

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



mk Упатство за вградување и работа



Содржина

1 Општо	4	8 Отстранување од употреба	34
1.1 За овие упатства.....	4	8.1 Лична квалификација.....	34
1.2 Авторско право.....	4	8.2 Обврската на раководителот.....	34
1.3 Подложно на промени.....	4	8.3 Отстранување од употреба.....	34
1.4 Гаранција и одрекување од одговорноста.....	4	8.4 Демонтирање.....	35
2 Безбедност	4	9 Сервисирање	37
2.1 Приказ на безбедносни напомени.....	4	9.1 Лична квалификација.....	37
2.2 Лична квалификација.....	6	9.2 Обврската на раководителот.....	37
2.3 Работа со електриката.....	6	9.3 Работен материјал.....	38
2.4 Уреди за надгледување.....	7	9.4 Интервали на одржување.....	39
2.5 Медиуми опасни по здравјето.....	7	9.5 Мерки за одржување.....	40
2.6 Мотор со траен магнет.....	7	9.6 Поправки.....	45
2.7 Транспорт.....	7	10 Дефекти, причини и отстранување	47
2.8 Монтажа/демонтажа.....	7	11 Резервни делови	50
2.9 За време на работа.....	8	12 Фрлање во отпад	50
2.10 Одржување.....	8	12.1 Масла и средства за подмачкување.....	50
2.11 Работен материјал.....	8	12.2 Мешавини на вода-гликол.....	50
2.12 Обврската на раководителот.....	9	12.3 Заштитна облека.....	50
3 Примена/употреба	9	12.4 Информации за собирањето користени електрични и електронски производи.....	50
3.1 Прописна употреба.....	9	13 Прилог	50
3.2 Не се употребува прописно.....	9	13.1 Вртежни моменти.....	51
4 Опис на производот	9	13.2 Работа на фреквентниот конвертор.....	51
4.1 Конструкција.....	10	13.3 Дозволено за експлозивни подрачја.....	52
4.2 Digital Data Interface.....	12		
4.3 Уреди за надгледување.....	12		
4.4 Работни режими.....	13		
4.5 Работа со фреквентен конвертор.....	13		
4.6 Работа во експлозивни атмосфери.....	14		
4.7 Натписна плочка.....	14		
4.8 Означување на типот.....	15		
4.9 Опсег на испорака.....	16		
4.10 Опрема.....	16		
5 Транспорт и лежиште	16		
5.1 Испорака.....	16		
5.2 Транспорт.....	17		
5.3 Примена на средства за подигнување.....	17		
5.4 Лежишта.....	17		
6 Инсталација и електрично поврзување	18		
6.1 Лична квалификација.....	18		
6.2 Начини на поставување.....	18		
6.3 Обврската на раководителот.....	18		
6.4 Монтажа.....	19		
6.5 Електрично поврзување.....	25		
7 Пуштање во работа	31		
7.1 Лична квалификација.....	31		
7.2 Обврската на раководителот.....	31		
7.3 Контрола на насока на вртење кај трифазни пумпи на наизменична струја.....	31		
7.4 Работа во експлозивна атмосфера.....	32		
7.5 Пред вклучување.....	32		
7.6 Вклучување и исклучување.....	33		
7.7 За време на работата.....	33		

1 Општо

1.1 За овие упатства

Овие упатствата се неразделен составен дел од производот. Придржувањето до овие упатства е предуслов за правилно ракување и употреба на производот:

- Внимателно прочитајте ги упатствата пред сите активности.
- Упатствата треба постојано да бидат пристапни.
- Внимавајте на сите податоци за производот.
- Внимавајте на сите ознаки на производот.

Јазикот на оригиналното упатство е германски. Сите други јазици во овие упатства се превод на оригиналните упатства за работа.

1.2 Авторско право

WILO SE © 2024

Проследувањето и копирањето на документов, искористувањето и споделувањето на неговите содржини е забрането ако не е јасно дозволено. Во спротивно, ќе треба да ги отплатите штетите. Сите права се задржани.

1.3 Подложно на промени

Wilo го задржува правото на промена на спецификациите без претходна напомена и не презема одговорност за техничката непрецизност и/или изоставување. Употребените илустрации може да отстапуваат од оригиналниот и служат само како пример за илустрирање на производот.

1.4 Гаранција и одрекување од одговорноста

Wilo не презема никаква одговорност или не нуди гаранција за следните случаи:

- недоволно димензионирање поради неадекватни или неточни податоци од раководителот или клиентот
- непридржување до овие упатства
- непрописна употреба
- непрописно складирање или транспорт
- погрешна монтажа или демонтажа
- недоволно одржување
- недозволен поправки
- несоодветна основа
- хемиски, електрични или електрохемиски влијанија
- трошење

2 Безбедност

Ова поглавје содржи основни напомени за поединечните фази од работниот век на производот. Доколку не внимавате на овие напомени, ќе предизвикате:

- опасност по луѓето
- опасност по животната средина
- материјални штети
- поништување на правото за повикување на гаранцијата

2.1 Приказ на безбедносни напомени

Во овие упатства за вградување и работа ќе пронајдете безбедносни напомени за материјални штети и лични повреди. Безбедносните напомени се прикажани различно:

- Безбедносните напомени за лични повреди започнуваат со сигнален збор, имаат соодветен **симбол** и се со сива позадина.



ОПАСНОСТ

Вид и извор на опасноста!

Ефектите на опасноста и упатства за нејзино избегнување.

- Безбедносните напомени за материјални штети започнуваат со сигнален збор и се прикажани **без** симбол.

ВНИМАТЕЛНО

Вид и извор на опасноста!

Ефекти или информации.

Сигнални зборови

- **ОПАСНОСТ!**
Невнимание може да предизвика смрт или најтешки повреди!
- **ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ!**
Невнимание може да предизвика (најтешки) повреди!
- **ВНИМАНИЕЛНО!**
Невнимание може да предизвика материјални штети, а можна е и целосна хаварија.
- **НАПОМЕНА!**
Корисни напомени за ракување со производот

Текстуално

- ✓ Предуслов
- 1. Работен чекор/набројување
 - ⇒ Напомена/инструкција
 - ▶ Резултат

Означување на вкрстените референци

Името на поглавјето или табелата е со наводници „ “. Бројот на страница следува во загради [].

Симболи

Во овие упатства се употребуваат следните симболи:



Опасност од електричен напон



Опасност од бактериска инфекција



Опасност од силно магнетно поле



Опасност од експлозија



Опасност од експлозивна атмосфера



Општ симбол за опасност



Предупредување за повреди од исекување



Предупредување за жешки површини



Предупредување за висок притисок



Предупредување за висечки товар



Лична заштитна опрема: Носете заштитен шлем



Лична заштитна опрема: Носете заштитни чевли



Лична заштитна опрема: Носете заштитни ракавици



Лична заштитна опрема: Носете заштита за устата



Лична заштитна опрема: Носете заштитни очила



Забрането е да работите сами! Мора да биде присутно второ лице.



Корисни забелешки

2.2 Лична квалификација

- Персоналот е должен да ги разгледа локалните важечки прописи за несреќни случаи.
- Персоналот треба да ги прочита и да ги разбере упатствата за вградување и работа.
- Работа со електриката: обучен стручен електричар
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Инсталација/демонтиража: обучени специјалисти за технологија на отпадна вода
Прицврстување и цевковод кај водено и суво поставување, средства за подигнување, основни познавања за постројки за отпадна вода
- Одржување: обучени специјалисти за технологија на отпадна вода
Примена/отклонување на употребен работен материјал, основни познавања на машини (инсталација/демонтиража)
- Подигнување: обучен специјалист за ракување со уред за одведување
Средства за подигнување, средствата за прикачување, точки на подигнување

Луѓе и лица со ограничени способности

- Лица под 16-годишна возраст: Забрането да го користат производот.
- Лица под 18-годишна возраст: Надгледувајте го производот за време на употребата (супервизор)!
- Лица со ограничени физички, сензорни или ментални способности: Забрането да го користат производот!

2.3 Работа со електриката

- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар.
- Производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
- Внимавајте на локалните регулативи во однос на приклучувањето за струја.
- Придржувајте се до податоците овозможени од локалната служба за електродистрибуција.
- Информирајте го персоналот околу изведбата на електрични приклучоци.
- Информирајте го персоналот за можностите за исклучување на производот.
- Техничките податоци се наоѓаат во ова Упатство за вградување и работа и на натписната плочка.
- Заземјете го производот.
- Прописи за поврзување со електричниот уред за приклучување.
- Кога се користат електронски контроли за управување (пр. меко стартување или фреквентен конвертор), придржувајте се до прописите за електромагнетна компатибилност. Кога е потребно, внимавајте на специјалните мерки (на пример, изолиран кабел, филтер итн.).
- Заменете го дефектниот кабел за поврзување. Консултирајте се со службата за односи со корисниците.

- 2.4 Уреди за надгледување** Следните уреди за надгледување мора да ги обезбеди корисникот:
- Заштитна склопка на вод**
- Поставете ги карактеристиките на моќноста и заштитната склопка на вод според номиналната струја на поврзаниот производ.
 - Внимавајте на локалните прописи.
- Заштитен прекинувач на моторот**
- Производ без утикач: монтирајте заштитен прекинувач на моторот!
Минимален услов е термичко реле/заштитен прекинувач на моторот со компензација за температурата, диференцијален активатор и блокада од повторно вклучување согласно локалните прописи.
 - Нестабилна електрична мрежа: по потреба другите заштитни уреди ги обезбедува корисникот (пр. релеј за наднапон, поднапон или откажување на фаза ...).
- Заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD)**
- Вградете заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD) согласно прописите на локалната служба за електродистрибуција.
 - Ако е возможно луѓето дојдат во контакт со производот и спроводливите течности, вградете заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD).
- 2.5 Медиуми опасни по здравјето** Во отпадни или застоени води може да се насоберат штетни бактерии. Постои опасност од инфекција поради бактерии!
- Носете заштитна опрема!
 - Темелно да се исчисти и дезинфицира производот по демонирањето!
 - Информирајте ги сите за опасностите од медиумот што се пумпа!
- 2.6 Мотор со траен магнет** Моторот со траен магнет се придвижува со помош на трајно магнетизиран ротор. Кога користите мотори со траен магнет, внимавајте на следниве точки:
- **Магнет и магнетно поле**
Не постои опасност од магнетите и магнетното поле сè додека куќиштето на моторот е затворено. Не постои некаква посебна опасност ниту за лицата со вграден пејсмејкер. Шрафот за затворање за целите на одржување може да се отвора без некакво двоумење. Никогаш не отворајте го куќиштето на моторот! Активностите околу отворениот мотор треба да ги изведува само службата за односи со корисниците!
 - **Генерирачка работа**
Кога роторот се придвижува без електрична енергија (пр. при повратна линија на медиумот), моторот генерира индуктивен напон. Во таков случај, кабелот за поврзување е под напон. Кога пумпата ќе се приклучи, енергијата се пренесува до поврзаниот фреквентен конвертор. За да се спречи уништување на фреквентниот конвертор и моторот поради наднапон, предвидени се следните можности:
 - Враќање на влезната енергија назад во мрежата за снабдување со електрична енергија.
 - Намалување на енергијата преку отпорник.
- 2.7 Транспорт**
- Придржувајте се до важечките закони и прописи за работна безбедност и за спречување несреќи на местото на примена.
 - Секогаш носете го производот за рачката!
 - Средствата за прикачување товар секогаш се прицврстуваат за точките на подигнување.
 - Проверете дали средствата за прикачување се цврсти.
- 2.8 Монтажа/демонтажа**
- Придржувајте се до важечките закони и прописи за работна безбедност и за спречување несреќи на местото на примена.
 - Производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
 - Сите ротирачки делови мора да бидат во мирување.
 - Затворените простории треба да бидат доволно проветрени.
 - За поголема сигурност, треба да биде присутно второ лице кога се работи во затворени простории.

- Во затворени простории или градби, може да се насоберат отровни гасови или гасови што може да предизвикаат загушување. Следете ги заштитните мерки во прописите за работа, на пример, носете со себе уред за предупредување за гасови.
 - Темелно исчистете го производот.
 - Ако производот се користи со опасни медиуми, треба да се дезинфицира!
- 2.9 За време на работа**
- Означете го и затворете го работното подрачје.
 - Не смее луѓето да се задржуваат во работниот простор.
 - Производот се вклучува или исклучува преку одделно управување зависно од процесот. Откако ќе снема струја, производот може автоматски да се вклучи.
 - Ако се потопува моторот, куќиштето на моторот може да надмине температура и преку 40 °C (104 °F).
 - Мора веднаш да се пријави секој дефект или неправилност кај одговорното лице.
 - Ако наидете на дефект, треба веднаш да го исклучите производот.
 - Никогаш не фаќајте ја вшмукателната наставка. Ротирачките делови може да ги нагмечи или отсече екстремитетите.
 - Отворете ги сите засуни во приливната и притисочната линија.
 - Загарантирајте минимално покривање со вода со заштита од сув од.
 - Звучниот притисок зависи од повеќе фактори (поставување, работна точка ...). Измерете го нивото на бучава во работни услови. Во случај на ниво на бучава од 85 dB(A), носете заштита за ушите. Означете го работното подрачје!
- 2.10 Одржување**
- Производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
 - Темелно исчистете го производот.
 - Ако производот се користи со опасни медиуми, треба да се дезинфицира!
 - Одржувањето мора да се прави на чисто, суво и добро осветлено место.
 - Треба да се врши одржување само како што е опишано во ова „Упатство за вградување и работа“.
 - Користите само оригинални делови од производителот. Ако употребите други неоригинални делови, производителот нема да преземе одговорност за производот.
 - Веднаш исчистете го протекувањето на транспортираниот медиум и работниот материјал и веднаш отстранете ги согласно локалните регулативи на сила.
- 2.11 Работен материјал**
- Употребете го следниот работен материјал:
- Бело масло
 - Мешавина на вода–гликол P35
Мешавината на вода–гликол одговара на класа на ризик за вода 1 согласно VwVwS 1999.
- Општи препораки**
- Веднаш соберете ја течноста што истекува.
 - Ако истече многу течност, повикајте ја корисничката служба.
 - Ако заптивањето е дефектно, работниот материјал може да навлезе во медиумот што се спроведува.
- Мерки за прва помош**
- **Контакт со кожата**
 - Темелно исплакнете ја кожата со вода и сапун.
 - Ако се појават иритации на кожата, одете на лекар.
 - Во случај на контакт со отворена кожа, повикајте лекар!
 - **Контакт со очите**
 - Отстранете ги контактните леќи.
 - Темелно исчистете ги очите со вода.
 - Ако се појават иритации на очите, одете на лекар.
 - **Инхалација**
 - Излезете од подрачјето на контакт!
 - Овозможете проветрување!

- Веднаш стапете во контакт со лекар во случај на иритирани дишни патишка или ако се чувствувате зашеметено или болно!

- **Проголтување**
 - **Веднаш** одете на лекар!
 - **Не** предизвикувајте повраќање!

2.12 Обврската на раководителот

- Да го снабди персоналот со Упатство за вградување и работа на својот јазик.
- Да утврди дали персоналот го има потребното познавање за дадената работа.
- Заштитната опрема треба да биде на располагање. Осигурете се дека персоналот ја носи заштитната опрема.
- Да ги одржува читливи безбедносните таблички или табличките со напомени.
- Да го упатува персоналот околу принципот на работа на постројката.
- Опасните составни елементи во постројката треба да се опремени со заштита од допир којашто ја обезбедува корисникот.
- Означете го и затворете го работното подрачје.
- Измерете го нивото на бучава. Во случај на ниво на бучава од 85 dB(A), носете заштита за ушите. Означете го работното подрачје!

3 Примена/употреба

3.1 Прописна употреба

Потопната пумпа е предвидена за пренос на:

- Отпадна вода со фекалии
- Нечиста вода (со мала количина песок и чакал)
- Процесна вода
- Транспортирани медиуми со сува материја до макс. 8 %

3.2 Не се употребува прописно



ОПАСНОСТ

Експлозија поради спроведување на експлозивни медиуми!

При спроведување на лесно запаливи и експлозивни медиуми (на пр. бензин, керозин итн.), во нивна чиста форма, постои опасност по живот поради експлозија!

- Пумпите не се осмислени за такви медиуми.
- Забрането е спроведување на лесно запаливи и експлозивни медиуми.

Потопните пумпи **не се користат** за транспорт на:

- Вода за пиење
- Медиуми со тврди делови (пр. камен, дрво, метал итн.)
- Транспортирани медиуми со големи количини абразивна содржина на материјал (пр. песок, шљунак).

Прописната употреба вклучува и придржување до овие упатства. Секое отстапување од нив се смета за непрописно.

4 Опис на производот

4.1 Конструкција

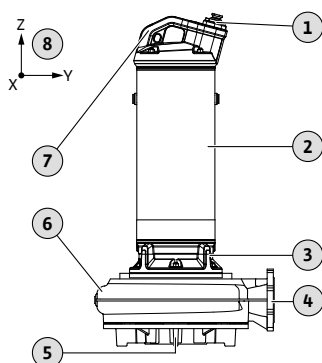


Fig. 1: Илустрации за пример

Потопна пумпа за отпадна вода како преплавлив блок-агрегат за водено и суво поставување.

