28 При контакт с кожата изплакнете обилно с вода и сапун



Монтаж на анкерните болтове

Обозначение	Дължина на пръчката	Дълбочина на отвора	Диаметър на отвора	мин. разстояние (мерено от края) a _r
HAS-R M8x80/14	110mm	80mm	10mm	100mm
HAS-R M12x110/28	160mm	110mm	14mm	135mm
HAS-R M16x125/38	190mm	125mm	18mm	155mm
HAS-R M16x125/108	260mm	125mm	18mm	155mm

Таблица С-1: Размери и моменти на затягане

Обозначение	Дължина на пръчката	Дълбочина на отвора	Диаметър на отвора	мин. разстояние (мерено от края) a_r
HAS-E-R M20x170/48	240mm	170mm	24mm	210mm
HAS-E-R M24x210/54	290mm	210mm	28mm	260mm
HIS-RN M16x170	170mm	170mm	28mm	210mm

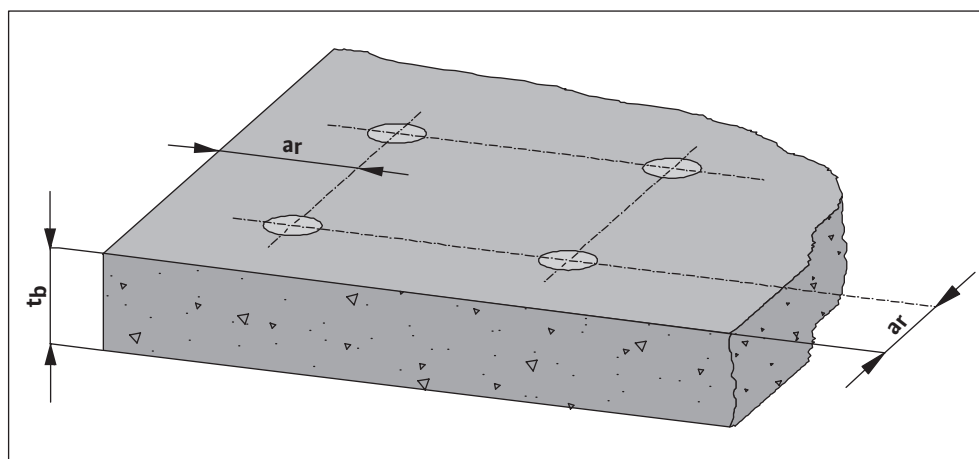
Таблица С-1: Размери и моменти на затягане

Обозначение	Мин. дебелина t_b	Момент на затягане T_{inst}	Макс. сила на затягане на монтажния елемент
HAS-R M8x80/14	130mm	10Nm	14mm
HAS-R M12x110/28	160mm	40Nm	28mm
HAS-R M16x125/38	175mm	80Nm	38mm
HAS-R M16x125/108	175mm	80Nm	108mm
HAS-E-R M20x170/48	220mm	150Nm	48mm (без външен шестостен)
HAS-E-R M24x210/54	260mm	200Nm	54mm (без външен шестостен)
HIS-RN M16x170	220mm	80Nm	(Вътрешна резба M16)

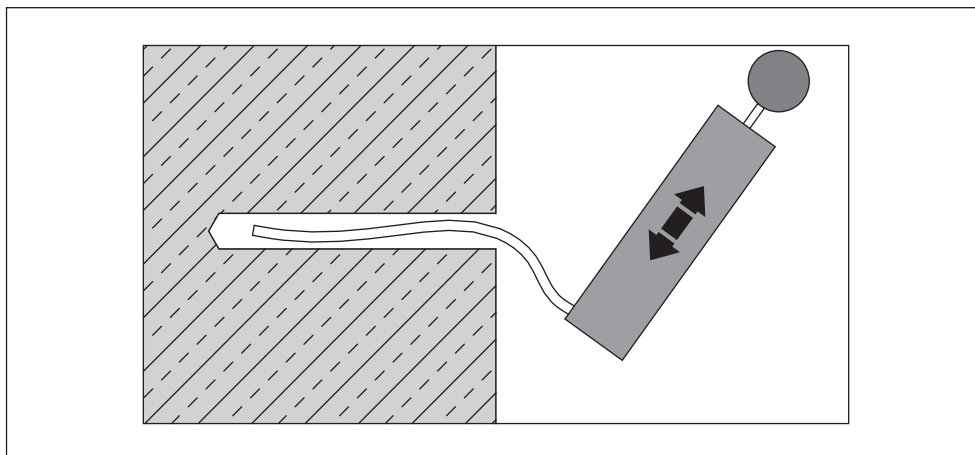
Таблица С-2: Размери и моменти на затягане

- 1 С подходящ инструмент пробийте отвори съгл. Табл. 1 и следващата илюстрация.