1	Воведување на кабел за поврзување
2	Мотор со обвивка за млазно ладење
3	Заптиваче/куќиште на лежиште
4	Притисочна наставка
5	Вшмукателна наставка
6	Хидраулично куќиште
7	Точка на подигнување/рачка
8	Координатен систем: Сензор за осцилации во Digital Data Interface

4.1.1 Хидраулика

Хидраулика за вртложење со различни форми на работно коло, хоризонтално прирабничко поврзување од притисочната страна, како и разделен прстен и прстен на топчесто лежиште.

Хидрауликата **не** е самовшмукувачка, односно медиумот мора да тече самостојно или со предпритисок.

Форми на работното коло

Поединечните форми на работно коло зависат од големината на хидрауликата и не секоја форма е наменета за секоја хидраулика. Како следно ќе видите преглед на различните форми на работно коло:

- Работно коло со слободно струење
- Едноканално работно коло
- Двоканално коло
- Триканално коло
- Четириканално коло
- Работно коло SOLID, затворено или полуотворено

Разделен прстен и прстен на топчесто лежиште (зависно од хидрауликата)

За транспорт, најкористени се вшмукателните наставки и работното коло. Кај канални работни кола, празнината меѓу работно коло и вшмукателна наставка е важен фактор кога се работи за постојан степен на ефикасност. Што поголема празнината меѓу работното коло и вшмукателната наставка, толку поголема е загубата на проточната стапка. Така, се намалува ефикасноста, а опасноста од затнување се зголемува. Подолгата и поефикасна работа на хидрауликата се гарантира со вградување прстен на топчесто лежиште и/или разделен прстен и зависи од работното коло и хидрауликата.

- Прстен на топчесто лежиште
Прстенот на топчесто лежиште се става на канални работни кола и го штити водечкиот раб на работното коло.
- Разделен прстен
Разделниот прстен се вградува во вшмукателната наставка на хидрауликата и го штити водечкиот раб во центрифугалната комора.

Во случај на трошење, службата за односи со корисниците може едноставно да ги замени обата составни елемента.

4.1.2 Мотор

Саморазладен асинхрон мотор или мотор со траен магнет во трифазна изведба. Ладењето се одвива преку активен систем за ладење. Моторот може да се применува како потопен и непотопен при континуирана работа, како и во суво поставување. Кабелот за поврзување има слободни краеви.

Преглед на опремата на моторот

	Асинхрон мотор		Мотор со траен магнет
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Изведба	Асинхрон	Асинхрон	Синхрон
Макс. класа на ефикасност (со поддршка на IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Работа со фреквентен конвертор	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Начин на работа, потопено	S1	S1	S1
Начин на работа, непотопено	S1	S1	S1
Начин на работа, суво поставување	S1	S1	S1
Валчесто лежиште нагоре: трајно подмачкано, мало одржување	•	•	•
Валчесто лежиште долу: трајно подмачкано, мало одржување	•	•	•
Кабел за поврзување должински отпорен на вода и залиен	•	•	•

! = потребно/предуслов, • = во стандардна изведба, o = можно, – = не е достапно

4.1.3 Заптиваче

Заптивачето се прави за транспортираниот медиум и за просторијата на моторот на различни начини:

- Изведба „G“: две одделни лизгачки механички заптивки
- Изведба „K“: две лизгачка механичка заптивка во касета блок-заптивки од нерѓосувачки челик

Зависно од монтажната големина на моторот, изведбата на системот за ладење се прави на два различни начини:

- FKT 20.2: Заптивната комора и системот за ладење формираат еднокоморен систем. Заптивната комора и системот за ладење се наполнети со разладно средство P35.
- FKT 27.x: Заптивната комора и системот за ладење формираат двокоморен систем. Притоа, заптивната комора е наполнета со медицинско бело масло, а системот за ладење се наполнети со разладно средство P35.

Протекување од заптивачето се спречува со заптивната комора или комората за протекување:

- Заптивната комора го апсорбира можното протекување од заптивачето од страна на медиумот.
- Комората за протекување го апсорбира можното протекување од заптивачето од страна на моторот. Комората за протекување е фабрички нагодена празна.

4.1.4 Систем за ладење

Моторот има активен систем за ладење со одделен кружен систем за ладење. Како разладно средство се користи мешавина на вода-гликол P35. Циркулацијата на разладното средство се прави со помош на работно коло. Работното коло е придвижувано со вратило на мотор. Вишокот топлина директно да се предава на медиумот преку разладната прирабница. Системот за ладење е без притисок кога е во ладна состојба.

4.1.5 Материјал

Во стандардна изведба се применуваат следните материјали:

- Кукиште на пумпа: Сиво леано железо
- Работно коло: Сиво леано железо
- Кукиште на мотор: Сиво леано железо
- Заптиваче од страната на моторот:
 - „G“ = јаглен/керамика или SiC/SiC
 - „K“ = SiC/SiC
- Заптиваче од страна на медиумот: SiC/SiC
- Заптиваче, статично: FKM (ASTM D 1418) или NBR (Nitril)

Точните податоци за употребените материјали се дадени во соодветните конфигурации.



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Внимавајте на упатствата за Digital Data Interface!

За повеќе информации и напредни наредувања, прочитајте ги одделните упатства за Digital Data Interface и придржувајте се до нив.

Digital Data Interface е модул за комуникација којшто е вграден во моторот и има вграден Web-сервер. Пристапот е овозможен преку графички кориснички интерфејс преку интернет-прелистувач. Преку корисничкиот интерфејс постои пристап до едноставни конфигурации, управување и надгледување на пумпата. За таа цел, може да се вградат различни сензори во пумпата. Освен тоа, може да се вградат дополнителни параметри во управувањето преку надворешниот сигнализатор. Во зависност од режимот на постројката, со Digital Data Interface може:

- Да се следи пумпата.
- Да се контролира пумпата со фреквентен конвертор.
- Да се управува со целосната постројка со најмногу четири пумпи.

4.3 Уреди за надгледување

Преглед на уреди за надгледување

	Асинхрон мотор			Мотор со траен магнет FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Внатрешни уреди за надгледување				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Простор со стеги/просторија на моторот: Влажност	•	–	•	–
Намотка на мотор: Биметал	–	–	–	–
Намотка на мотор: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Лежиште на мотор: Pt100	o	o	o	o
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	–	–	–
Заптивна комора: капацитивен сензор	–	–	–	–
Комора за протекување: Пливачки прекинувач	•	–	•	–
Комора за протекување: капацитивен сензор	–	•	–	•
Сензор за осцилации	–	•	–	•
Надворешни уреди за надгледување				
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	–	o	–

• = во стандардна изведба, – = нема на располагање, o = изборно

Сите уреди за надгледување на располагање мора секогаш да бидат приклучени!

4.3.1 Мотор без Digital Data Interface

Надгледување на просторот на приклучоци и просторијата на моторот

Со надгледувањето на просторот на приклучоци и просторијата на моторот се штитат приклучоците и намотката на моторот од краток спој. Регистрирањето на влажноста се прави со помош на електрода во просторот на приклучоци и просторијата на моторот.

Надгледување на намотка на мотор

Термичкото надгледување на моторот ја штити намотката на моторот од прегревање. Стандардно се вградува ограничување на температурата со биметален сензор. Кога е достигната температурата на активирање, мора да следува исклучување со блокада од повторно вклучување.

Опционално, може да се регистрира температурата и со PTC-сензор. Освен тоа, термичкото надгледување на моторот може да се изведе и како регулирање на температура. Затоа е возможно регистрирање на две температури. Кога пониската температура на активирање е достигната, може да следува автоматско повторно

вклучување на моторот откако се изладил. Штом се достигне високата температура на активирање, мора да следува исклучување со блокада од повторно вклучување.

Надворешно надгледување на заптивната комора

Заптивната комора може да се опреми со надворешна електрода за заварување. Електродата регистрира навлегување на медиум преку механичката заптивка од страната на медиумот. Преку управувањето на пумпата може да се активира аларм или да се направи исклучување на пумпата.

Надгледување на комората за протекување

Комората за протекување е опремена со пливачки прекинувач. Пливачкиот прекинувач регистрира навлегување на медиум преку лизгачката механичка заптивка од страната на моторот. Преку управувањето на пумпа може да се вклучи аларм или да следува исклучување на пумпата.

Надгледување на лежиште на мотор

Термичкото надгледување на лежиштето на мотор го штити валчестото лежиште од прегревање. За регистрирање температура се применува Pt100-сензор.

4.3.2 Мотор со Digital Data Interface



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Внимавајте на упатствата за Digital Data Interface!

За повеќе информации и напредни наредувања, прочитајте ги одделните упатства за Digital Data Interface и придржувајте се до нив.

Проценката на сите достапни сензори се прави преку Digital Data Interface. Актуелните вредности се прикажуваат преку графичкиот кориснички интерфејс на Digital Data Interface и преку него се наредуваат граничните параметри. При пречекорување на граничните параметри, се активира предупредување или аларм. Намотката на моторот е дополнително опремена со РТС-сензори. За да осигурите исклучување на хардверот, поврзете го РТС-сензорот со влезот „Safe Torque Off (STO)“ од фреквентниот конвертор.

4.4 Работни режими

Работен режим S1: Континуирана работа

Пумпата може да работи континуирано под номинално оптоварување без да се надмине дозволената температура.

Работен режим: Непотопен режим

Работниот режим „Непотопен режим“ означува дека моторот може да не биде потопен за време на процедурата на испумпување. Затоа, можно е длабоко спуштање на нивото на водата сè до горниот раб на хидраликата. Треба да се внимава на следните точки за време на непотопениот режим:

- Работен режим: Континуирана работа (S1).
- Макс. температура на медиум и на околина: Според натписната плочка, макс. температура на околината одговара на макс. температура на медиумот.

4.5 Работа со фреквентен конвертор

4.5.1 Асинхрон мотор

Возможна е работа на асинхронниот мотор на фреквентен конвертор. Фреквентниот конвертор мора да ги има најмалку следните приклучоци:

- Биметален или РТС-сензор
- Електрода за влажност
- Pt100-сензор (кога има надгледување на лежиштето на моторот!)

Внимавајте на другите барања од поглавјето „Работа на фреквентниот конвертор [► 51]“!

Кога моторот е опремен со Digital Data Interface, обезбедете ги и следните предуслови:

- Мрежа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, врз основа на IP
- Поддршка за протокол: Modbus TCP/IP

Видете ги деталните барања во одделните упатства за Digital Data Interface!

4.5.2 Мотор со траен магнет

За работата на моторите со траен магнет, загарантирајте ги следните предуслови:

- Фреквентен конвертор со приклучување за РТС-сензор
- Мрежа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, врз основа на IP
- Поддршка за протокол: Modbus TCP/IP

Видете ги деталните барања во одделните упатства за Digital Data Interface!

Моторите со траен магнет се дозволени за работа со следните фреквентни конвертори:

- Wilo-EFC

Други фреквентни конвертори на барање!

4.6 Работа во експлозивни атмосфери

	Асинхрон мотор		Мотор со траен магнет
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Одобрение според IECEx	o	–	o
Одобрение според ATEX	o	o	o
Одобрение според FM	o	o	o
Одобрение според CSA-Ex	–	–	–

Легенда

– = нема на располагање/можно е, o = изборно, * = во стандардна изведба

Означување на пумпи со заштита од експлозија

За примена во експлозивни атмосфери, пумпата е означена на натписната плочка на следниов начин:

- Симбол за експлозии согласно соодветното одобрение
- Класификација за експлозија

Внимавајте на поглавјето за заштита од експлозии!

ATEX-одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Група на уреди: II
- Категорија: 2, зона 1 и зона 2

Пумпите не смеат да се применуваат во зоната 0!

FM-одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Вид на заштита: Explosionproof
- Категорија: Class I, Division 1

Известување: Ако жиците водат кон Division 1, инсталацијата е во Class I, aDivision 2 е исто така дозволена.

4.7 Натписна плочка

Долу имате преглед на скратениците и соодветните податоци на натписната плочка:

Натписна плочка за опис	Вредност
P-Тур	Тип на пумпа
M-Тур	Тип мотор
S/N	Сериски број
Art.-No.	Број на производ
MFY	Датум на производство*
Q _N	Проток на работна точка
Q _{max}	Макс. проток
H _N	Напор на работна точка
H _{max}	Макс. напор
H _{min}	Мин. напор
n	Број на вртежи
T	Макс. температура на транспортиран медиум

Натписна плочка за опис	Вредност
IP	Класа на заштита
I	Номинална струја
I _{ST}	Струја на активирање
I _{SF}	Номинална струја за сервисен фактор
P ₁	Потребна моќност
P ₂	Номинална моќност
U	Димензиониран напон
U _{EMF}	Индуктивен напон
f	Фреквенција
f _{оп}	Макс. работна фреквенција
Cos φ	Ефикасност на мотор
SF	Сервисен фактор
OT _S	Начин на работа: потопено
OT _E	Начин на работа: непотопено
AT	Вид на вклучување
IM _{орг}	Дијаметар на работно коло: Оригинал
IM _{когг}	Дијаметар на работно коло: коригиран

* Датумот на производство е даден согласно ISO 8601: JJJJWWww

- JJJJ = година
- W = кратенка за недела
- ww = податоци за календарската недела

4.8 Означување на типот

Означувањето на типот варира меѓу поединечните хидраулики. Како следно се прикажани поединечните означувања на типот.

4.8.1 Означување на типот за хидраулика: EMU FA

Пример: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Пумпа за отпадна вода
15	x10 = номинален дијаметар на потисен приклучок
52	Внатрешен коефициент на моќност
245	Оригинален дијаметар на работно коло (само кај стандардни варијанти, отпаѓа кај конфигурирани пумпи)
D	Форма на работното коло: W = работно коло со слободно струење E = едноканално работно коло Z = двоканално коло D = триканално коло V = четириканално коло T = затворено двоканално коло G = полуотворено едноканално работно коло

4.8.2 Означување на типот за хидраулика: Rеха SUPRA

Пример: Wilo-Rеха SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Пумпа за отпадна вода
V	Форма на работното коло: V = работно коло со слободно струење C = едноканално работно коло M = повеќеканално работно коло
10	x10 = номинален дијаметар на потисен приклучок
73	Внатрешен коефициент на моќност
6	Број на карактеристика

Пример: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A

A	Изведба на материјал: A = стандардна изведба B = заштита од корозија 1 D = заштита од абеење 1 X = специјална конфигурација
---	---

4.8.3 Означување на типот за хидраулика: Rexa SOLID**Пример: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A**

SOLID	Пумпа за отпадна вода со SOLID работно коло
Q	Форма на работното коло: T = затвено двоканално коло G = полуотворено едноканално работно коло Q = полуотворено двоканално коло
10	x10 = номинален дијаметар на потисен приклучок
76	Внатрешен коефициент на моќност
8	Број на карактеристика
A	Изведба на материјал: A = стандардна изведба B = заштита од корозија 1 D = заштита од абеење 1 X = специјална конфигурација

4.8.4 Означување на типот за мотор: FKT-мотор**Пример: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Мотор со самостојно ладење со одделен кружен систем за ладење
20	Монтажна големина
2	Варијанти на изведба
M	Изведба на вратило
4	Бр. на полови
32	Должина на пакет во см
И	Изведба на заптивање
X	Дозволено за експлозивни подрачја
P	Модел на мотор: - без = стандарден асинхрон мотор - E = висока ефикасност-асинхрон мотор - P = мотор со траен магнет
5	IE-класа на енергетска ефикасност (со поддршка на IEC 60034-30): без = IE0 до IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Опсег на испорака

- Пумпа со слободен крај на кабелот
- Должина на кабел по желба на клиентот
- Вградена опрема, пр. електрода за заварување, ногалка на пумпа итн.
- Упатство за вградување и работа

4.10 Опрема

- Уред за прикачување
- Ногалка на пумпа
- Специјална изведба со Segat-внесување слојеви или други материјали
- Надворешна електрода за заварување за надгледување на заптивната комора
- Управување со нивото
- Прицврстување опрема и синџири
- Приклучни табли, релеи и приклучоци

5 Транспорт и лежиште**5.1 Испорака**

- По добивање на испораката, веднаш да се провери дали има недостатоци (дали има оштетувања, дали е целосна).

- Прибележете ги недостатоците на документите за испорака!
- Недостатоците мора веднаш да се пријават кај транспортерот или производителот.
- Рекламациите за недостатоци после тоа нема да се уважат.

5.2 Транспорт

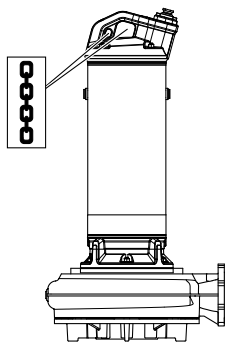


Fig. 2: Точка на подигнување

5.3 Примена на средства за подигнување

- Носете заштитна опрема! Внимавајте на правилата за работа.
 - Заштитни ракавици: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
- Фаќајте ја пумпата за рачката!
- Заштитете го кабелот за поврзување од навлегување вода. Не потопувајте ги утикачите во медиумот.
- За да не се оштети пумпата за време на транспортот, прво отстранете го пакувањето од местото на примена.
- Пакувајте ги користените пумпи за транспорт обвиткани со отпорни и доволно големи пластични фолии.

Кога користите средства за подигнување (уред за подигнување, кран, синцири ...), придржувајте се до следниве точки:

- Носете заштитна кацига според EN 397!
- Придржувајте се до локалните закони за употреба на средства за подигнување.
- Раководителот е одговорен за технички правилна употреба на средствата за подигнување!
- **Средства за прикачување**
 - Користете само законски пропишани и дозволени средства за прикачување товар.
 - Изберете ја точката на подигнување врз основа на средствата за прикачување.
 - Прицврстете ги средствата за прикачување на точката на подигнување согласно локалните прописи.
- **Средства за подигнување**
 - Пред употреба, проверете дали функционираат беспрекорно! Употребувајте само технички беспрекорна опрема за подигнување!
 - Доволна носивост.
 - Загарантирајте стабилност за време на употребата.
- **Процес на подигнување**
 - Производот не треба да се заглави за време подигнувањето и спуштањето.
 - Не надминувајте ја максимално дозволената носивост!
 - Коа е потребно, назначете второ лице кое ќе ги координира работите (пр. во случај на блокиран поглед).
 - Никој не треба да се задржува под висечки товар!
 - Не пренесувајте го товарот преку работниот простор каде што се задржуваат луѓето!

5.4 Лежишта



ОПАСНОСТ

Опасност поради медиуми опасни по здравјето!

Опасност од бактериска инфекција!

- Дезинфицирајте ја пумпата по демонирање!
- Внимавајте на податоците за правилата за работа!



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од повреда поради остри рабови!

На работното коло и вшмукателната наставка може да има остри рабови. Постои опасност од повреди поради исекување!

- Носете заштитни ракавици!

ВНИМАТЕЛНО

Мотори со траен магнет: Жиците може да се под напон!

Жиците може да дојдат под напон поради работата на роторот. Изолирајте ги жиците и не спојувајте ги!

ВНИМАТЕЛНО

Целосен крах поради навлегување влага

Навлезената влага во кабелот за поврзување ги оштетува кабелот и пумпата! Краевите на кабелот за поврзување не смеат никогаш да се потопуваат во течност и треба бидат добро заштитени при складирање.

- Поставете ја пумпата (вертикално) на цврста подлога.
- Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
- Складирајте ја пумпата максимум една година. Во случај на складирање подолго од една година, консултирајте се со службата за односи со корисниците.
- Услови на складирање:
 - Максимум: -15 до $+60$ °C (5 до 140 °F), макс. влажност на воздухот: 90%, некондензирачка.
 - Препорачано: 5 до 25 °C (41 до 77 °F) со релативна влажност на воздухот: 40 до 50 %.
 - Заштитете ја пумпата од директни сончеви зраци. Екстремните топлини може да ја оштетат!
- Не складирајте ја пумпата во простории каде што се изведува заварување. Гасовите што испаруваат или зрачењето може да ги оштетат еластомерните делови и внесувањето слоеви.
- Стегнете ги вшмукателниот и потисниот приклучок.
- Заштитете го кабелот за поврзување од превиткување или оштетување. Внимавајте на радиусот на виткање!
- Вртете го работното коло на редовни интервали (3–6 месеци) за 180° . Така се спречува запечатување на лежиштето и не се стврдува лизгачката механичка заптивка. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Носете заштитни ракавици!**

6 Инсталација и електрично поврзување

6.1 Лична квалификација

- Работа со електриката: обучен стручен електричар
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Инсталација/демонтажа: обучени специјалисти за технологија на отпадна вода
Прицврстување и цевковод кај водено и суво поставување, средства за подигнување, основни познавања за постројки за отпадна вода

6.2 Начини на поставување

- Вертикално стационарно водено поставување со уред за прикачување
- Вертикално преносливо водено поставување со ногалка на пумпа
- Вертикално стационарно суво поставување
- Хоризонтално стационарно суво поставување
ИЗВЕСТУВАЊЕ! Хоризонталното поставување може да зависи од типот и моќноста. Консултирајте се со службата за односи со корисниците околу овие видови поставувања!

6.3 Обврска на раководителот

- Внимавајте на локалните прописи на сила за спречување несреќни случаи и за безбедност.
- Внимавајте на сите прописи за работа со тешки и висечки товари.
- Заштитната опрема треба да биде на располагање. Осигурете се дека персоналот ја носи заштитната опрема.
- За работа на постројки за отпадна вода, внимавајте на локалните прописи за технологија на отпадна вода.

- Избегнувајте прекумерен притисок!
При долги притисочни линии со карактеристичен терен, може да дојде до притисочни удари. Таквите притисочни удари може да предизвикаат уништување на пумпата!
- Во зависност од работните услови и големината на шахтата, треба да се загарантира време на ладење на моторот.
- Градежно–конструкциските услови и фундаментот мора да се доволно цврсти за да може безбедно да се постави функционално прицврстување. Раководителот е одговорен за подготовката и соодветноста на конструкцијата/фундаментот!
- Проверете ја документацијата за планирање што е на располагање (плановите за инсталација, местото на поставување, условите на прилив) дали е целосна и точна.

6.4 Монтажа



ОПАСНОСТ

Мотори со траен магнет: Опасност по животот поради индуктивен напон!

Кога роторот се придвижува без електрична енергија (пр. при повратна линија на медиумот), моторот генерира индуктивен напон. Во таков случај, кабелот за поврзување е под напон. Постои опасност по животот поради струен удар! Заземјете го кабелот за поврзување пред приклучувањето и испразнете го индуктивниот напон!



ОПАСНОСТ

Опасност по животот поради опасна самостојна работа!

Работењето во шахти и тесни простори, како и работењето со опасност од пад се смета како опасна работа. Таквата работа не треба да се извршува самостојно!

- Работете само во присуство на друго лице!

- Носете заштитна опрема! Внимавајте на правилата за работа.
 - Заштитни ракавици: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
 - Заштитен шлем: EN 397 Сообразно на стандардите, заштита од странично избличување (uvex rheos)
(при примена на средства за дигање)
- Подготовка на местото на поставување:
 - Да биде чисто, да нема големи предмети наоколу
 - Да биде суво
 - Да нема мраз
 - Дезинфицирано
- За време на работата, може да се насоберат отровни гасови или гасови што може да предизвикаат задушување:
 - Следете ги заштитните мерки во прописите за работа (мерете за гасови, носете со себе уред за предупредување за гасови).
 - Загарантирајте доволно проветрување.
 - Веднаш напушете го местото ако се насоберат отровни гасови или гасови што може да предизвикаат задушување!
- Поставување средства за подигнување: рамна површина, чиста и цврста подлога. Местото на складирање и поставување мора да се слободно пристапни.
- Прицврстете го синџирот или сајлата со стремен за рачката/точката на подигнување. Користете само структурно дозволени средства за прикачување товар.
- Поставете ги сите кабли за поврзување согласно прописите. Не смее да има опасности (опасност од спрепнување, оштетување за време на работата) поврзани со кабелот за поврзување. Проверете дали пресекот на кабелот и неговата должина се соодветни за избраната намена.

- Инсталација на приклучни табли: Внимавајте на податоците од упатствата на производителот (IP-класа, безбедност од преплавување, подрачје во кое постои опасност од експлозија)!
- Избегнувајте навлегување воздух во медиумот. Употребете прегради за приливот. Монтирајте уреди за вентилација!
- Забрането е пумпата да работи на суво! Избегнувајте навлегување воздух. Внимавајте на минималното ниво на вода. Препорачано е да ја заштитите инсталацијата од сув од!

6.4.1 Напомени околу работењето на двојна пумпа

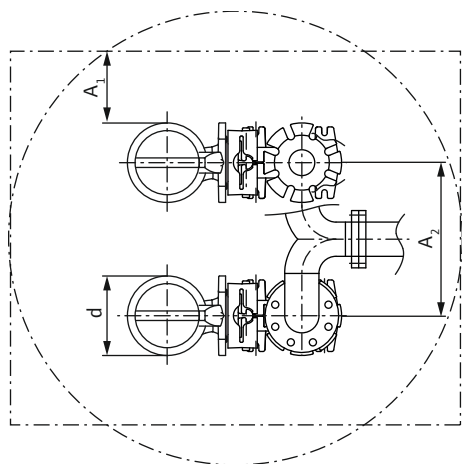


Fig. 3: Минимално растојание

Кога се употребуваат повеќе пумпи во една работна просторија, мора да постои минимално растојание меѓу пумпите и сидот. Растојанијата зависат од видот на постројката: Наизменична или паралелна работа.

d	Дијаметар на хидраулично куќиште
A ₁	Минимално растојание од сидот: - Наизменична работа: мин. 0,3xd - Паралелна работа: мин. 1xd
A ₂	Растојание на притисочните линии - Наизменична работа: мин. 1,5xd - Паралелна работа: мин. 2xd

6.4.2 Одржување

По складирање подолго од 6 месеци пред инсталација, направете го следново:

- Завртете го работното коло.
- Проверете го разладното средство.
- Проверете го маслото во заптивната комора (само FKT 27.x).

6.4.2.1 Да го свртете работното коло



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од повреда поради остри рабови!

На работното коло и вшмукателната наставка може да има остри рабови. Постои опасност од повреди поради исекување!

- Носете заштитни ракавици!

Мали пумпи (до DN 100–притисочна наставка)

- ✓ Пумпата **не** е приклучена за електричната мрежа!
- ✓ Заштитната опрема е поставена!

1. Поставете ја пумпата хоризонтално на цврста подлога.

ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на дланките. Осигурете се дека пумпата не може да падне или да се излизга!

2. Полека и внимателно фатете го хидрауличното куќиште одоздола и завртете го работното коло.

Големи пумпи (од DN 150–притисочна наставка)

- ✓ Пумпата **не** е приклучена за електричната мрежа!
- ✓ Заштитната опрема е поставена!

1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста подлога.

ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на дланките. Осигурете се дека пумпата не може да падне или да се излизга!

2. Полека и внимателно фатете ја притисочната наставка во хидрауличното куќиште и завртете го работното коло.

6.4.2.2 Проверка на разладното средство

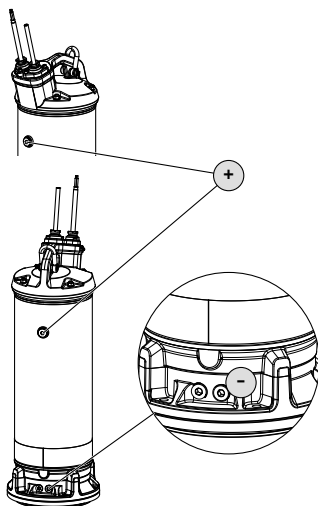


Fig. 4: Систем за ладење: Проверете го разладното средство FKT 20.2

Мотор FKT 20.2

+	Дополнете/испуштете го разладното средство
-	Испуштање разладно средство

- ✓ Пумпата **не** е вградена.
 - ✓ Пумпата **не** е приклучена за електричната мрежа.
 - ✓ Заштитната опрема е поставена!
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста подлога. **ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на дланките. Осигурете се дека пумпата не може да падне или да се излизга!**
 2. Поставете соодветен резервоар за собирање на работниот материјал.
 3. Одвртете го шрафот за затворање (+).
 4. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја за да се испушти.
ИЗВЕСТУВАЊЕ! За целосно празнење на системот за ладење, исплакнете го.
 5. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Ако работниот материјал е чист, повторно употребете го.
 - ⇒ Ако работниот материјал е загаден (потемнет/матен), дополнете нов. Отстранете го употребениот работен материјал согласно локалните прописи!
 - ⇒ Ако во работниот материјал има метални честички, стапете во контакт со службата за односи со корисниците!
 6. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 7. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Работниот материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
 - ⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал! Доколку повторно употребите некој работен материјал, мора прво да ја проверите количината и ако треба да дополните!
 9. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Мотор FKT 27.x

+	Дополнете/испуштете го разладното средство
-	Испуштање разладно средство

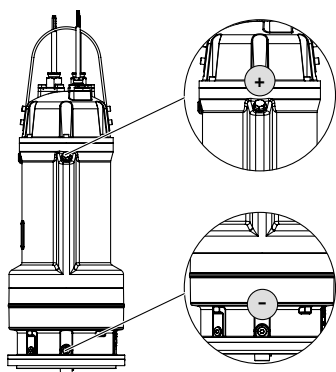


Fig. 5: Систем за ладење: Проверете го разладното средство FKT 27.1/27.2

- ✓ Пумпата **не** е вградена.
 - ✓ Пумпата **не** е приклучена за електричната мрежа.
 - ✓ Заштитната опрема е поставена!
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста подлога. **ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на дланките. Осигурете се дека пумпата не може да падне или да се излизга!**
 2. Поставете соодветен резервоар за собирање на работниот материјал.
 3. Одвртете го шрафот за затворање (+).
 4. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја за да се испушти.
ИЗВЕСТУВАЊЕ! За целосно празнење на системот за ладење, исплакнете го.
 5. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Ако работниот материјал е чист, повторно употребете го.
 - ⇒ Ако работниот материјал е загаден (потемнет/матен), дополнете нов. Отстранете го употребениот работен материјал согласно локалните прописи!
 - ⇒ Ако во работниот материјал има метални честички, стапете во контакт со службата за односи со корисниците!
 6. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 7. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

8. Работниот материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал!
Доколку повторно употребите некој работен материјал, мора прво да ја проверите количината и ако треба да дополните!
9. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.2.3 Проверете го маслото во заптивната комора

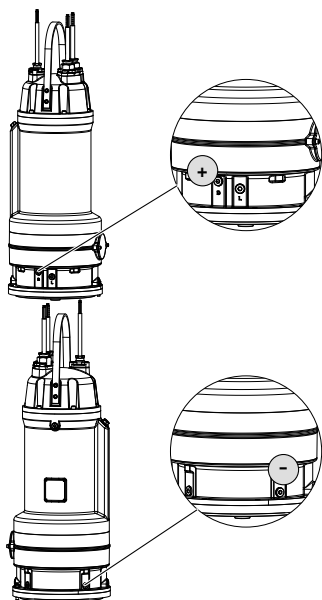


Fig. 6: Заптивна комора: Проверете го маслото

Мотор FKT 27.x

+	Дополнете масло во заптивната комора
-	Испуштете масло од заптивната комора

- ✓ Пумпата **не** е вградена.
 - ✓ Пумпата **не** е приклучена за електричната мрежа.
 - ✓ Заштитната опрема е поставена!
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста подлога. **ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на дланките. Осигурете се дека пумпата не може да падне или да се излизга!**
 2. Поставете соодветен резервоар за собирање на работниот материјал.
 3. Одвртете го шрафот за затворање (+).
 4. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! За целосно празнење, испуштете го маслото или исплакнете ја заптивната комора.**
 5. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Ако работниот материјал е чист, повторно употребете го.
 - ⇒ Ако работниот материјал е загаден (црн), дополнете нов. Отстранете го употребениот работен материјал согласно локалните прописи!
 - ⇒ Кога има вода во работниот материјал, надополнете нов работен материјал. Отстранете го употребениот работен материјал согласно локалните прописи!
 - ⇒ Ако во работниот материјал има метални честички, стапете во контакт со службата за односи со корисниците!
 6. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 7. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Работниот материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал!
Доколку повторно употребите некој работен материјал, мора прво да ја проверите количината и ако треба да дополните!
 9. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.3 Стационарно водено поставување

Пумпата е инсталирана во шахта или корито. За поврзување на пумпата со притисочна линија, се инсталира уред за прикачување. На уредот за прикачување се приклучува притисочната линија што ја обезбедува корисникот. Пумпата се приклучува на уредот за прикачување преку спојна прирабница.

Притисочната линија мора да ги исполнува следните предуслови:

- Поврзаната притисочна линија е самоподржувачка. Уредот за прикачување **не** смее да биде потпора за притисочната линија!
- Притисочната линија не смее да биде помала од потисниот приклучок на пумпата.
- Сите пропишани фитинзи (засун, неповратен вентил ...) се достапни.
- Поставете ја притисочната линија така што ќе биде заштитена од мраз.
- Инсталирајте уреди за вентилација (пр. вентили за обезвоздушување). Навлегувањето воздух во пумпата и притисочната линија може да предизвика проблеми со спроведувањето на медиумот.

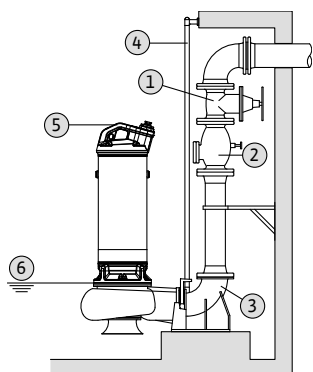


Fig. 7: Водено поставување, стационарно

1	Засун
2	Неповратен вентил
3	Уред за прикачување
4	Водечка цевка (ја обезбедува корисникот)
5	Точка на подигнување за опрема за подигнување
6	Минимално ниво на водата

- ✓ Подготовка на местото на примена.
 - ✓ Инсталиран е уред за прикачување.
 - ✓ Монтирајте ја спојната прирабница на пумпата.
1. Прикачете го средството за подигнување со стремен за точката на подигнување на пумпата.
 2. Кренете ја пумпата и занишајте ја врз отворот на шахтата.
 3. Полека спуштајте ја пумпата и водечките цевки во спојната прирабница.
 4. Спуштајте ја пумпата додека не дојде на уредот за прикачување и автоматски се поврзе. **ВНИМАТЕЛНО! Кога ја спуштате пумпата, кабелот за поврзување треба да биде слабо затегнат!**
 5. Откачете ги средствата за подигнување од опремата за подигнување и осигурете ги од паѓање како што се изнесуваат од шахтата.
 6. Кабелот за поврзување е стручно поставен и излегува од шахтата. **ВНИМАТЕЛНО! Не оштетувајте го кабелот за поврзување!**
 - Не смее да има гребаници или превиткувања.
 - Не потопувајте го крајот на кабелот во медиум.
 - Внимавајте на радиусот на закривување.
- Инсталирајте ја пумпата и изведете го електричното поврзување.