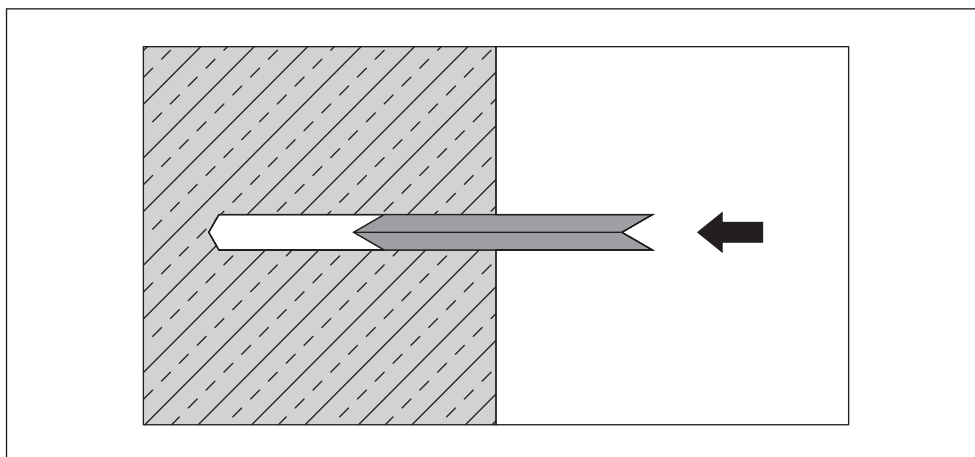
Внимание: От правилното положение на анкерния болт зависи качеството на закрепването!



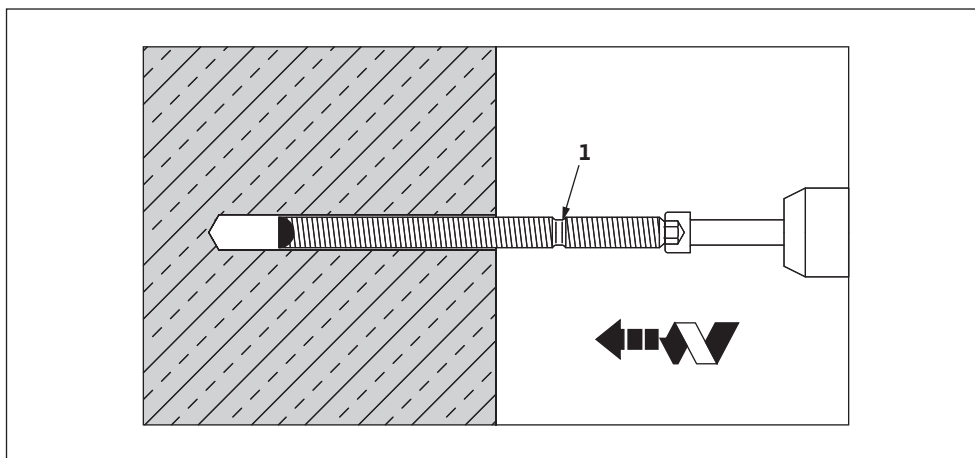
- 2 Почистете основно отворите с четка и духало.



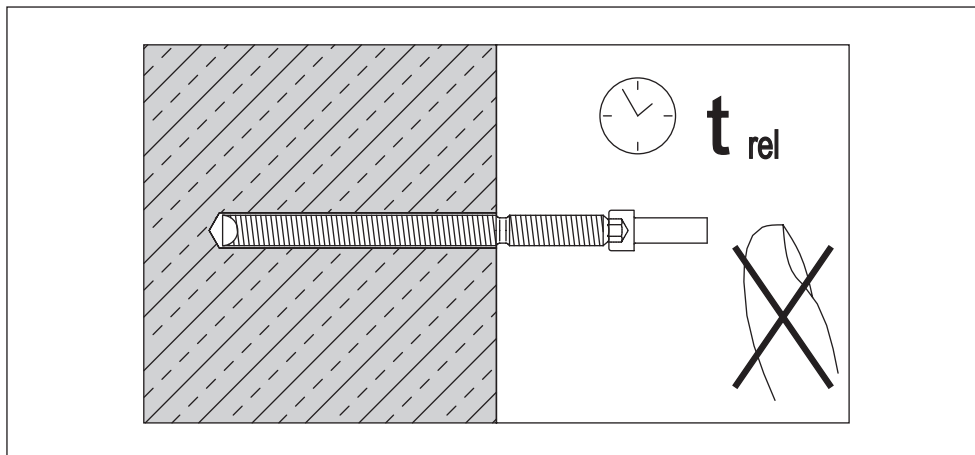
- 3 Поставете капсулата с цимент в отвора. Внимавайте да не се образуват въздушни мехури! Ако пробитият отвор е много дълбок или с нащърбени краища, може би ще се наложи да използвате няколко капсули с цимент.



- 4 Анкерният болт трябва да се закрепил с подходящ инструмент чрез ударно-въртеливи движения до маркировката на дълбочината (1) за поставяне в капсулата. Междината между анкерния болт и конструкцията трябва да бъде запълнена с цимент.



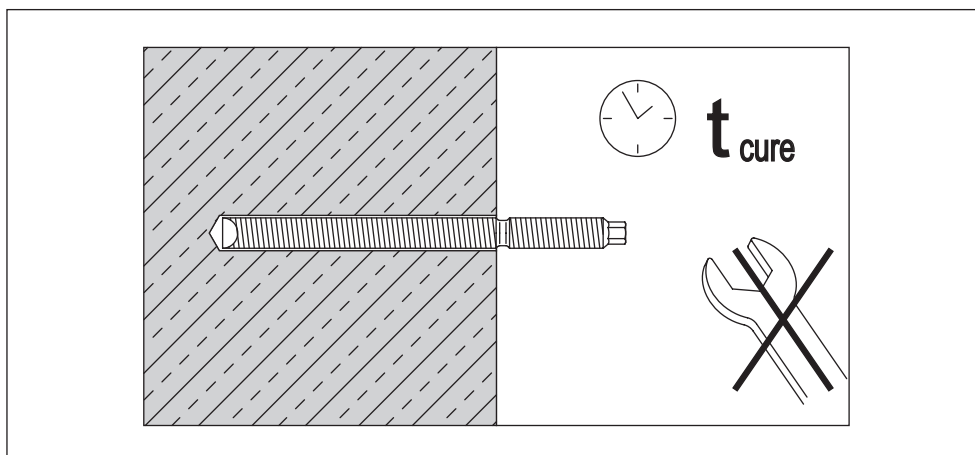
- 5 Внимателно свалете монтажните инструменти, затягащият инструмент да се свали след изтичане на t_{rel} (вж. табл. 2).