6.4.4 Преносливо водено поставување

Се поставува ногалка на пумпата (одделно достапна како опрема). Со ногалката, пумпата може да се постави каде било на местото на примена. Од притисочната страна се приклучува притисочно црево.

- За да се избегне тонењето кога подлогата е мека, местото на примена мора да има тврда подлога.
- Ако пумпата се користи подолго време на истото место на примена, ногалката на пумпа треба да се зашрафи за подот. Така се намалуваат вибрациите и се овозможува помирна работа.

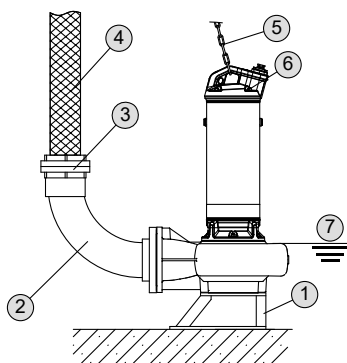


Fig. 8: Водено поставување, преносливо

1	Ногалка на пумпа
2	Лак на цевка
3	Storz-спојување
4	Притисочно црево
5	Опрема за подигнување
6	Точка на подигнување за опрема за подигнување
7	Минимално ниво на водата

- ✓ Подготовка на местото на примена.
 - ✓ Ногалката на пумпата е монтирана.
 - ✓ Претходна обработка на потисен приклучок: Монтирајте приклучок за црево или Storz-цврста спојка.
 - ✓ Мека подлога: достапна е цврста подлога.
1. Прикачете го средството за подигнување со стремен за точката на подигнување на пумпата.
 2. Подигнете ја пумпата и поставете ја на местото на примена.
 3. Поставете ја пумпата на цврста подлога. Избегнете тонење!
 4. Обезбедете ја пумпата од придвижување и превртување: Зашрафете ја ногалката на пумпа на подот.
 5. Поставете го притисочното црево и прицврстете го на даденото место (пр. на испуштањето) прописно.
 6. Дали кабелот за поврзување е стручно поставен. **ВНИМАТЕЛНО! Не оштетувајте го кабелот за поврзување!**

- Не смее да има гребаници или превиткувања.
- Не потопувајте го крајот на кабелот во медиум.
- Внимавајте на радиусот на закривување.
- Инсталирајте ја пумпата и изведете го електричното поврзување.

6.4.5 Стационарно суво поставување



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Проблеми со пумпање поради прениско ниво на водата

Кога транспортираниот медиум тоне предлабоко, може да дојде до прекинување на протокот на медиумот. Понатаму може да се појават меурчиња во хидраликата, коишто може да предизвикаат неправилна работа. Минималното ниво на водата мора да биде до горниот раб на хидрауличното куќиште!

При суво поставување работната просторија треба да биде поделена на собирен простор и машински простор. Во собирниот простор тече транспортираниот медиум и се собира, а во машинскиот простор е намонтирана пумпата. Пумпата е инсталирана во машинскиот простор и е поврзана со цевководот на вшмукателната и на потисната страна. Треба да се внимава на следното при инсталација:

- Приклучениот цевковод на вшмукателната и на потисната страна треба да има своја носечка потпора. Пумпата не смее да служи како потпора за цевководот.
- Поврзете ја пумпата со цевководот без затегнување и без да мрда. Се препорачува употреба на еластични приклучни елементи (компензатори).
- Пумпата не е самовшмукувачка, што значи дека транспортираниот медиум мора да протекува самостојно или со претпритисок. Минималното ниво на водата во собирниот простор мора да ја има истата висина како и горниот раб на хидрауличното куќиште!
- Макс. температура на околина: 40 °C (104 °F)

Работни чекори

1	Засун
2	Неповратен вентил
3	Компензатор
4	Точка на подигнување за опрема за подигнување
5	Минимално ниво на водата во собирниот простор

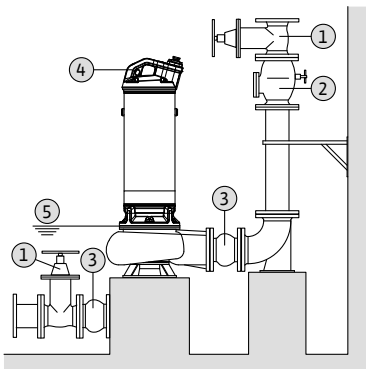


Fig. 9: Поставување на суво

- ✓ Машинската просторија/местото на примена треба да е подготвено за инсталација.
 - ✓ Цевководот треба да биде прописно инсталиран и самоносечки.
1. Прикачете го средството за подигнување со стремен за точката на подигнување на пумпата.
 2. Подигнете ја пумпата и позиционирајте го машинската просторија.
ВНИМАТЕЛНО! Кога ја позиционирате пумпата, кабелот за поврзување треба да биде слабо затегнат!
 3. Пумпата треба да биде стручно прицврстена на фундаментот.
 4. Поврзете ја пумпата со цевководот. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Внимавајте поврзувањето да биде додека нема напон и вибрации. По потреба, употребете еластични делови за поврзување (компензатори).**
 5. Откачете ги средствата за подигнување од пумпата.
 6. Кабелот за поврзување треба да го постави стручен електричар во машинската просторија. **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Кабелот за поврзување не треба да биде оштетен (да нема точки на извиткување, внимавајте на радиусот на виткање)!**
 - Пумпата е инсталирана, а електричарот може да го изведе електричното поврзување.

6.4.6 Управување со нивото

За управување на пумпата зависно од нивото, предвидено е корисникот да обезбеди управување со нивото.



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради неправилна инсталација!

Кога ќе се инсталира управување со нивото во подрачје во кое постои опасност од експлозија, постои опасност од експлозија во случај на погрешно приклучување на управувањето со нивото!

- Приклучувањето мора секогаш да го извршува стручен електричар.
- Сигнализаторот се приклучува преку разделен релеј за експлозија или преку Ценер-бариера.

6.4.7 Заштита од работа на суво

Заштитата од сув од спречува пумпата да работи без медиум и да не навлезе воздух во хидрауликата. За таа цел, минимално дозволивото ниво на полнење се надгледува со надворешно управување. Кога ќе се достигне минималното ниво, се исклучува пумпата. Освен тоа, зависно од управувањето, се активира оптички и звучен аларм.

Заштитата од сув од може да се вгради во постоечкото управување на дополнителна мерна точка. Како алтернатива, заштитата од сув од може да функционира и како единствен уред за исклучување. Зависно од безбедноста на постројката, повторното вклучување на пумпата може да се одвива автоматски или рачно.

За оптимална безбедност при работа, се препорачува инсталација на заштита од сув од.

6.5 Електрично поврзување



ОПАСНОСТ

Опасност по животот од струен удар!

Непрописното однесување при електрични работи може да предизвика смрт од струен удар!

- Пред сите работи со електриката, производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар!
- Придржувајте се до локалните прописи!



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради неправилно приклучување!

Кога пумпата се користи во подрачје во кое постои опасност од експлозија, постои опасност по животот од експлозија поради погрешно приклучување! Кога е во примена во подрачје во кое постои опасност од експлозија, важи следново:

- Приклучувањето мора секогаш да го прави стручен електричар.
- Електричниот приклучок на пумпата секогаш се изведува надвор од експлозивни подрачја. Кога приклучокот се изведува во експлозивно подрачје, треба да се изведе со куќиште дозволено за експлозивно подрачје (заштита на палење согласно DIN EN 60079-0)!
- Поврзете спроводник за изедначување на потенцијалот со означената клема за заземјување. Клемата за заземјување е лоцирана во подрачјето на кабелот за поврзување. Употребете пресек на кабелот за спроводникот за изедначување на потенцијалот согласно локалните прописи.
- Приклучете термичко надгледување на моторот преку релеи за проценка за експлозивни подрачја.
- Исклучете преку ограничувањето на температурата со блокада од повторно вклучување!
Блокадата од повторно вклучување е можна само откако рачно ќе се активира копчето за отклучување!
- Приклучете надворешна електрода преку релеи за проценка за експлозивни подрачја со внатрешно заштитено струјно коло.
- За електричниот приклучок, внимавајте на дополнителните информации во поглавјето за заштита од експлозии!

- Приклучувањето на мрежа соодветствува на податоците од натписната плочка.
- Напојување од мрежа со десно вртежно поле за трифазни мотори на наизменична струја (3~ мотор).
- Поставете го кабелот за поврзување согласно локалните прописи и означените жици.
- Поврзете ги **сите** уреди за надгледување и проверете ја нивната функција.
- Заземјувањето треба да се изведе според локалните прописи.

6.5.1 Осигурувач од страна на мрежата

Заштитна склопка на вод

- Поставете ги карактеристиките на моќноста и заштитната склопка на вод според номиналната струја на поврзаниот производ.
- Внимавајте на локалните прописи.

Заштитен прекинувач на моторот

- Производ без утикач: монтирајте заштитен прекинувач на моторот!
Минимален услов е термичко реле/заштитен прекинувач на моторот со компензација за температурата, диференцијален активатор и блокада од повторно вклучување согласно локалните прописи.
- Нестабилна електрична мрежа: по потреба другите заштитни уреди ги обезбедува корисникот (пр. релеј за наднапон, поднапон или откажување на фаза ...).

Заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD)

- Вградете заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD) согласно прописите на локалната служба за електродистрибуција.
- Ако е возможно луѓето дојдат во контакт со производот и спроводливите течности, вградете заштитен прекинувач за резидуална струја (RCD).

6.5.2 Одржување

6.5.2.1 Проверете ја изолациската отпорност на намотката на моторот

- Проверка на изолациската отпорност на намотката на моторот.
 - Проверка на отпорноста на температурниот сензор.
- ✓ Уред за мерење изолација 1000 V
1. Проверете ја отпорноста на изолацијата.
 - ⇒ Мерна вредност при прво пуштање во работа: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Мерна вредност на интервал на мерење: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.

6.5.2.2 Проверете ја отпорноста на температурниот сензор

- ▶ Отпорноста на изолацијата е проверена. Кога измерената вредност отстапува од податоците, консултирајте се со службата за односи со корисниците.
- ✓ Земете ом-метар.
- 1. Измерете ја отпорноста.
 - ⇒ Мерна вредност со **биметален сензор**: 0 Ohm (премин).
 - ⇒ Мерна вредност **3x PTC-сензор**: помеѓу 60 и 300 Ohm.
 - ⇒ Мерна вредност **4x PTC-сензор**: помеѓу 80 и 400 Ohm.
 - ⇒ Мерна вредност **Pt100-сензор*** при 20 °C (68 °F) температура на моторот: 107,7 Ohm.
- ▶ Проверете ја отпорноста. Кога измерената вредност отстапува од податоците, консултирајте се со службата за односи со корисниците.

*Пресметка на мерните вредности за Pt100-сензорот

Мерната вредност за Pt100-сензорот зависи од температурата на моторот.

1. Мерење на температурата на моторот, на пр. 20 °C (68 °F).
2. Пресметка на отпорноста.
 - ⇒ Отпорност на Pt100-сензорот: 100 Ohm при 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Отпор по 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm помеѓу 0 °C (32 °F) и 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Пресметка: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
- ▶ Пресметан отпор за Pt100-сензорот.

6.5.3 Приклучок за напојување на асинхрон мотор

Трифазната изведба се испорачува со слободни краевина на кабелот. Приклучувањето на електричната мрежа се прави по поврзување на кабел за поврзување со приклучна табла. Точните податоци за приклучување можете да ги земете од планот за приклучување. **Електричното приклучување мора секогаш да го прави стручен електричар!**

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Поединечните жици се означени согласно планот на приклучување. Не сечете ги жиците! Нема дополнителни назначувања на називите на жиците и планот на приклучување.

Називи на жици за поврзување на напојување кај директно вклучување

U, V, W	Приклучување на мрежа
PE (gn-ye)	Земја

Називи на жици за поврзување на напојување кај звезда-триаголник вклучување

U1, V1, W2	Приклучување на мрежа (почеток на намотка)
U2, V2, W2	Приклучување на мрежа (крај на намотка)
PE (gn-ye)	Земја

6.5.4 Приклучок за напојување на мотор со траен магнет

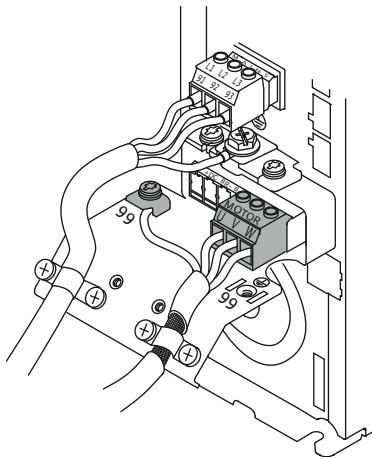


Fig. 10: Приклучување на пумпа : Wilo-EFC

Фреквентен конвертор Wilo-EFC

Стега	Опис на жици
96	U
97	V
98	W
99	Земја (PE)

Кабелот за поврзување на моторот се прицврстува преку навртување на каблите во фреквентниот конвертор. Поврзете ги жиците согласно планот на приклучување.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Применете заштита за кабелот долж целата површина!

6.5.5 Приклучување Digital Data Interface



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Внимавајте на упатствата за Digital Data Interface!

За повеќе информации и напредни наредувања, прочитајте ги одделните упатства за Digital Data Interface и придржувајте се до нив.

Опис

Како контролен кабел се применува хибриден кабел. Хибридниот кабел комбинира два кабли во еден:

- Сигнални кабли за контролен напон и надгледување на намотка
- Мрежен кабел

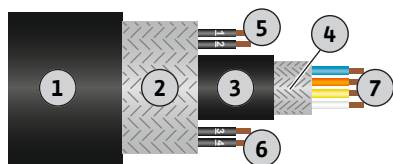


Fig. 11: Шематски приказ на хибридниот кабел

Поз.	Бр./боја на жица	Опис
1		Надворешна обвивка на кабелот
2		Надворешна изолација на кабелот
3		Внатрешна обвивка на кабелот
4		Внатрешна изолација на кабелот
5	1 = + 2 = -	Жици за поврзување со напонски извор за Digital Data Interface. Работен напон: 24 VDC (12–30 V FELV, макс. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Жици за поврзување PTC-сензор во намотката на моторот. Работен напон: 2,5 до 7,5 VDC
7	Бела (wh) = RD+ Жолта (ye) = TD+ Портокалова (og) = TD- Сина (bu) = RD-	Подгответе го кабелот и монтирајте го испорачаниот утикач RJ45.

Приклучувањето на Digital Data Interface зависи од избраниот режим на системот и другите системски компоненти. Следете ги упатствата за монтажа и варијантите на приклучување на Digital Data Interface.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Применете заштита за кабелот долж целата површина!

6.5.6 Приклучување на уреди за надгледување

Преглед на уреди за надгледување

	Асинхрон мотор			Мотор со траен магнет FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Внатрешни уреди за надгледување				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Простор со стеги/просторија на моторот: Влажност	•	–	•	–
Намотка на мотор: Биметал	–	–	–	–
Намотка на мотор: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Лежиште на мотор: Pt100	o	o	o	o
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	–	–	–
Заптивна комора: капацитивен сензор	–	–	–	–
Комора за протекување: Пливачки прекинувач	•	–	•	–
Комора за протекување: капацитивен сензор	–	•	–	•
Сензор за осцилации	–	•	–	•
Надворешни уреди за надгледување				
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	–	o	–

• = во стандардна изведба, – = нема на располагање, o = изборно

Сите уреди за надгледување на располагање мора секогаш да бидат приклучени!

Мотор со Digital Data Interface



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Внимавајте на упатствата за Digital Data Interface!

За повеќе информации и напредни наредувања, прочитајте ги одделните упатства за Digital Data Interface и придржувајте се до нив.

Проценката на сите достапни сензори се прави преку Digital Data Interface. Актуелните вредности се прикажуваат преку графичкиот кориснички интерфејс на Digital Data Interface и преку него се наредуваат граничните параметри. При пречекорување на граничните параметри, се активира предупредување или аларм. Намотката на моторот е дополнително опремена со РТС-сензори. За да осигурите исклучување на хардверот, поврзете го РТС-сензорот со влезот „Safe Torque Off (STO)“ од фреквентниот конвертор.

Мотор без Digital Data Interface

- Точните податоци за изведбата можете да ги земете од приложениот план за приклучување.
- Поединечните жици се означени согласно планот на приклучување. Не сечете ги жиците! Нема дополнителни назначувања на називите на жиците и планот на приклучување.

6.5.6.1 Надгледување на просторот за приклучоци/просторијата на моторот

Приклучете ги електродите преку релеи за проценка. Овде се препорачува реле „NIV 101/A“. Вредноста на праг изнесува 30 kOhm.

Ознаки на жиците

DK	Поврзување со електроди
----	-------------------------

Со достигнување на вредноста на праг, мора да следува исклучување!

6.5.6.2 Надгледување на намотката на моторот

Со биметален сензор

Биметалниот сензор се приклучува директно во приклучната табла или преку релеи за проценка.

Вредност на приклучување: макс. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Ознака на жици за биметален сензор

Ограничување на температурата

20, 21	Приклучок за биметален сензор
--------	-------------------------------

Регулирање на температурата и ограничување

21	Приклучување за висока температура
----	------------------------------------

20	Средно приклучување
----	---------------------

22	Приклучување за ниска температура
----	-----------------------------------

Со РТС-сензор

Приклучете РТС-сензор преку релеи за проценка. Притоа, се препорачува реле „CM-MSS“.

Опис на жици за РТС-сензор

Ограничување на температурата

10, 11	Приклучок РТС-сензор
--------	----------------------

Регулирање на температурата и ограничување

11	Приклучување за висока температура
----	------------------------------------

10	Средно приклучување
----	---------------------

12	Приклучување за ниска температура
----	-----------------------------------

Состојба на регулирање на температурата и ограничување

При термичко надгледување на моторот со биметал или РТС-сензори, температурата на активирање се утврдува со вградениот сензор. Независно од изведбата на

термичкото надгледување на моторот, мора следното да се достигне при достигнување на температурата за активирање:

- Ограничување на температурата (1–температурно коло):
При постигнување на температурата за активирање, мора да следува исклучување.
- Регулација на температурата и ограничување (2–температурни кола):
При постигнување на температурата за активирање за пониската температура, може да дојде до исклучување со автоматско повторното вклучување. При постигнување на температурата за активирање за повисоката температура, мора да дојде до исклучување со автоматско повторното вклучување.

Внимавајте на дополнителни информации во поглавјето за експлозии во прилог!

6.5.6.3 Надгледување на комората за протекување

Пливачкиот прекинувач е опремен со безнапонски отворачки контакт. Внимавајте на прекинувачката моќност дадена во планот на приклучување.

Опис на жици

K20, K21	Приклучување пливачки прекинувач
-------------	----------------------------------

Кога пливачкиот прекинувач ќе даде реакција, мора да биде издадено предупредување или да настапи исклучување.

6.5.6.4 Надгледување на лежиште на мотор

Приклучете Pt100–сензор преку релеи за проценка. Притоа, се препорачува реле „DGW 2.01G“. Прагот на вредноста изнесува 100 °C (212 °F).

Опис на жици

T1, T2	Приклучување Pt100–сензор
--------	---------------------------

При постигнување на вредноста на прагот, мора да следува исклучување!

6.5.6.5 Надгледување на заптивна комора (надворешна електрода)

Надворешната електрода се приклучува преку релеи за проценка. Овде се препорачува реле „NIV 101/A“. Вредноста на праг изнесува 30 kOhm.

Со достигнување на вредноста на праг, мора да следува предупредување или исклучување.

ВНИМАТЕЛНО

Состојба на активирање за надгледување на заптивна комора

Електродата препознава дали навлегла вода во заптивната комора. Вредноста на праг се достигнува над одредена количина вода во маслото. Се активира аларм преку релеите за проценка или пумпата се исклучува:

- Ако се вклучи само аларм, пумпата може тотално да се расипе.
- Препорака: Секогаш исклучувајте ја пумпата!

Внимавајте на дополнителните информации во поглавјето за заштита од експлозија!

6.5.7 Нагдување за заштита на мотор

6.5.7.1 Директно вклучување

- **Максимално оптоварување**
Подесете ја номиналната струја на заштитата на мотор согласно натписната плочка.
- **Делумно оптоварување**
Подесете ја заштитата на мотор на 5 % над измерената струја во работна точка.

6.5.7.2 Вклучување звезда–триаголник

- Подесувањето на заштитата на моторот зависи од инсталацијата:
 - Заштита на мотор во линијата на моторот: Поставете ја заштитата на моторот на номинална струја 0,58.
 - Заштита на моторот во линијата за напојување: Поставете ја заштитата на моторот на номинална струја.
- Максимално време на стартување во звезесто вклучување: 3 сек

6.5.7.3 Меко стартување

- **Максимално оптоварување**
Подесете ја номиналната струја на заштитата на мотор согласно натписната плочка.
- **Делумно оптоварување**
Подесете ја заштитата на мотор на 5 % над измерената струја во работна точка.
Внимавајте на следниве точки:
 - Потрошувачката на струја мора секогаш да биде под номиналната струја.
 - Комплетирајте го доводот и испустот во рок од 10 секунди.
 - За да избегнете губење на моќноста, направете премостување на електричниот starter (меко стартување) по достигнување на нормалната работа.

6.5.8 Работа со фреквентен конвертор

6.5.8.1 Асинхрон мотор

Возможна е работа на асинхрониот мотор на фреквентен конвертор. Фреквентниот конвертор мора да ги има најмалку следните приклучоци:

- Биметален или PTC-сензор
- Електрода за влажност
- Pt100-сензор (кога има надгледување на лежиштето на моторот!)

Внимавајте на другите барања од поглавјето „Работа на фреквентниот конвертор [► 51]“!

Кога моторот е опремен со Digital Data Interface, обезбедете ги и следните предуслови:

- Мрежа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, врз основа на IP
- Поддршка за протокол: Modbus TCP/IP

Видете ги деталните барања во одделните упатства за Digital Data Interface!

6.5.8.2 Мотор со траен магнет

За работата на моторите со траен магнет, загарантирајте ги следните предуслови:

- Фреквентен конвертор со приклучување за PTC-сензор
- Мрежа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, врз основа на IP
- Поддршка за протокол: Modbus TCP/IP

Видете ги деталните барања во одделните упатства за Digital Data Interface!

Моторите со траен магнет се дозволени за работа со следните фреквентни конвертори:

- Wilo-EFC

Други фреквентни конвертори на барање!

7 Пуштање во работа



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Автоматско вклучување по снемвање струја

Производот се вклучува или исклучува преку одделно управување зависно од процесот. Откако ќе снема струја, производот може автоматски да се вклучи.

7.1 Лична квалификација

- Ракување/управување: Работен персонал, упатен околу функционирањето на целата постројка

7.2 Обврската на раководителот

- Поставете го Упатството за вградување и работа покрај пумпата или на некое друго место предвидено за него.
- Обезбедете го персоналот со упатства за вградување и работа на својот јазик.
- Осигурете се дека целокупниот персонал го прочитал и е запознаен со Упатството за вградување и работа.
- Сите безбедносни уреди и функции за итно исклучување треба да се активни и проверени дали функционираат без проблеми.
- Пумпата е погодна за примена со дадените работни услови.

7.3 Контрола на насока на вртење кај трифазни пумпи на наизменична струја

Пумпата е фабрички нагодена за правилната насока на вртење. Мора да постои вртежно поле со десна насока на вртење за приклучување на мрежа за вртежното поле да биде правилно. Пумпата **не** е дозволено да работи со вртежно поле што се врти лево!

- **Проверете** ја насоката на вртење.
Проверете го вртежното поле за приклучување на мрежа со помош на уред за проверка на вртежно поле.
- **Коригирајте** ја насоката на вртење.
Во случај на погрешна насока на вртење, направете ја следната промена на приклучувањето:
 - Директен старт: заменете две фази.
 - Вклучување ѕвезда-триаголник: Заменете ги приклучоците на двете намотки (на пр. U1/V1 и U2/V2).

7.4 Работа во експлозивна атмосфера



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради искри во хидрауликата!

За време на работата хидрауликата целосно да се исполни со медиум. Ако се формираат воздушни џебови во хидрауликата, постои опасност од експлозија поради искри!

- Спречете навлегување воздух во медиумот. Инсталирајте прегради за приливот.
- Спречете непотопување на хидрауликата. Исклучете ја пумпата кај соодветното ниво.
- Инсталирајте дополнителна заштита од работа на суво.
- Поставете заштита од работа на суво со блокада од повторно вклучување.

	Асинхрон мотор		Мотор со траен магнет
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Одобрение според IECEx	o	–	o
Одобрение според ATEX	o	o	o
Одобрение според FM	o	o	o
Одобрение според CSA-Ex	–	–	–

Легенда

– = нема на располагање/можно е, o = изборно, • = во стандардна изведба

Означување на пумпи со заштита од експлозија

За примена во експлозивни атмосфери, пумпата е означена на натписната плочка на следниов начин:

- Симбол за експлозии согласно соодветното одобрение
- Класификација за експлозија

Внимавајте на поглавјето за заштита од експлозии!

ATEX-одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Група на уреди: II
- Категорија: 2, зона 1 и зона 2

Пумпите не смеат да се применуваат во зоната 0!

FM-одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Вид на заштита: Explosionproof
- Категорија: Class I, Division 1

Известување: Ако жиците водат кон Division 1, инсталацијата е во Class I, aDivision 2 е исто така дозволена.

7.5 Пред вклучување

Проверете ги следниве точки пред вклучување:

- Дали електричното поврзување е прописно изведено?
- Дали кабелот за поврзување е безбедно поставен?
- Дали пливачкиот прекинувач може да се движи слободно?
- Дали опремата е правилно прицврстена?
- Дали постои придржување до температурата на медиумот?

7.6 Вклучување и исклучување

- Дали постои придржување до длабочината на потопување?
- Дали притисочната линија и пумпната јама се без таложење?
- Дали сите засуни во притисочната линија се отворени?
- Дали има опрема за обезвоздушвање во притисочната линија?
Навлегувањето воздух во пумпата и притисочната линија може да предизвика проблеми со спроведувањето на медиумот.
- Кога ќе започне пумпата, номиналната струја се пречекорува краткотрајно.
- Не надминувајте ја номиналната струја повеќе за време на работата.

ВНИМАТЕЛНО! Материјални штети! Ако пумпата не стартува, веднаш исклучете ја. Оштетување на моторот! При повторно вклучување, прво отстранете ја пречката.

Пумпата се вклучува или исклучува преку одделен контролен панел што го обезбедува корисникот (вклучувач/исклучувач, приклучна табла).

7.7 За време на работата



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради прекумерен притисок во хидраликата!

Ако засунот на вшмукателната и притисочната страна е приклучен за време на работата, течноста во хидраликата се загрева со движењето. Поради загревањето во хидраликата повеќе нема висок притисок. Притисокот може да доведе до експлозија на пумпата! Уверете се дека сите засуни се отворени за време на работата. Веднаш отворете ги затворените засуни!



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од повреда поради ротирачки составни елементи!

Не смее луѓето да се задржуваат во работното подрачје на пумпата. Постои опасност за повреди!

- Означете го и затворете го работното подрачје.
- Кога веќе нема луѓе во работното подрачје, вклучете ја пумпата.
- Ако има луѓе во работното подрачје, веднаш исклучете ја пумпата.



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од изгореници на жешките површини!

Куќиштето на моторот може да се вжешти за време на работата. Може да дојде до изгореници.

- Оставете пумпата по исклучувањето да се излади на температурата на околината!

ВНИМАТЕЛНО

Забрането е пумпата да работи на суво (суво од)!

Забрането е пумпата да работи на суво. Кога ќе се достигне минимално ниво, пумпата се исклучува. Работата на суво (суво од) може да го уништи заптивањето и да доведе до целосно расипување на пумпата.



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Проблеми со пумпање поради прениско ниво на водата

Кога транспортираниот медиум тоне предлабоко, може да дојде до прекинување на протокот на медиумот. Понатаму може да се појават меурчиња во хидраликата, коишто може да предизвикаат неправилна работа. Минималното ниво на водата мора да биде до горниот раб на хидрауличното куќиште!

Редовно проверувајте ги следниве точки:

- Приливот да одговара на проточна стапка на пумпата.
- Управувањето со нивото и заштитата од сув од работат правилно.
- Загарантирајте минимално потопување со вода.
- Кабелот за поврзување да не е оштетен.
- Пумпата да е без таложение и закоравени наслаги.
- Не влегува воздух во медиумот.
- Сите засуни се отворени.
- Тивка работа и работа без вибрации.
- Не надминувајте ја макс. зачестеност на вклучување.
- Толеранции на приклучувањето на мрежа:
 - Работен напон: +/- 5 %
 - Фреквенција: +/- 2 %
 - Потрошувачката на струја меѓу поединечните фази: макс. 5 %
 - Разлика во напонот меѓу поединечните фази: макс. 1 %

Работа во гранична област

Пумпата може да работи краток временски период (макс. 15 мин./дневно) во рамки на граничната област. За време на работата во граничната област, може да се очекуваат поголеми отстапувања во работните податоци.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Континуирана работа во граничната област е забранета! Пумпата е изложена на високи нивоа на абелење и според тоа постои поголем ризик од дефект!

За време на работата граничната област се применуваат следните толеранции:

- Работен напон: +/- 10 %
- Фреквенција: +3/- 5 %
- Потрошувачката на струја меѓу поединечните фази: макс. 6 %
- Разлика во напонот меѓу поединечните фази: макс. 2 %

8 Отстранување од употреба

8.1 Лична квалификација

- Ракување/управување: Работен персонал, упатен околу функционирањето на целата постројка
- Работа со електриката: обучен стручен електричар
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Инсталација/демонтиража: обучени специјалисти за технологија на отпадна вода
Прицврстување и цевковод кај водено и суво поставување, средства за подигнување, основни познавања за постројки за отпадна вода

8.2 Обврската на раководителот

- Внимавајте на локалните прописи на сила за спречување несреќни случаи и за безбедност на трговските асоцијации.
- Внимавајте на прописите за работа со тешки и висечки товари.
- Обезбедете и уверете се дека секој има заштитна опрема на располагање којашто треба да ја носи персоналот.
- Погрижете се да има доволно проветрување во затворени простории.
- Веднаш преземете мерки ако се насоберат отровни гасови или гасови што може да предизвикаат загушување!

8.3 Отстранување од употреба

Пумпата се исклучува, но останува вградена. Така пумпата е постојано подготвена за работа.

- ✓ За да ја заштитите пумпата од мраз, целосно потопете ја во медиум.

✓ Минимална температура на медиумот: +3 °C (+37 °F).

1. Исклучување на пумпата.
2. Обезбедете го контролниот панел од ненамерно вклучување (пр. заклучете го главниот прекинувач).
 - ▶ Пумпата е надвор од работа.

Ако пумпата остане монтиран по отстранувањето од работа, внимавајте на следните точки:

- Обезбедете ги гореспоменатите предуслови за време на целиот процес. Ако не се обезбедат предусловите, пумпата треба да се демантира!
- При подолго отстранување од работа, вклучувајте ги функциите на редовни интервали:
 - Времетраење: месечно до тримесечно
 - Време на работа: 5 минути
 - Функциите треба да се вклучуваат само согласно важечките услови за работа!

8.4 Демонтирање



ОПАСНОСТ

Опасност поради медиуми опасни по здравјето!

Опасност од бактериска инфекција!

- Дезинфицирајте ја пумпата по демантирање!
- Внимавајте на податоците за правилата за работа!



ОПАСНОСТ

Опасност по животот од струен удар!

Непрописното однесување при електрични работи може да предизвика смрт од струен удар!

- Пред сите работи со електриката, производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар!
- Придржувајте се до локалните прописи!



ОПАСНОСТ

Опасност по животот поради опасна самостојна работа!

Работењето во шахти и тесни простори, како и работењето со опасност од пад се смета како опасна работа. Таквата работа не треба да се извршува самостојно!

- Работете само во присуство на друго лице!



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од изгореници на жешките површини!

Куќиштето на моторот може да се вжешти за време на работата. Може да дојде до изгореници.

- Оставете пумпата по исклучувањето да се излади на температурата на околината!

Носете ја следната заштитна опрема за време на работата:

- Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
- Заштитни ракавици: 4X42C (uvex C500 wet)
- Заштитен шлем: EN 397 Сообразно на стандардите, заштита од странично изобличување (uvex rheos)
(при примена на средства за дигање)

Ако дојдете во контакт со опасни медиуми за време на работата, носете ја следнава заштитна опрема:

- Заштитни очила: uvex skyguard NT
 - Означување рамка: W 166 34 F CE
 - Означување плочка: 0-0,0* W1 FKN CE
- Гасна маска: Полумаска 3М серија 6000 со филтер 6055 А2

Наведената заштитна опрема е минимален услов. Внимавајте на правилата за работа!

* Нивото на заштита според EN 170 е нерелевантно за овие работи.

8.4.1 Стационарно водено поставување

- ✓ Извадете ја пумпата од работа.
- ✓ Затворете го засунот на приливната и притисочната страна.
- 1. Исклучете ја пумпата од електричната мрежа.
- 2. Прицврстете ги средствата за прикачување само на точката на подигнување.
- 3. Полека подигајте ја пумпата преку водечката цевка и од работната просторија.
ВНИМАТЕЛНО! Не оштетувајте го кабелот за поврзување! За време на подигнувањето, кабелот за поврзување треба да биде слабо затегнат!
- 4. Замотајте го кабелот за поврзување и прицврстете го за моторот.
 - Не превиткувајте го.
 - Не нагмечувајте го.
 - Внимавајте на радиусот на виткање.
- 5. Темелно исчистете ја пумпата (погледнете ја точката „Чистење и дезинфекција“).