Темп. в отвора	>+ 20°C	>+ 10°C	> 0°C	>- 5°C
Време t_{rel}	8 мин.	20 мин.	30 мин.	1 ч.
Време t_{cure}	20 мин.	30 мин.	1 ч.	5 ч.
Времето за изчакване се удвоява, ако основата е мокра!				

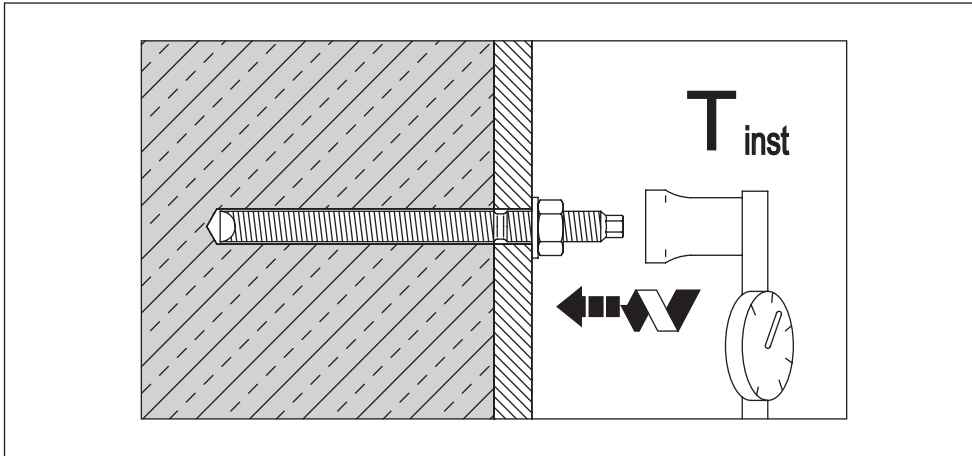
Таблица С-3: Време за втвърдяване

- 6 Изчакайте да изтече времето за втвърдяване – вж. t_{cure} в табл. 2. През това време анкерния болт не бива да се движи или натоварва.



- 7 След изтичане на времето за втвърдяване почистете опорната повърхност от замърсявания (кал, смола, прах и др.). Монтажният елемент трябва да приляга плътно към основата. Не се допускат хлабини! Завийте монтажния елемент към основата и свържете според зададения в табл.1 момент на затягане. За да обезопасите гайката,

покрийте я със слой лепило Loctite 2701. Проверете най-малко 3 пъти зададения момент на затягане, за да компенсирате евентуални измествания.



D 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 произвеждани 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. Катоалога – 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 преминава 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

Потопиемните помпи с намотки, охлаждаани 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 PTC – терморезистор и температурна платка PT 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

Потопиемните 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 D-1: Формули

Обобщение

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

Е Лист с данни Ceram C0

Помпите WILO се използват за работа с различни флуиди и работни условия. Покритията се използват за повишаване на корозионната устойчивост и изнosoустойчивостта на помпата. За тази цел ние използваме Ceram – покрития. Само здравото покритие гарантира цялостна защита на помпата.

Необходимо е след монтажа и след всяка инспекция да проверявате целостта на покритието. Възстановявайте незабавно малките нарушения на защитното покритие. При по-големи нарушения се консултирайте със завода-производител.

Ceram C0 е пригодно за нанасяне чрез разпръскване, свободно от разтворители двукomпонентно полимерно покривно вещество на базата на алуминиев окис за защита от корозия на нашите продукти при допълнително силно механично натоварване.

Епоксиден полимер без разтворител с полиаминов втвърдител и различни пълнители.

- Твърдо, жилаво, издръжливо покритие с висока механична и химическа устойчивост и много добра изнosoустойчивост.
- Отлична мокра адхезия и приложимост за корозионна защита, като еднослойно покритие на стоманени повърхности.
- Много добра адхезия върху стоманени повърхности.
- Замества покритията, съдържащи смола.
- Икономичност поради дългия експлоатационен живот, ниски разходи за поддръжка, лесно възстановяване на повредени участъци.
- Тествано от Федералния Институт за водоснабдителен инженеринг и изследвания (BAW).
- Не съдържа разтворители.
- Висок клас на повърхността (гланц) след втвърдяване.