8.4.2 Преносливо водено поставување

- ✓ Тргнете ја пумпата од работа.
- 1. Исклучете ја пумпата од електричната мрежа.
- 2. Замотајте го кабелот за поврзување и прицврстете го за моторот.
 - Не превиткувајте го.
 - Не нагмечувајте го.
 - Внимавајте на радиусот на виткање.
- 3. Отстранете ја притисочната линија од притисочната наставка.
- 4. Прицврстете ги средствата за прикачување само на точката на подигнување.
- 5. Полека подигајте ја пумпата од работната просторија. **ВНИМАТЕЛНО! Не оштетувајте го кабелот за поврзување! Внимавајте кога ракувате со кабелот за поврзување!**
- 6. Темелно исчистете ја пумпата (погледнете ја точката „Чистење и дезинфекција“).

8.4.3 Стационарно суво поставување

- ✓ Тргнете ја пумпата од работа.
- ✓ Затворете го засунот на приливната и притисочната страна.
- 1. Исклучете ја пумпата од електричната мрежа.
- 2. Замотајте го кабелот за поврзување и прицврстете го за моторот.
 - Не превиткувајте го.
 - Не нагмечувајте го.
 - Внимавајте на радиусот на виткање.
- 3. Отповрзете го производот од системот на цевковод кај вшмукателната и притисочната наставка.
 - Поставете го садот за собирање масло.
 - Соберете ги капките што истекуваат.
 - Соодветно исфрлете ја течноста.
- ОПАСНОСТ! Контакт со медиуми опасни по животот! Носете заштитна опрема!**
- 4. Прицврстете ги средствата за прикачување само на точката на подигнување.
- 5. Отстранете ја пумпата од фундаментот.
- 6. Полека подигнете ја пумпата од цевководот и поставете ја соодветно место.
ВНИМАТЕЛНО! Не оштетувајте го кабелот за поврзување! Внимавајте кога ракувате со кабелот за поврзување!
- 7. Темелно исчистете ја пумпата (погледнете ја точката „Чистење и дезинфекција“).

8.4.4 Чистење и дезинфицирање

- Носете заштитна опрема! Внимавајте на правилата за работа.
 - Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
 - Гасна маска: Полумаска 3М серија 6000 со филтер 6055 А2
 - Заштитни ракавици: 4Х42С + Type А (uvex protector chemical NK2725В)
 - Заштитни очила: uvex skyguard NT
- Примена на средства за дезинфекција:
 - Употреба строго според податоците на производителот!

- Носете заштитна опрема според податоците на производителот!
- Водата за плакнење треба да се испушти, на пример, во канал за отпадна вода согласно локалните прописи!
- ✓ Пумпата е демонтирана.
- 1. Утикачот или слободните краеви на кабелот се отпорни на вода!
- 2. Опремата за подигнување се прикачува за точката на подигнување на пумпата.
- 3. Подигнете ја пумпата на околу 30 cm (10 in) над подот.
- 4. Испрскајте ја пумпата со чиста вода од горе кон надолу.
- 5. За да го исчистите работното коло и внатрешноста на пумпата, млазот вода треба да поминува преку притисочната наставка.
- 6. Дезинфицирајте ја пумпата.
- 7. Испуштете ги нечистотиите од подот, на пример, во каналот.
- 8. Оставете пумпата да се исуши.

9 Сервисирање



ОПАСНОСТ

Мотори со траен магнет: Опасност по животот од силно магнетно поле при отворено куќиште на моторот!

Кога куќиштето на моторот е отворено, се ослободува силно магнетно поле! Магнетното поле може да предизвика тешки повреди. Магнетното поле може да предизвика смрт кај лицата со електронски импланти (пејсмејкер, инсулинска пумпа итн.). Никогаш не отворајте го куќиштето на моторот! Активностите околу отворениот мотор треба да ги изведува само службата за односи со корисниците!



ОПАСНОСТ

Мотори со траен магнет: Опасност по животот поради индуктивен напон!

Кога роторот се придвижува без електрична енергија (пр. при повратна линија на медиумот), моторот генерира индуктивен напон. Во таков случај, кабелот за поврзување е под напон. Постои опасност по животот поради струен удар! Заземјете го кабелот за поврзување пред приклучувањето и испразнете го индуктивниот напон!

9.1 Лична квалификација

- Работа со електриката: обучен стручен електричар
Лице со соодветна стручна обука, познавања и искуство во препознавањето и избегнувањето на опасностите што ги создава електриката.
- Одржување: обучени специјалисти за технологија на отпадна вода
Примена/отклонување на употребен работен материјал, основни познавања на машини (инсталација/демонтажа)

9.2 Обврската на раководителот

- Обезбедете ја потребната заштитна опрема и осигурете се дека персоналот ја носи заштитната опрема.
- Работниот материјал треба да се собере во соодветни резервоари и да се исфрли.
- Внимателно отстранете ја заштитната облека.
- Користите само оригинални делови од производителот. Ако употребите други неоригинални делови, производителот нема да преземе одговорност за производот.
- Веднаш исчистете го протекувањето на транспортираниот медиум и работниот материјал и веднаш отстранете ги согласно локалните регулативи на сила.
- Потребниот алат треба да биде на располагање.
- Во случај на примена на лесно запаливи раствори и средства за чистење, забрането е во близина да има отворен оган, отворена светлина и да се пуши.
- Документирајте го одржувањето во листата за ревизии за постројката.

9.3 Работен материјал

9.3.1 Количини на полнење

Тип мотор	Заптивна комора Бело масло		Систем за ладење Разладно средство P35	
Мотор FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Монтажна големина 17...22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Монтажна големина 24...33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Мотор FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Монтажна големина 17...22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Монтажна големина 24...33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
Мотор FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Разладно средство P35

Разладното средство P35 е мешавина на вода–гликол, каде што 35% е концентрат на „Fragol Zitrec FC“, а 65% е деминерализирана вода или дестилат. За дополнување на разладниот систем се користат само концентрациите дадени со специфични соодноси.

ВНИМАТЕЛНО

Оштетување на моторот поради погрешна концентрација или сооднос на мешавина!

Ако користите други концентрации, моторот може да се оштети! Ако соодносот на мешавина се разликува, не е загарантирана заштита од корозија и мраз! Користете ги само наведените концентрации во соодност 35:65.

Концентрација	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Пропиленгликол ²⁾
Статус	Се користи тековно	Алтернативно	Алтернативно
Технички податоци			
Основа	Пропан-1,2-диол		
Боја	Безбојно	Жолтеникаво	Безбојно
Степен на чиста материја	96%	–	98%
Густина	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Точка на вриење	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH-вредност	9,9	7,5–9,5	–
Вода	макс. 5%	–	0,20 %
Без нитрит	•	•	•
Без амини	•	•	•
Без фосфати	•	•	•
Без силикати	•	•	•
Одобренија			
Класа на ризик за водата ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ Согласно VwVwS 1999. При исфрлање на овие медиуми, следете ги локалните регулативи за пропандиол и пропиленгликол!

²⁾ Наменето за медицински примени

9.3.3 Видови масла

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 сертификат)

9.3.4 Мас за подмачкување

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 одобрение)

9.4 Интервали на одржување

- Одржувањето треба да се прави редовно.
- Приспособувајте ги интервалите на одржување заедно со реалните услови на околината. Консултирајте се со службата за односи со корисниците.
- Ако за време на работата се појави силни вибрации, проверете ја инсталацијата.

9.4.1 Интервали на одржување за нормално работење

8.000 работни часови или најдоцна по 2 години

	Направете визуелна проверка на кабелот за поврзување	Визуелна проверка на опремата	Визуелна проверка на облогата и кукитштето	Проверка на функцијата на внатрешните уреди за надгледување	Замена на разладно средство	Замена на масло во заптивната комора*	Празнење на комора за протекување*
Асинхрони мотори							
FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•
Мотори со траен магнет							
FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	0

Легенда

• = извршете одржување, 0 = извршете одржување според приказите, – = недостасуваат мерки за одржување

* Внимавајте на напомените во „Различни интервали на одржување“!

15.000 работни часови или најдоцна по 10 години

- Генералка

9.4.2 Различни интервали на одржување

Мотори без Digital Data Interface

Кај мотори без Digital Data Interface може да се монтира надворешно надгледување на заптивната комора (електрода за заварување). Кога е вградено надгледувањето, се прави замена на масло по приказот!

Мотори со Digital Data Interface

Кај мотори со Digital Data Interface надгледувањето на заптивањето и/или комората за протекување се одвива преку капацитивни сензори. Кога ќе се достигне претходно дефинираниот праг на вредноста, се активира предупредување преку Digital Data Interface. Кога ќе се прикаже предупредување, се изведуваат соодветните мерки за одржување.

9.4.3 Интервали на одржување при отежнати услови

Во следните работни услови, скратете ги интервалите на одржување во консултација со службата за односи со корисниците:

- Медиуми со долговлакнести составни делови
- Турбулентен прилив (пр. зависи од воведувањето воздух, кавитацијата)
- Медиум што предизвикува корозија или абразија
- Медиум што испушта многу гасови
- Работа во неповолна работна точка
- Притисочни удари

Ако има отежнати работни услови, се препорачува склучување договор за одржување.

9.5 Мерки за одржување

**ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ****Опасност од повреда поради остри рабови!**

На работното коло и вшмукателната наставка може да има остри рабови. Постои опасност од повреди поради исекување!

- Носете заштитни ракавици!

Пред почнување со мерките за одржување, треба да се исполнети следните предуслови:

- Носете заштитна опрема! Внимавајте на правилата за работа.
 - Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
 - Заштитни ракавици: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Заштитни очила: uvex skyguard NT
 Детални ознаки за рамка и плочка видете го поглавјето „Лична заштитна опрема“.
- Пумпата е темелно исчистена и дезинфицирана.
- Мотор е изладен на температура на околината.
- Работно место:
 - Чисто, со добро осветлување и проветрување.
 - Цврста и стабилна работна површина.
 - Загарантирана е заштита од превртување и излизгување.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Треба да се врши одржување само како што е опишано во ова „Упатство за вградување и работа“.

9.5.1 Препорачани мерки за одржување

За работата да биде непречена, се препорачува редовна контрола на потрошувачката на струја и на работниот напон за сите три фази. При нормална работа овие вредности не се менуваат. Можни се лесни вибрации во зависност од својствата на медиумот. Потрошувачката на струја може да биде индикатор за предвремено препознавање и отстранување на оштетувања или грешки во функциите на работното коло, лежиштето или моторот. Поголемите варијации на напонот ја оптоваруваат намотката на моторот и можат да предизвикаат расипување на пумпата. Редовната контрола може да помогне да се избегнат големи оштетувања како последица, а исто така опаѓа и ризикот за тотално расипување на пумпата. За да можете да правите редовна проверка, се препорачува да употребите опрема за далечинско надгледување.

9.5.2 Визуелна проверка на кабелот за поврзување

Проверете ги каблите за поврзување за:

- Пукнатини
- Исекотини
- Гребаници
- Абразија
- Места на нагмечување

Кога е оштетен кабелот за поврзување:

- Веднаш отстранете ја пумпата од работа!
- Кабелот за поврзување го заменува службата за односи со корисниците!

ВНИМАТЕЛНО! Материјални штети! Ако е оштетен кабелот за поврзување, може да навлезе вода во моторот. Ако навлезе вода во моторот, може да дојде до целосен крах на пумпата.

9.5.3 Визуелна проверка на опрема

Опремата треба да се провери за:

- Правилно прицврстување
- Слободна функција
- Знаци на трошење, на пример, исекотини поради нишања

Утврдените недостатоци мора веднаш да бидат поправени или опремата да биде заменета.

9.5.4 Визуелна проверка на внесувањето слоеви и куќиштето

Внесувањето слоеви и куќиштето не смее да имаат оштетувања. Ако се утврдат недостатоци, внимавајте на следниве точки:

- Поправете го оштетеното внесување слоеви. Нарачајте комплекти за поправки преку службата за односи со корисниците.

- Ако куќиштето е изабено, консултирајте се со службата за односи со корисниците!
- 9.5.5 Проверка на функцијата на уредите за надгледување**
- 9.5.5.1 Проверете ја отпорноста на температурниот сензор**
- За да се проверат отпорниците, пумпата мора да биде изладена на температура на околината!
- ✓ Земете ом-метар.
1. Измерете ја отпорноста.
 - ⇒ Мерна вредност со **биметален сензор**: 0 Ohm (премин).
 - ⇒ Мерна вредност **3x PTC-сензор**: помеѓу 60 и 300 Ohm.
 - ⇒ Мерна вредност **4x PTC-сензор**: помеѓу 80 и 400 Ohm.
 - ⇒ Мерна вредност **Pt100-сензор*** при 20 °C (68 °F) температура на моторот: 107,7 Ohm.
 - ▶ Проверете ја отпорноста. Кога измерената вредност отстапува од податоците, консултирајте се со службата за односи со корисниците.
- *Пресметка на мерните вредности за Pt100-сензорот**
- Мерната вредност за Pt100-сензорот зависи од температурата на моторот.
1. Мерење на температурата на моторот, на пр. 20 °C (68 °F).
 2. Пресметка на отпорноста.
 - ⇒ Отпорност на Pt100-сензорот: 100 Ohm при 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Отпор по 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm помеѓу 0 °C (32 °F) и 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Пресметка: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm
 - ▶ Пресметан отпор за Pt100-сензорот.
- 9.5.5.2 Проверете ја отпорноста на внатрешните електроди за надгледување на прилучоците/ просторијата на моторот**
- Сите електроди се паралелно поврзани. При проверка се мери отпорноста на електродите.
- ✓ Земете ом-метар.
1. Измерете ја отпорноста.
 - ⇒ Мерна вредност „бесконечно (∞)“: Уредите за надгледување се исправни.
 - ⇒ Мерна вредност ≤30 kOhm: Вода во просторот со стеги и просторијата на моторот. Консултирајте се со службата за односи со корисниците!
 - ▶ Проверете ја отпорноста.
- 9.5.5.3 Проверете ја отпорноста на надворешната електрода за надгледување на заптивна комора**
- ✓ Земете ом-метар.
1. Измерете ја отпорноста.
 - ⇒ Мерна вредност „бесконечно (∞)“: Уредите за надгледување се исправни.
 - ⇒ Мерна вредност ≤30 kOhm: Вода во маслото. Заменете го маслото!
 - ▶ Проверете ја отпорноста. Ако измерената вредност и понатаму отстапува по замена на маслото, консултирајте се со службата за односи со корисниците.
- 9.5.6 Напомена за употребата на затворачка куглеста славина**
- Кога на отворот за испуст е поставена затворачка куглеста славина, треба да се внимава на следново:
- Отстранете ги шрафовите за затворање пред отворање на затворачката куглеста славина.
 - За да ги испуштите работниот материјал, завртете ја рачката во насока на течењето (паралелно со затворачката куглеста славина).
 - За да го затворите отворот за испуст, завртете ја рачката обратно од течењето (кон куглестата славина со муф).
 - Откако ќе ја затворите славината, завртете го шрафот за затворање.

9.5.7 Замена на масло на заптивна комора



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Работниот материјал е под притисок!

Во моторот може да се создаде висок притисок! Притисокот се спушта **при отворање** на шрафот за затворање.

- Невнимателното отворање на шрафовите за затворање може да предизвика нивно исфрлање со голема брзина!
- Може ве испрска жежок работен материјал!
 - Носете заштитна опрема!
 - Оставете моторот да се излади на температурата на околината да работите на него!
 - Придржувајте се до пропишаниот редослед на работните чекори!
 - Полека одвртете ги шрафите за затворање.
 - Штом се испушти притисокот (ќе слушнете шуштење на воздух), не одвртувајте повеќе!
 - Откако ќе падне притисокот целосно, одвртете го целосно шрафот за затворање.

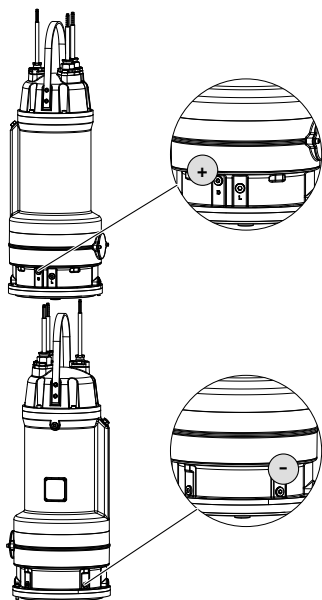


Fig. 12: Заптивна комора: Замена на масло

Мотор FKT 27.x

+	Дополнете масло во заптивната комора
-	Испуштете масло од заптивната комора

- ✓ Заштитната опрема треба да биде поставена!
 - ✓ Демонтирајте ја пумпата, исчистете ја и дезинфицирајте ја.
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста работна подлога.
 2. Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
 3. Поставете резервоар со цел да го соберете работниот материјал.
 4. Полека одвртете го шрафот за затворање (+).
 5. Кога ќе опадне притисокот, целосно одвртете го шрафот за затворање (+).
 6. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! За целосно празнење исплакнете ја заптивната комора.
 7. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Чист работен материјал: Работниот материјал може повторно да се користи.
 - ⇒ Работниот материјал е загаден (црн): дополнете нов работен материјал.
 - ⇒ Бел/заматен работен материјал: Вода во маслото. Малите протекувања од механичката заптивка се нормални. Кога соодносот на масло и вода е помал од 2:1, лизгачката механичка заптивка се оштетува. Заменете го маслото и четири седмици подоцна проверете го повторно. Кога повторно ќе пронајдете вода во маслото, повикајте ја службата за односи со корисниците!
 - ⇒ Метални струготини во работниот материјал: Повикајте ја службата за односи со корисниците!
 8. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 9. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Новиот работен материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
 - ⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал!
 11. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.8 Замена на разладно средство

**ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ****Работниот материјал е под притисок!**

Во моторот може да се создаде висок притисок! Притисокот се спушта **при отворање** на шрафот за затворање.