Плътност (смес)	ASTM D 792	1,4	g/cm
Адхезия / Стомана	ISO 4624	15	N/mm
Устойчивост на удар / Твърдост	DIN EN ISO 6272	9	J
Термоустойчивост: сух за дълго време		60	°C
Термоустойчивост: сух за кратко време		120	°C
Термоустойчивост: мокър / флуид	според флуида	информация при запитване	°C
Съд. на твърдо в-во (смес)	Обемно	97	%
	Тегловно	98	%

Таблица Е-1: Технически характеристики

Обща информация

Описание

Състав

Свойства

Технически характеристики

Устойчивост

Среда	Температура	Устойчивост
Отпадна вода, алкална (pH 11)	+20 °C	1
Отпадна вода, алкална (pH 11)	+40 °C	1
Отпадна вода, слабо кисела (pH 6)	+20 °C	1
Отпадна вода, слабо кисела (pH 6)	+40 °C	1
Отпадна вода, силно кисела (pH 1)	+20 °C	2
Отпадна вода, силно кисела (pH 1)	+40 °C	3
Амониев хидроксид (5%)	+40 °C	3
Деканол (мастен алкохол)	+20 °C	1
Деканол (мастен алкохол)	+50 °C	1
Етанол (40 %)	+20 °C	1
Етанол (96%)	+20 °C	3
Етиленгликол	+20 °C	1
Мазут/ Дизелово гориво	+20 °C	1
Компресорно масло	+20 °C	1
Метилетилкетон (МЕК)	+20 °C	3
Натриева основа (5%)	+20 °C	1
Натриева основа (5%)	+50 °C	2
Разтвор на натриев хлорид (10%)	+20 °C	1
Солна киселина (5%)	+20 °C	2
Солна киселина (10%)	+20 °C	2
Солна киселина (20%)	+20 °C	3
Сярна киселина (10%)	+20 °C	2
Сярна киселина (20%)	+20 °C	3
Азотна киселина (5%)	+20 °C	3
Толуол	+20 °C	2
Вода (охлаждаща / промишлена)	+50 °C	1

Таблица Е-2: Устойчивост

Среда	Температура	Устойчивост
Ксилол	+20°C	1

Таблица Е-2: Устойчивост

Дебелина на покритието: мин. 400 µm

Легенда: 1 = устойчив; 2 = устойчив 40 дни; 3 = устойчив на обливане (препоръчва се незабавно почистване)

Подготовката на повърхността е от решаващо значение за нанасяне на качествено покритие. Конкретните изисквания се променят в зависимост от приложението, сервисния период и първоначалното състояние на повърхността.

Подготовка на повърхността

Повърхността да бъде чиста, суха и обезмаслена. Най-добри резултати при отстраняването на ръждата се получават при пясъкоструйна обработка, DIN EN ISO 12944-4, степен на почистване Sa 2.5. Грапавостта на повърхността да бъде мин. 50 µm. Необходим е тестов сертификат за почистващото оборудване.

Стомана

Консултирайте се с нас при подготовка на други повърхности.

Материалът за покритието се доставя във вид на основна смес и втвърдител в определено съотношение. Смесете втвърдителя с основния компонент в подходящ съд при непрекъснато разбъркване с помощта на механичен миксер. Внимавайте около дъното и стените да не остава несмесен слой. Смесете такова количество, колкото е необходимо.

Подготовка на материала

Тегловно съотношение на смесване : смес : втвърдител 4:1

Инструкция за употреба

Температурата на металната повърхност и на околната среда трябва да бъдат мин. +10 C°, а относителната влажност на въздуха не повече от 80%. Температурата на покриваната повърхност трябва да бъде най-малко с 3 C° по-висока от точката на оросяване. Ниската температура забавя втвърдяването и затруднява работата. За да се втвърди напълно покритието, температурата на повърхността трябва да бъде по-висока от минималната температура на втвърдяване. Високата влажност и температура на повърхността под точката на оросяване предизвикват образуването на конденз, което прави покритието некачествено. Това може да доведе до нарушаване на междинната / крайната адхезия. По време на обработване и втвърдяване на покритието спазвайте работните условия. При доближаване до граничните стойности препоръчваме монтирането на уреди за нагряване респ. изсушаване. Покритието Ceram C0 може да се нанася върху малки повърхности с четка или ролка.

Работни условия

Температура	16°C	20°C	25°C	32°C
Време в минути	30	20	15	10

Време на използване след смесване с втвърдителя

Таблица Е-3: Време на използване след смесване с втвърдителя

Тази таблица показва практическото време на втвърдяване от момента на смесването.

Дебелина на покритието и разход на материал

Ceram C0 се нанася с дебелина на слоя от мин. 400 µm до ок. 1000 µm, в зависимост от агресивността на флуида и желаната продължителност на защита.

Теоретична покривност: 1,8m/kg при 400µm респ. 0,9m/kg при 800µm.

Теоретичен разход: 0,60kg/m при 400µm респ. 1,15kg/m при 800µm.

Практическият разход на материал зависи от свойствата на повърхността и начина на нанасяне на покритието.

Използвайте следната формула, за да изчислите необходимото количество материал:

$$\text{плътност} \times \text{площ (m)} \times \text{средна дебелина на слоя (mm)} = \text{материал (kg)}$$

Нанасяне на следващ слой покритие

Следващ слой Ceram C0 може да се нанесе след около 16 ч., макс. 24 ч. при температура +20°C. Повърхността да бъде чиста, суха и обезмаслена. Ако горепосоченият срок е изтекъл, повърхността да се обработи със струя. При излагане на силна слънчева светлина интервалът е значително по-кратък. Вземете необходимите мерки.

Време за втвърдяване

Температура	15°C	25°C	30°C
Изсъхване	8ч.	4,5ч.	4ч.
Леко натоварване	1ден	13ч.	10ч.
Пълно натоварване	6дни	3дни	2дни
Химическа устойчивост	10дни	6дни	4дни

Таблица Е-4: Време за втвърдяване

Необходим материал

- Почистващ агент
- Абразивна хартия за награвяване на повърхността (изберете подходяща грапавост)
- Четка с подходящ размер за нанасяне на покритието
- Двухкомпонентно покритие (Ceram C0 + втвърдител)
- Съд за смесване на двата компонента

Работни операции

- 1 Демонтирайте помпата WILO. Поставете я на подходящо място и я почистете.
- 2 Обезмаслете повредения участък в покритието с подходящ разтворител.
- 3 Награвяйте повърхността с абразив.
- 4 Смесете двата компонента (Ceram C0 + втвърдител) в подходящ съд в съотношение смес : втвърдител 4 :1.
- 5 Изчакайте ок. 10-15 мин.
- 6 Нанесете покритието с подходяща четка. Уверете се, че дебелината на слоя е минимум 400µm

Консултирайте се с производителя в случай, че използвате комбинация от различни видове Ceram (напр. C2 + C1).

- 7 Изчакайте необходимия срок на втвърдяване. Вж. „Време за втвърдяване“

Почистване на инструментите

Използвайте продаваните разтворители (ацетон, алкохол или метилетилкетон) за почистване на инструментите след работа. След втвърдяването на сместа инструментите могат да се почистват само с абразив.

Съхранение при температури между 10 °C и 32 °C. Леки отклонения при транспорт са приемливи. Срок на годност на контейнерите, без отваряне – 12 месеца.

Съхранение

Запознайте се с изискванията за безопасност (съгл. MSDS или местните разпоредби) преди да пристъпите към употреба на продуктите. Това се отнася особено за случаите на използване в затворено помещение.

*Изисквания за
безопасност*

F Инструкции за разтоварване на големи агрегати

При транспортиране големите агрегати трябва да бъдат със специална опаковка. При разтоварването трябва да се спазват определени етапи на работа, за да се предотврати упражняването на голяма сила върху материала. Особено пълнителната фуния може да бъде повредена или унищожена от такава сила.

Опасност от висящи товари!

Спазвайте всички разпоредби, правила и закони за работа с тежки и под висящи товари!

Да се използват само официално разрешени товарозахватни съоръжения!



- 1 Поставете опаковката върху стабилна основа. На разположение трябва да има два подемен механизма. В зоната на работа не трябва да има никакви препятствия.
- 2 Закрепете първото носещо въже към помпената част и към първия подемен механизъм.
- 3 Закрепете второто носещо въже към двете носещи халки и втория подемен механизъм.

Спазвайте следните указания при разтоварване:

За носещи ремъци използвайте стоманени въжета, съобразени с теглото на помпата. Използването на вериги е строго забранено, тъй като те могат да предизвикат повреждане на помпата и не осигуряват необходимата сигурност срещу изплъзване!

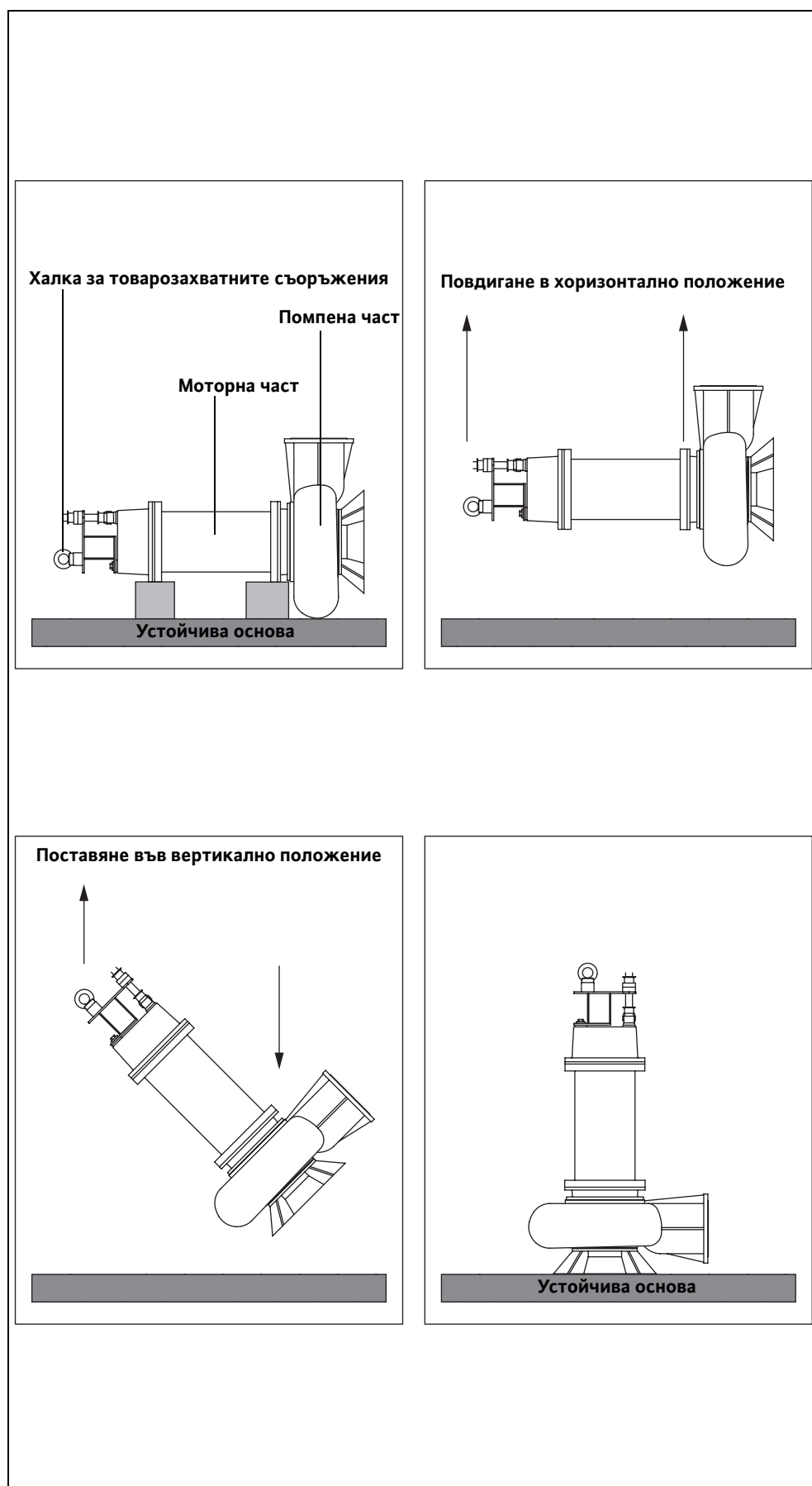
- 4 Опънете носещото въже, свалете монтажните конзоли.
- 5 Внимателно повдигнете помпата, като запазите баланс.
- 6 Свалете опаковката и приспособлението за обезопасяване (ако е налично).