- Невнимателното отворање на шрафовите за затворање може да предизвика нивно исфрлање со голема брзина!
- Може ве испрска жежок работен материјал!
 - Носете заштитна опрема!
 - Оставете моторот да се излади на температурата на околината да работите на него!
 - Придржувајте се до пропишаниот редослед на работните чекори!
 - Полека одвртете ги шрафите за затворање.
 - Штом се испушти притисокот (ќе слушнете шуштење на воздух), не одвртувајте повеќе!
 - Откако ќе падне притисокот целосно, одвртете го целосно шрафот за затворање.

Мотор FKT 20.2

+	Дополнете/испуштете го разладното средство
-	Испуштање разладно средство

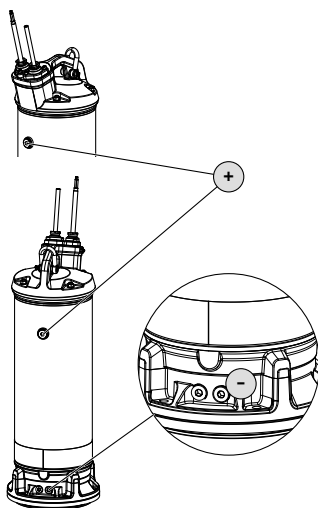


Fig. 13: Систем за ладење: Замена на разладно средство FKT 20.2

- ✓ Заштитната опрема треба да биде поставена!
 - ✓ Демонтирајте ја пумпата, исчистете ја и дезинфицирајте ја.
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста работна подлога.
 2. Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
 3. Поставете резервоар со цел да го соберете работниот материјал.
 4. Полека одвртете го шрафот за затворање (+).
 5. Кога ќе опадне притисокот, целосно одвртете го шрафот за затворање (+).
 6. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја.
 7. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Чист работен материјал: Работниот материјал може повторно да се користи.
 - ⇒ Работниот материјал е загаден (потемнет/матен): дополнете со нов.
 - ⇒ Метални струготини во работниот материјал: Повикајте ја службата за односи со корисниците!
 8. Исплакнете го системот за ладење со чиста вода.
 9. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 10. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 11. Новиот работен материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
 - ⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал!
 12. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

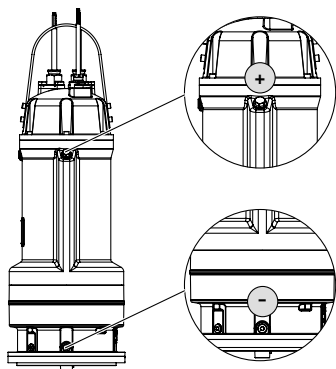


Fig. 14: Систем за ладење: Замена на разладно средство FKT 27.1/27.2

9.5.9 Испразнете ја комората за протекување

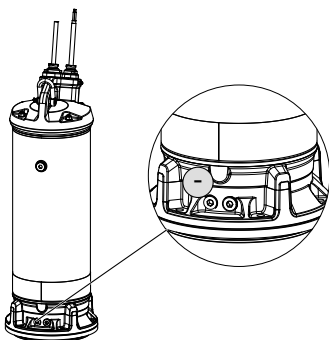


Fig. 15: Испразнете ја комората за протекување FKT 20.2

Мотор FKT 27.x

+	Дополнете/испуштете го разладното средство
-	Испуштање разладно средство

- ✓ Заштитната опрема треба да биде поставена!
 - ✓ Демонтирајте ја пумпата, исчистете ја и дезинфицирајте ја.
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста работна подлога.
 2. Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
 3. Поставете резервоар со цел да го соберете работниот материјал.
 4. Полека одвртете го шрафот за затворање (+).
 5. Кога ќе опадне притисокот, целосно одвртете го шрафот за затворање (+).
 6. Одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, отворете ја.
 7. Проверете го работниот материјал:
 - ⇒ Чист работен материјал: Работниот материјал може повторно да се користи.
 - ⇒ Работниот материјал е загаден (потемнет/матен): дополнете со нов.
 - ⇒ Метални струготини во работниот материјал: Повикајте ја службата за односи со корисниците!
 8. Исплакнете го системот за ладење со чиста вода.
 9. Ако е вградена затворачка куглеста славина на отворот за испуштање, затворете ја.
 10. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Новиот работен материјал се дополнува преку отворот на шрафот за затворање (+).
 - ⇒ Придржувајте се до податоците за видот и количината работен материјал!
 12. Исчистете го шрафот за затворање (+), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Мотор FKT 20.2

-	Испуштете ја протечената количина
---	-----------------------------------

- ✓ Заштитната опрема треба да биде поставена!
 - ✓ Демонтирајте ја пумпата, исчистете ја и дезинфицирајте ја.
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста работна подлога.
 2. Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
 3. Поставете резервоар со цел да го соберете работниот материјал.
 4. Полека одвртете го шрафот за затворање (-).
 5. Кога ќе опадне притисокот, целосно одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал.
 6. Исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

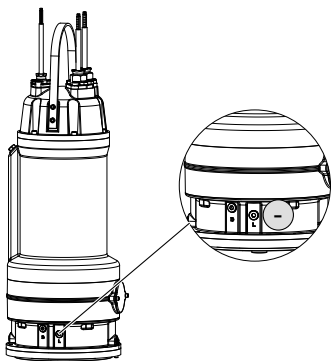


Fig. 16: Испразнете ја комората за протекнување FKT 27.1/27.2

9.5.10 Генералка

Мотор FKT 27.x

– Испуштете ја протечената количина

- ✓ Заштитната опрема треба да биде поставена!
 - ✓ Демонтирајте ја пумпата, исчистете ја и дезинфицирајте ја.
1. Поставете ја пумпата вертикално на цврста работна подлога.
 2. Обезбедете ја пумпата од превртување и излизгување!
 3. Поставете резервоар со цел да го соберете работниот материјал.
 4. Полека одвртете го шрафот за затворање (-).
 5. Кога ќе опадне притисокот, целосно одвртете го шрафот за затворање (-) и испуштете го работниот материјал.
 6. исчистете го шрафот за затворање (-), ставете му нов заптивен прстен и повторно завртете го. **Макс. вртежен момент: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Во случај на генералка, треба да ги проверите лежиштето на моторот, заптивањата на вратилото, О-прстените и кабелот за поврзување дали се истрошени и оштетени. Оштетените составни елементи треба да бидат заменети со оригинални. На тој начин може да се загарантира беспрекорна работа.

Генералката ја изведува производителот или овластена сервисна работилница.

9.6 Поправки



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од повреда поради остри рабови!

На работното коло и вшмукателната наставка може да има остри рабови. Постои опасност од повреди поради исекување!

- Носете заштитни ракавици!

Пред да почнете со поправки, мора да ги исполните следните предуслови:

- Носете заштитна опрема! Внимавајте на правилата за работа.
 - Заштитни чевли: Класа на заштита S1 (uvex 1 sport S1)
 - Заштитни ракавици: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Заштитни очила: uvex skyguard NT
 Детални ознаки за рамка и плочка видете го поглавјето „Лична заштитна опрема“.
- Пумпата е темелно исчистена и дезинфицирана.
- Мотор е изладен на температура на околината.
- Работно место:
 - Чисто, со добро осветлување и проветрување.
 - Цврста и стабилна работна површина.
 - Загарантирана е заштита од превртување и излизгување.

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Треба да се вршат поправки само како што е опишано во ова „Упатство за вградување и работа“.

За поправките важи следново:

- Веднаш соберете ги капките од медиум и работен материјал!
- О-прстените, заптивките и подлошката треба секогаш да се заменуваат!
- Внимавајте на поглавјето за вртежен момент!
- Строго е забранета употреба на сила!

9.6.1 Напомени за употребата на шrafoви за затворање

Завртките може да имаат подлошка. Подлошката е фабрички нагодена на два различни начина:

- Течна подлошка
- Механичка подлошка

Секогаш заменувајте ги подлошките!

Течна подлошка

Кај течни подлошки се употребуваат оние со средна цврстина (пр. Loctite 243). Овие подлошки се вадат со малку повеќе сила. Доколку не може да се извади подлошката,

мора да ја загреете на 300 °C (572 °F). Темелно исчистете ги составните елементи по демонтажа.

Механичка подлошка

Механичката подлошка се состои од две Nord-Lock блокирачки дводелни шајбни. На тој начин зашрафениот шраф се осигурува дополнително со силата на самозатегнување. Блокирачките дводелни шајбни Nord-Lock смеат да се употребуваат само со шrafoви обложени со Geomet од класа на цврстина 10.9.

Забрането е да се употребуваат нерѓосувачки шrafoви!

- Замена на хидраулично куќиште.
- SOLID G и Q-работно коло: Подесување вшмукателна наставка.

9.6.2 Поправките што треба да се направат

9.6.3 Замена на хидрауличното куќиште



ОПАСНОСТ

Демонтажа на работното коло е забрането!

Во зависност од пречникот на работното коло, кај некои пумпи е потребно да е изврши прво демонтажа на хидрауличното куќиште. Проверете пред секаква работа дали е потребна демонтажа на работното коло. Доколку е потребна, повикајте ја службата за односи со корисниците! Демонтажа на работното коло ја врши само службата за односи со корисниците или овластен стручен сервисер.

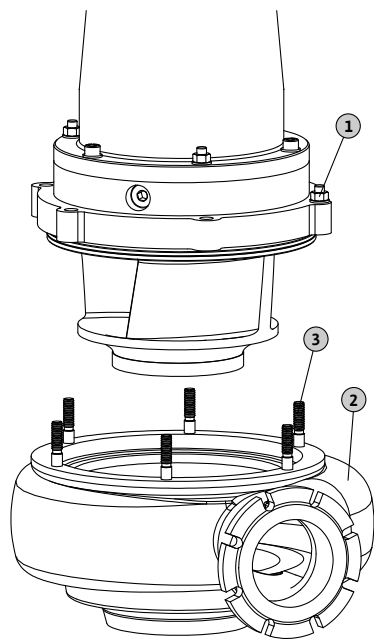


Fig. 17: Замена на хидрауличното куќиште

1	Шестоаголни мутери за прицврстување мотор/хидраулика
2	Хидраулично куќиште
3	Клинови со навој

- ✓ На располагање се средства за подигнување со доволна носивост.
 - ✓ Заштитната опрема е поставена.
 - ✓ Новото хидраулично куќиште е подготвено.
 - ✓ Работното коло не **мора** да се демантира!
1. Прикачете ја опремата за подигнување со соодветното средството за подигнување за точката на подигнување на пумпата.
 2. Поставете ја пумпата вертикално.

ВНИМАТЕЛНО! Ако пребрзо се исклучи пумпата, ќе се оштети хидрауличното куќиште. Полека поставете ја пумпата на вшмукателната наставка!

ИЗВЕСТУВАЊЕ! Ако пумпата не е рамно поставена со вшмукателната наставка, можете да поставите дополнителна подлога за да ја израмните. Пумпата мора да биде вертикална за да може да се подигне моторот без проблеми.
 3. Означете ја позицијата на моторот/хидрауликата на куќиштето.
 4. Разлабавете ги и одвртете ги шестоаголните навртки на прирабницата на моторот.
 5. Полека подигнете го моторот и извадете го од хидрауличното куќиште.

ВНИМАТЕЛНО! Дигајте го моторот вертикално и не навалувајте го! Ако го навалите, ќе се оштетат навојните клинови!
 6. Поставете нов заптивен прстен на прирабницата на моторот.
 7. Занишајте го моторот преку новото хидраулично куќиште.
 8. Полека спуштајте го моторот. Внимавајте на тоа ознаките за моторот/хидрауликата да одговараат и навојните клинови да се совпаѓаат точно со отворите.
 9. Свртете ги шестоаголните навртки и цврсто зашрафете го моторот со хидрауликата. **ИЗВЕСТУВАЊЕ!** Внимавајте на податоците за вртежен момент во прилог!
 - ▶ Хидрауличното куќиште е заменето. Пумпата може повторно да се вгради.

ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Ако само привремено ја складирате пумпата и ја демантирате опремата за подигнување, треба да ја осигурате пумпата да не се излизга или падне!

9.6.4 SOLID G и Q–работно коло: Подесување вшмукателна наставка

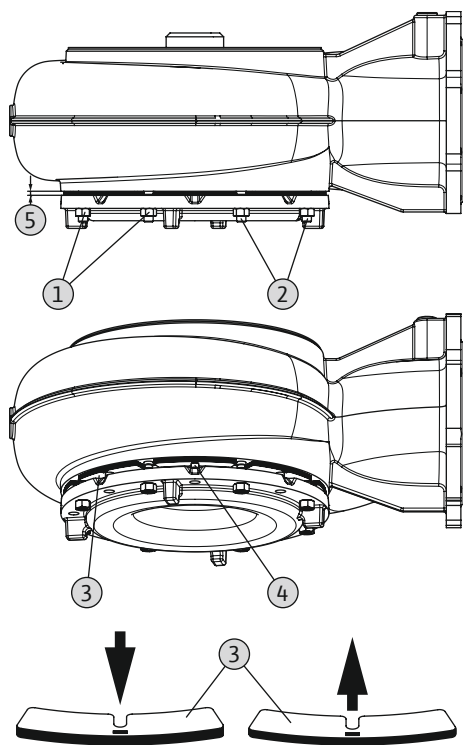


Fig. 18: SOLID G: Приспособување на празнината

1	Шестоаголни мутери за прицврстување вшмукателна наставка
2	Клинови со навој
3	Ламинирано јадро
4	Шрафови за прицврстување на ламинирано јадро
5	Празнина меѓу вшмукателната наставка и хидрауличното куќиште

- ✓ Поставена е опрема за подигнување со доволна носивост.
 - ✓ Поставена е заштитна опрема.
1. Опредметот за подигнување поставете ја на точката на подигнување на пумпата со помош на соодветни средства.
 2. Подигнете ја пумпата така што ќе биде 50 cm (20 in) над подот.
 3. Одвртете ги шестоаголните мутери за прицврстување на вшмукателната наставка. Одвртете ги шестоаголните мутери сè до врвовите на клиновите со навој.
ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Опасност од нагмечување на прст! Вшмукателната наставка може да е залепена за хидрауличното куќиште, но да отпадне брзо штом се одглави. Одвртувајте ги мутерите само попречно и посегајте одоздола. Носете заштитни ракавици!
 4. Вшмукателната наставка легнува врз шестоаголните мутери. Кога вшмукателната наставка е залепена за хидрауличното куќиште, внимателно отстранете ја со прачка!
 5. Искриете ја и (ако е потребно) дезинфицирајте ја површината каде што е зашрафувањето како и зашрафеното ламинирано јадро.
 6. Одвртете ги шрафовите на ламинираните јадра и отстранувајте ги поединечните јадра.
 7. Полека завртете ги попречно поставените шестоаголни мутери сè додека вшмукателната наставка не легне на работното коло. **ВНИМАТЕЛНО! Стегнете ги мутерите само со раце! Ако се пресилно стегнати мутерите, може да се оштети работното коло како и лежиштето на моторот!**
 8. Измерете ја празнината меѓу вшмукателната наставка и хидрауличното куќиште.
 9. Приспособете ги ламинираните јадра согласно мерките и додајте уште едно јадро.
 10. Повторно одвртете ги завртените шестоаголни мутери сè додека не дојдат до врвовите на клиновите со навој.
 11. Повторно поставете ги ламинираните јадра и прицврстете ги со шрафовите.
 12. Попречно завртувајте ги шестоаголните мутери сè додека вшмукателната наставка не лежи еднакво со ламинираните јадра.
 13. Попречно стегајте ги шестоаголните мутери. **Внимавајте на податоците за вртежните моменти во прилог!**
 14. Посегнете во вшмукателната наставка одоздола и завртете го работното коло. Кога празнината е соодветно поставена, работното коло може да се движи. Ако празнината е премала, работното коло се движи тешко. Повторете го нагдувањето. **ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ! Исекување на рацете! Вшмукателната наставка и работното коло може да имаат остри рабови. Носете безбедносни ракавици за заштита од исекотини!**
 - Вшмукателната наставка е правилно поставена. Пумпата може повторно да се инсталира.



ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ

Опасност од повреда поради ротирачки составни елементи!

Не смее луѓето да се задржуваат во работното подрачје на пумпата. Постои опасност за повреди!

- Означете го и затворете го работното подрачје.
- Кога веќе нема луѓе во работното подрачје, вклучете ја пумпата.
- Ако има луѓе во работното подрачје, веднаш исклучете ја пумпата.