При свалянето на приспособлението за обезопасяване спазвайте инструкциите от приложения информационен лист!

- 7 С помощта на двата подемен механизма внимателно поставете агрегата във вертикално положение.

Агрегатът не трябва да опира дъното!

- 8 Ако агрегатът е във вертикално положение, можете да го поставите внимателно. Основата трябва да бъде изчислена за натоварването. Агрегатът трябва бъде подсигурен срещу падане и подхлъзване.
- 9 Вече можете да подготвите агрегата за работното помещение. По-точна информация ще намерите в раздели Монтаж и Въвеждане в експлоатация и съответните листове с технически данни в настоящата инструкция.



Фиг. F-1: Схематично представяне на работните етапи

G Приспособление за обезопасяване

Приспособлението за обезопасяване се състои от U-образни стоманени пластини и пръчки с резба. Изработват се от стомана или неръждаема стомана.

Приспособлението за обезопасяване се използва при транспорт на големи агрегати по желание на клиента. То трябва да предпазва помпата от повреда при транспорт. Приспособлението за обезопасяване се намира под помпената част. Преди монтаж трябва да бъде свалено.

Ако приспособлението за транспорт е използвано при първоначалната доставка, то трябва да бъде поставено отново при съхранение и /или транспорт на помпата!

Описание и предназначение на продукта

Инструкции за съхранение и транспорт на помпата

- С подходящи помощни средства поставете помпата в хоризонтално положение.
- Разхлабете и отвийте шестостенните гайки (1).
- Свалете U-образната стоманена пластина (2).
- Извадете пръчките с резба (3) респ. ги отвийте от работното колело.
- За някои модели се доставя кръгла запушалка (4). След свалянето на пръчките с резба запушалката трябва да се завие върху работното колело. Закрепването се осъществява с помощта на включените в доставката цилиндрични болтове.
- Монтажът се извършва в обратната последователност.

Демонтаж /монтаж на приспособлението за обезопасяване

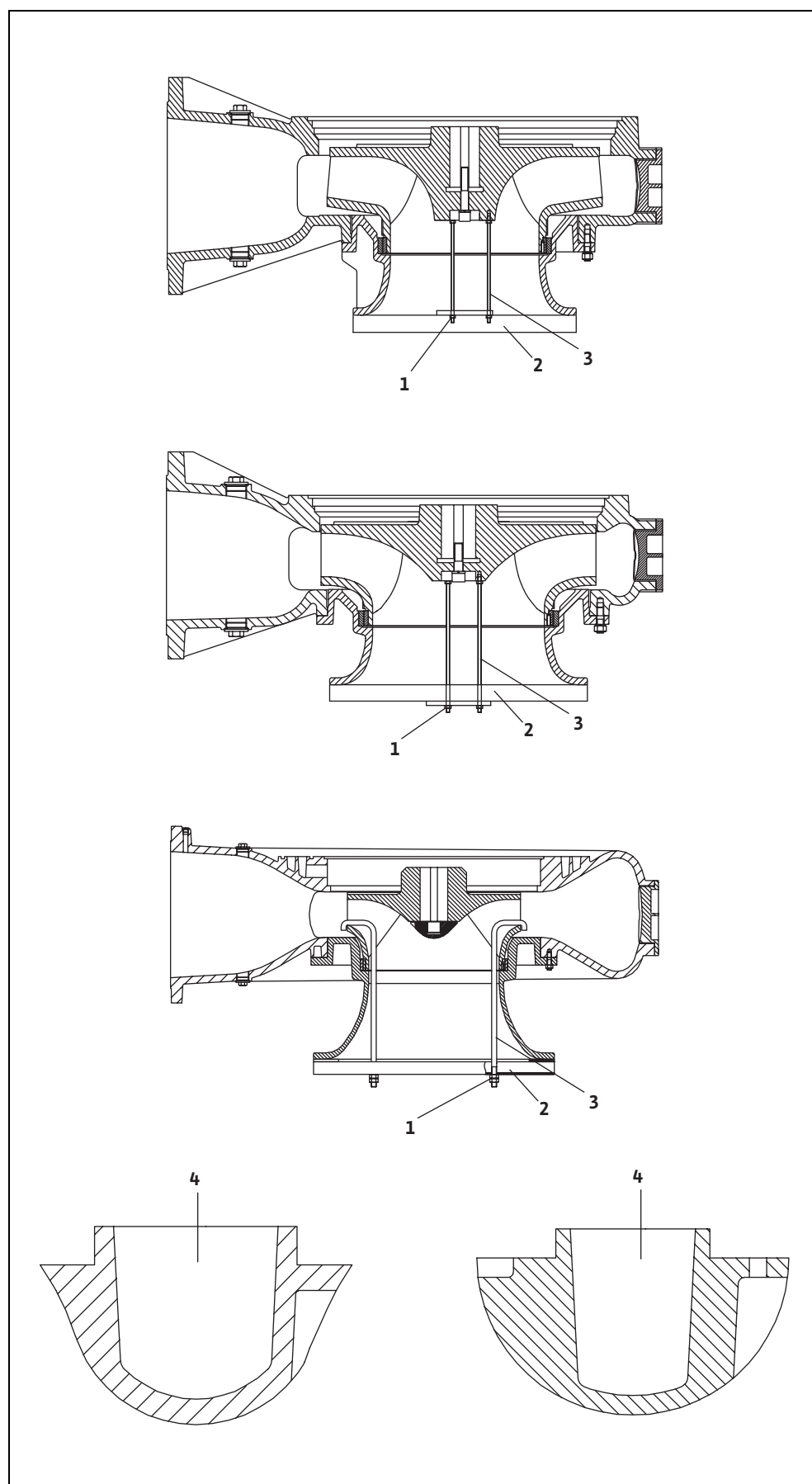
Опасност от повреда на помпата!

След сваляне на приспособлението машините трябва незабавно да бъдат поставени във вертикално положение, за да се предотврати повреда на помпата!

Опасност от висящи товари!

При сваляне на приспособлението за обезопасяване помпата трябва да бъде поставена в хоризонтално положение. Тя трябва да бъде подсигурана срещу падане и / или подхлъзване. Не се допуска работа под висящи помпи!





Фиг. G-1: Приспособление за обезопасяване

Н Схеми на електрическо свързване

Електрическото свързване на мотора трябва да се извърши от квалифициран електротехник. При полагане на кабелите и при свързване на мотора спазвайте изискванията на VDE и местните разпоредби. Монтирането на моторна защита е задължително. Електрическите стойности са посочени в листа с технически характеристики. Правилната посока на въртене на мотора е надясно (по посока на часовниковата стрелка).

*Инструкции за
безопасност*

При първоначално въвеждане в експлоатация съпротивлението на изолацията не трябва да бъде под 20 MΩm. При следващи изпитвания съпротивлението на изолацията трябва да бъде ≥ 2 MΩm. Измерваното постоянно напрежение е 1000 V.

*Съпротивление на
изолацията*

Общи данни за електрическото свързване

Устройство за контрол	Означение на жилото	Препоръчан измервателен уред	Гранична стойност	Състояние при задействане
Защита на мотора				
Автоматична защита (1 фазно)	20/21	-	-	Изключване
Автоматична защита (2 фазно)	20/21/22	-	-	Ниска темп. : Предварително предупреждение Висока темп.: Изключване
Термична защита (1 фазно)	10/11	CM-MSS	Предварително настроена	Изключване
Термична защита (2 фазно)	10/11/12	CM-MSS	Предварително настроена	Ниска темп. : Предварително предупреждение Висока темп.: Изключване
Термична защита с автоматично изключване DO-100	1/2	DGW 2.01G	В зависимост от намотките*	Изключване
Термична защита с автоматично изключване DO-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 °C	Изключване
Термична защита с автоматично изключване	D20/D21	-	-	Изключване
Общи данни	20/21	-	-	Изключване
Контрол на течовете / пропуските				

Таблица Н-1: *Гранични температури: Клас на изолация F = 140°, клас на изолация H = 160°, за мотори с течно гориво = 110°, PVC-проводник = 80°, PE2-проводник = 90°

Устройство за контрол	Означение на жилото	Препоръчан измервателен уред	Гранична стойност	Състояние при задействане
Εἰσόδῃς ἰὰ ὀρευοῖεοἰαοἰὰ εἰαῖαοἰὰ / ἰῖοῖδῖοῖ ἰῖῖῖοῖδῖοἰῖ / εἰαῖεοἰὰ	DK/DK	NIV 101	30 KOhm	Предварително настроена
Εἰσόδῃς ἰὰ ὀρευοῖεοἰαοἰαοἰὰ εἰαῖαοἰὰ ἰοἰε ἡεῖαῖε Ἀο	DK/DK	ER 143	30 KOhm	Изключване
Εἰσόδῃς ἰὰ ἡῖαεοἰαοἰαοἰαοἰὰ εἰαῖαοἰὰ ḡà òà÷âῖâ / ἰῖῖῖοῖδῖο	K20/21	Свързващо реле (СМ – MSS или NIV 101)	–	Предварително настроена
Защитно приспособление				
Ἀεῖαοἰαοἰῖ ὀαεῖâ / Ḥàùεοἰῖ ἰῖοῖδῖοἰῖ ἰῖâεῖῖῖâ÷	–	–	Номинален ток на мотора	Изключване
Ḥàùεοἰῖ ἰο ὀâῖῖῖῖ ἰὰ ἡῖοῖ ἡ ἡῖεââῖε	–	–	–	Изключване
Ḥàùεοἰῖ ἰο ὀâῖῖῖῖ ἰὰ ἡῖοῖ ἡ âεῖâεῖδῖῖâε	–	NIV 105	30KOhm	Изключване

Таблица Н-1: *Гранични температури: Клас на изолация F = 140°, клас на изолация H = 160°, за мотори с течно гориво = 110°, PVC-проводник = 80°, PE2- проводник = 90°

При употреба в експлозивни среди

Εἰσόδῃςἰῖοῖ ὀἡῖεῖῖῖ ὀαεῖâ ἡâ ἡâῖῖῖῖâ òαεῖâ, ÷â ἰοἰε âεεῖῖ÷âῖῖ ἰὰ "ἰῖââââδεοἰαοἰῖ ἰῖââοἰῖââââῖεâ" ââ εἰâ âῖḡḡῖâῖῖῖῖ ḡà ââῖῖῖâδε÷ῖῖ ἡâῖῖῖῖῖ âεεῖῖ÷âῖῖ. ἰῖε ḡâââεῖῖῖâῖῖ ἰὰ "Εḡεεῖῖ÷âῖῖ" εἰâ âῖḡḡῖâῖῖῖῖ ḡà ἡâῖῖῖῖῖ âεεῖῖ÷âῖῖ ἡâῖῖ â ἡεῖ÷âε, ÷â â ḡâââεῖῖῖâῖ ὀῖ÷ῖῖ "âῖῖῖ ḡà âââεῖῖεῖδῖῖâῖ".

Обозначение на проводниците

- 1 Обозначение
- 2 Жило
- 3 Главен кабел
- 4 Контролен кабел
- 5 Електроден кабел
- 6 зелен-жълт
- 7 син
- 8 черен
- 9 кафяв
- 10 Защитен проводник
- 11 Кабел за свързване на мотора
- 12 Кабел за свързване на мотора, начало
- 13 Кабел за свързване на мотора, край
- 14 Кабел за свързване на мотора, ниска скорост
- 15 Кабел за свързване на мотора, висока скорост
- 16 Студен тип термистор съгл. DIN 44081

- 17 Студен тип термистор, начало
- 18 Студен тип термистор за висока температура съгл. DIN 44081
- 19 Студен тип термистор за ниска температура съгл. DIN 44081
- 20 Би-метален сензор (нормално затворен контакт) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 21 Би-метален сензор, начало
- 22 Би-метален сензор за висока температура (нормално затворен контакт)
- 23 Би-метален сензор за ниска температура (нормално затворен контакт)
- 24 Pt 100 – сензор за контрол на температурата, начало, съгл. DIN 43760 B
- 25 Pt 100 – сензор за контрол на температурата, край, съгл. DIN 43760 B
- 26 Поплавък за теч / пропуск (нормално затворен контакт) 250V 3A $\cos \varphi = 1$
- 27 Сензор за свръхналягане в мотора (нормално затворен контакт) 250V 4A $\cos \varphi = 1$
- 28 Термоконтакт (нормално затворен контакт) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 29 Контрол на уплътнителната камера
- 30 Контрол на температурата в лагерите
- 31 Сензор Pt 100 за контрол на температурата в лагерите съгл. DIN 43760 B
- 32 Контрол на мотора, клемите и уплътнителната камера
- 33 Контрол на мотора и клемната кутия
- 34 Термоконтакт и би-метален сензор (нормално затворен контакт) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 35 Термокотакт и студен тип термистор съгл. DIN 44081
- 36 Екраниране
- 37 Студен тип термистор, край, съгл. DIN 44081
- 38 Студен тип термистор, извод, съгл. DIN 44081
- 39 бял
- 40 Сензор за свръхналягане в мотора и студен тип термистор съгл. DIN 44081
- 41 Термоконтакт и сензор за свръхналягане в мотора (нормално затворен контакт) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 42 Би-метален сензор и сензор за свръхналягане в мотора (нормално затворен контакт) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 43 червен
- 44 Контрол на мотора
- 45 Контрол на мотора, събирателната камера и уплътнителната камера
- 46 Контрол на мотора и уплътнителната камера
- 47 жълт
- 48 оранжев
- 49 зелен
- 50 бял-черен
- 51 Контрол на събирателната камера за пропуски / течове
- 52 Би-метален и Pt 100 сензори, начало
- 53 сив
- 54 сив / (син)
- 55 Студен тип термистор за намотки / масло съгл. DIN 44081

Декларация за съответствие

съгл. разпоредбите на ЕО 98/37/ЕГ

С настоящата декларация обявяваме, че продуктът

Означение на продукта:	Wilo-EMU
Типово означение:	KPR... + T56...P
Машинен номер:	TMPKPRXX

Означение на продукта

съответства на следните разпоредби:

Машинен стандарт на ЕО 98/37/ЕГ
Разпоредба на ЕО за Електромагнитна съвместимост 89/336/ЕВГ
Стандарт за ниско напрежение на ЕО 73/23/ЕВГ

Стандарти на ЕО

Приложени хармонизирани норми:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Хармонизирани норми

Производител:	WILO EMU GmbH
Адрес:	Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Упълномощено лице:	Volker Netsch
Функция:	CE-Manager
Дата:	2008

Данни за прозиводителя

Подпис

i. V. Volker Netsch



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof/Saale
Germany
T +49 9281 974-0
F +49 9281 965281
info@wiloemu.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Pompes Salmson
78403 Chatou
T +33 820 0000 44
service.conso@salmson.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009