Дефект: Пумпата не работи

1. Прекин во снабдувањето со струја или краток спој/проблем со заземјувањето на водот или намотката на моторот.
 - ⇒ Приклучувањето и моторот треба да ги провери стручен електричар и да ги замени ако е потребно.
2. Отстранување на осигурувачите, заштитниот прекинувач на моторот или на уредите за надгледување
 - ⇒ Приклучувањето и уредите за надгледување треба да ги провери стручен електричар и да ги замени ако е потребно.
 - ⇒ Стручен електричар треба да ги вгради и нагоди заштитниот прекинувач на моторот и осигурувачите согласно техничките податоци и да ги врати уредите за надгледување.
 - ⇒ Проверка на работното коло дали се движи лесно односно чистење на хидрауликата
3. Надгледувањето на заптивната комора (изборно) го прекина струјното коло (во зависност од приклучокот)
 - ⇒ Видете во „Дефект: Протекување на механичката заптивка, надгледувањето на заптивната комора јавува дефекти и ја исклучува пумпата“

Дефект: Пумпата работи, по кратко време се активира заштитата на моторот

1. Погрешно е поставен заштитен прекинувач на моторот.
 - ⇒ Стручен електричар треба да го провери нагодувањето на активаторот и ако е потребно да изврши корекција.
2. Зголемена потрошувачка на струја поради голем пад на напонот.
 - ⇒ Стручен електричар треба да ги провери вредностите на напонот за поединечните фази. Консултирајте се со снабдувачот на електричната енергија.
3. Има само две фази на приклучувањето.
 - ⇒ Стручен електричар треба да го провери и ако е потребно да го коригира приклучувањето.
4. Преголема разлика во напонот меѓу двете фази.
 - ⇒ Стручен електричар треба да ги провери вредностите на напонот за поединечните фази. Консултирајте се со снабдувачот на електричната енергија.
5. Погрешна насока на вртење.
 - ⇒ Стручен електричар треба да го коригира приклучувањето.
6. Зголемена потрошувачка на струја поради заглавена хидраулика.
 - ⇒ Исчистете ја хидрауликата и проверете го приливот.
7. Густината на транспортираниот медиум е преголема.
 - ⇒ Консултирајте се со службата за односи со корисниците.

Дефект: Пумпата работи, нема медиум

1. Нема медиум.
 - ⇒ Проверете го приливот, отворете го засунот.
2. Затнат е приливот.
 - ⇒ Проверете го приливот и одзатнете го.
3. Заглавена е хидрауликата.
 - ⇒ Исчистете ја хидрауликата.
4. Затнат е цевководот или притисочното црево од притисочната страна.
 - ⇒ Отстранете го проблеот и ако е потребно заменете ги оштетените делови.

5. Наизменична работа.
⇒ Проверете ја контролната постројка.

Дефект: Пумпата работи, работната точка не е достигната

1. Затнат прилив.
⇒ Проверете го приливот и затнувањето.
2. Вентилот од притисочната страна е затворен.
⇒ Целосно отворете ги сите засуни.
3. Хидрауликата е затната.
⇒ Исчистете ја хидрауликата.
4. Погрешна насока на вртење.
⇒ Оставете приклучувањето да го коригира стручен електричар.
5. Меурчиња во цевководот.
⇒ Испуштете го воздухот од цевководот.
⇒ При честа појава на меурчиња: Лоцирајте и спречете навлегување воздух, инсталирајте опрема за проветрување ако е потребно.
6. Пумпата пумпа со превисок притисок.
⇒ Целосно отворете ги сите засуни од притисочната страна.
7. Истрошена хидраулика.
⇒ Проверете ги составните елементи (работно коло, вшмукателна наставка, куќиште на пумпата) и повикајте ја службата за односи со корисниците за да ги замени.
8. Затнат цевковод од притисочната страна или затнато притисочно црево.
⇒ Отстранете го затнување и заменете ги оштетените составни елементи.
9. Медиум што испушта многу гасови.
⇒ Консултирајте се со службата за односи со корисниците.
10. Достапни се само две фази на приклучувањето.
⇒ Приклучувањето треба да го провери стручен електричар и, ако треба, да го коригира.
11. Преголем пад на нивото за време на работата.
⇒ Проверете го снабдувањето/капацитетот на постројката.
⇒ Проверете ги точките на прекинување на управувањето со нивото и приспособете ако е потребно.

Дефект: Пумпата работи немирно и бучно

1. Недозволена работна точка.
⇒ Проверете ги димензиите на пумпата и работната точка, консултирајте се со службата за односи со корисниците.
2. Заглавена е хидрауликата.
⇒ Исчистете ја хидрауликата.
3. Транспортираниот медиум испушта премногу гасови.
⇒ Консултирајте се со службата за односи со корисниците.
4. Има само две фази на приклучувањето.
⇒ Стручен електричар треба да го провери и ако е потребно да го коригира приклучувањето.
5. Погрешна насока на вртење.
⇒ Стручен електричар треба да го коригира приклучувањето.
6. Појава на абење на хидрауликата.
⇒ Проверете ги составните елементи (работното коло, вшмукателната наставка, куќиштето на пумпата) и заменете ги со помош на службата за односи со корисниците.
7. Изабено е лежиштето на мотор.
⇒ Информирајте ја службата за односи со корисниците; вратете ја пумпата назад на генералка.
8. Пумпата е вградена со притегнување.
⇒ Проверете како е инсталирана и ако треба ставете гумички компензатори.

Дефект: Надгледувањето на заптивната комора јавува дефекти или ја исклучува пумпата

1. Создавање на кондензација при подолго складирање или преголеми промени на температурата.

- ⇒ Нека поработи пумпата краткотрајно (макс. 5 мин) без електрода за заварување.
- 2. Зголемено протекување при приливот кај новата механичка заптивка.
 - ⇒ Сменете го маслото.
- 3. Кабелот на електродата за заварување е дефектен.
 - ⇒ Заменете ја електродата за заварување.
- 4. Механичката заптивка е дефектна.
 - ⇒ Информирајте ја службата за односи со корисниците.

Дополнителни чекори за отстранување дефекти

Доколку овдедадените точки не ви помагаат да го отстраните дефектот, треба да стапите во контакт со службата за односи со корисниците. Службата за односи со корисниците може да ви помогне дополнително:

- Телефонски или писмено.
- Поддршка на лице место.
- Проверка и поправка во работилница.

Услугите на службата за односи со корисниците може да чинат! За точни податоци, обратете се кај службата за односи со корисниците.

11 Резервни делови

Резервните делови се нарачуваат преку службата за односи со корисниците. За да избегнете повторно јавување и погрешни порачки, секогаш мора да ги наведете серискиот број или бројот на производот. **Го задржуваме правото на технички промени!**

12 Фрлање во отпад

12.1 Масла и средства за подмачкување

Работниот материјал мора да го соберете во соодветни садови и да го исфрлите согласно законите на сила. Веднаш соберете ги капките што истекуваат!

12.2 Мешавини на вода–гликол

Работниот материјал соодветствува на класата на ризик за водата 1 согласно регулативата за супстанции ризични за водите (VwVwS). Мора да внимавате на локалните важечки регулативи (пр. DIN 52900 за пропандиол и пропиленгликол).

12.3 Заштитна облека

Носената заштитна облека мора да се фрли во отпад согласно локалните прописи на сила.

12.4 Информации за собирањето користени електрични и електронски производи

Прописното исфрлање и рециклирање на производот спречува штети по животната средина и опасности по личното здравје.



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Забрането е да се исфрлаат заедно со домаќинскиот отпад!

Во Европската Унија овој симбол може да се појави на производот, амбалажата или придружната документација. Значи дека не треба електронските и електричните производи во прашање да се фрлаат заедно со отпадот од домаќинството.

Со цел прописно ракување, рециклирање и исфрлање во отпад на стариот производ, внимавајте на следните точки:

- Однесете го производот во собирен центар сертифициран и предвиден за тоа.
- Внимавајте на локалните важечки закони!

Побарајте информации во локалната заедница за исфрлањето, односно каде е најблиската локација за собирање на вакви производи, или пак прашајте го продавачот од каде што сте го купиле производот. Дополнителни информации за рециклирањето на www.wilo-recycling.com.

Го задржуваме правото за технички измени!

13 Прилог

13.1 Вртежни моменти

Нерѓосувачки шрафови А2/А4			
Навој	Вртежен момент		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Шрафови обложени со Geomet (цврстина 10.9) со шајбна Nord-Lock			
Навој	Вртежен момент		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Работа на фреквентниот конвертор

Моторот може да работи на фреквентниот конвертор во сервиска изведба (според IEC 60034-17). При димензиониран напон преку 415 V/50 Hz или 480 V/60 Hz, консултирајте се со службата за односи со корисниците. Номиналната моќност на моторот е приближно 10 % или повисока од побарувачката за моќност на пумпата поради дополнителното загревање преку хармоници. Кај фреквентни конвертори со ниска излезна моќност на хармоници, резервната моќност може да се намали за 10 %. Намалувањето на хармониците се достигнува со излезни филтри. Фреквентниот конвертор и филтерот треба да се совпаѓаат!

Димензионирањето на фреквентниот конвертор се прави со номиналната струја за моторот. Важно е пумпата да работи во целосниот опсег на регулација без потреси и вибрации (без вибрации, резонанции, нишање). Инаку, лизгачките механички заптивки може да се оштетат и да не дихтуваат. Внимавајте на брзината на струење во цевководот. Кога брзината на струење е прениска, постои опасност од таложење во приклучениот цевковод. Се препорачува минимална брзина на струење од 0,7 m/s (2,3 ft/s) при манометарски измерен притисок на искачување од 0,4 bar (6 psi).

Важно е пумпата да работи во целосниот опсег на регулација без потреси и вибрации (без вибрации, резонанции, нишање). Инаку, лизгачките механички заптивки може да се оштетат и да не дихтуваат. Зголемената бучава на моторот поради високи хармоници на напојувањето со струја е нормална.

Внимавајте при параметрирање на фреквентниот конвертор на наредувањето на квадратната карактеристика (U/f-карактеристика) за потопен мотор! U/f-карактеристиката се грижи излезна моќност при фреквенција помала од номиналната (50 Hz или 60 Hz) да одговара на моќноста на пумпата. Новите фреквентни конвертори нудат исто така автоматска енергетска оптимизација – автоматски го постигнува истиот ефект. Внимавајте на Упатството за вградување и работа на фреквентен конвертор кога го наредувате.

Кога моторот работи со фреквентен конвертор, може да дојде до дефекти на надгледувањето на моторот. Следните мерки може да помогнат во намалување и спречување на овие дефекти:

- Внимавајте на граничната вредност за наднапонот и брзината на издигнување согласно IEC 60034–25. Монтирајте излезни филтри ако е потребно.
- Фреквенцијата на пулс на фреквентниот конвертор варира.
- При дефекти на внатрешното надгледување на заптивната комора, употребете надворешна двојна електрода за заварување.

Следните структурни мерки може да придонесат кон намалување или избегнување на дефектите:

- Исклучен кабел за поврзување за главната и контролната линија (зависно од монтажната големина на моторот).
- При поставувањето, внимавајте да има доволно растојание меѓу главната и контролната линија.
- Употреба на изолирани кабли за поврзување.

Преглед

- Мин./макс. фреквенција при континуирана работа:
 - Асинхрони мотори: 30 Hz до номинална фреквенција (50 Hz или 60 Hz)
 - Мотори со траен магнет: 30 Hz до дадената максимална фреквенција на натписната плочка
- **ИЗВЕСТУВАЊЕ! Максималната фреквенција може да биде помала од 50 Hz!**
 - Придржувајте се до минималната проточна брзина!
- Внимавајте на дополнителните мерки со земање предвид на прописите за електромагнетна подносливост (избор на фреквентен конвертор, употреба на филтер итн.).
- Никогаш не пречекорувајте ја номиналната струја и номиналниот број на вртежи на моторот.
- Приклучок за биметални или PTC–сензори.

13.3 Дозволено за експлозивни подрачја

Ова поглавје содржи дополнителни информации за работата на пумпата во експлозивни атмосфери. Целиот персонал мора да го прочита ова поглавје.

Поглавјето важи само за пумпи дозволени за експлозивни подрачја!

13.3.1 Означување на пумпи дозволени за експлозивни подрачја

За примена во експлозивни атмосфери, пумпата е означена на натписната плочка на следниов начин:

- Символ за експлозии согласно соодветното одобрение
 - Класификација за експлозија
 - Број на сертификат (зависно од одобрението)
- Бројот на сертификат можете да го најдете на натписната плочка.

13.3.2 Вид на заштита

Конструкциската изведба на моторот одговара на следните видови на заштита:

- Капсулизација отпорна на притисок (ATEX)
- Explosionproof (FM)

За ограничување на површинската температура, моторот е опремен со најмалку едно ограничување на температурата (1 коло за надгледување на температурата). Можно е и регулирање на температура (2 кола за надгледување на температурата).

13.3.3 Прописна употреба

ATEX–одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Група на уреди: II
- Категорија: 2, зона 1 и зона 2

Пумпите не смеат да се применуваат во зоната 0!

FM–одобрение

Пумпите се наменети за работа во подрачје во кое постои опасност од експлозија:

- Вид на заштита: Explosionproof
- Категорија: Class I, Division 1

Известување: Ако жиците водат кон Division 1, инсталацијата е во Class I, aDivision 2 е исто така дозволена.

13.3.4 Електрично поврзување – мотор без Digital Data Interface



ОПАСНОСТ

Опасност по животот од струен удар!

Непрописното однесување при електрични работи може да предизвика смрт од струен удар!

- Пред сите работи со електриката, производот треба да биде исклучен од струја и да е осигуран од повторно ненамерно вклучување.
- Работата со електриката мора секогаш да ја изведува стручен електричар!
- Придржувајте се до локалните прописи!

- Електричниот приклучок на пумпата секогаш се изведува надвор од експлозивно подрачје. Кога приклучокот мора да се изведе во експлозивно подрачје, истиот треба да се изведе со куќиште дозволено за експлозивно подрачје (Тип на заштита од палење согласно EN 60079-0)! Постои опасност по животот поради експлозија доколку не се внимава! Приклучувањето мора секогаш да го прави стручен електричар.
- Сета опрема за надгледување надвор од „подрачјето отпорно на пожари“ мора да бидат поврзани преку осигурено струјно коло (пр. Ex-i реле XR-4...).
- Максималната толеранција во напонот изнесува $\pm 10\%$.

Преглед на уреди за надгледување

	Асинхрон мотор	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Внатрешни уреди за надгледување		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Простор со стеги/просторија на моторот: Влажност	•	•
Намотка на мотор: Биметал	–	–
Намотка на мотор: PTC	•	•
Лежиште на мотор: Pt100	o	o
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	–
Заптивна комора: капацитивен сензор	–	–
Комора за протекување: Пливачки прекинувач	•	•
Комора за протекување: капацитивен сензор	–	–
Сензор за осцилации	–	–
Надворешни уреди за надгледување		
Заптивна комора: кондуктивен сензор	–	o

• = во стандардна изведба, – = нема на располагање, o = изборно

Сите уреди за надгледување на располагање мора секогаш да бидат приклучени!

13.3.4.1 Надгледување на просторот за приклучоци/просторијата на моторот

Приклучувањето се изведува како што е опишано во поглавјето „Електрично поврзување“.

13.3.4.2 Термичко надгледување на моторот



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради прегревање на моторот!

Кога термичкото надгледување на моторот е погрешно приклучено, постои опасност од експлозија поради прегревање на моторот!

- Исклучете преку термичкото надгледување на моторот со блокада од повторно вклучување!
Блокадата од повторно вклучување е можна само откако рачно ќе се активира копчето за отклучување!

- Приклучете термичко надгледување на моторот преку релеи за проценка за експлозивни подрачја (на пр. „CM-MSS“).
- Кога се користи фреквентен конвертор, се поврзува термичко надгледување на моторот на Safe Torque Off (STO). Така се гарантира хардверско исклучување.

При термичко надгледување на моторот, вредноста на прагот се утврдува со вградениот сензор. Независно од изведбата на термичкото надгледување на моторот, следува следнава состојба на активирање:

- Ограничување на температурата (1-температурно коло)
Кога е достигната вредноста на прагот, мора да следува исклучување **со блокада од повторно вклучување!**
- Регулација на температурата (2-температурни кола)
 - При постигнување на вредноста на праг за пониската температура, може да дојде до исклучување со автоматското повторно вклучување.
ВНИМАТЕЛНО! Оштетување на моторот поради прегревање! Кога се извршува автоматско повторно вклучување, придржувајте се до податоците за макс. зачестеност на вклучување и пауза на прекинувач!
 - Кога ќе се достигне вредноста на праг за висока температура, мора да се изврши исклучување **со блокада од повторно вклучување!**

13.3.4.3 Надгледување на комората за протекување

Пливачки прекинувач се приклучува преку релеи за проценка! Притоа, се препорачува реле „CM-MSS“.

13.3.4.4 Надгледување на лежиште на мотор

Приклучувањето се изведува како што е опишано во поглавјето „Електрично поврзување“.

13.3.4.5 Надворешна електрода за заварување

- Приклучете електродата преку релеи за проценка за експлозивни подрачја (на пр. „XR-4 ...“).
- Извршете приклучување со внатрешно безбедно струјно коло!

13.3.4.6 Работа со фреквентен конвертор

- Тип фреквентен конвертор: Модулација на ширината на импулсот
- Мин./макс. фреквенција при континуирана работа:
 - Асинхрони мотори: 30 Hz до номинална фреквенција (50 Hz или 60 Hz)
 - Мотори со траен магнет: 30 Hz до дадената максимална фреквенција на натписната плочка
ИЗВЕСТУВАЊЕ! Максималната фреквенција може да биде помала од 50 Hz!
- Придржувајте се до минималната проточна брзина!
- Мин. фреквенција на прекинувач: 4 kHz
- Макс. наднапон на терминали: 1350 V
- Излезна струја на фреквентен конвертор: макс. 1,5-пати од номиналната струја
- Макс. време на преоптоварување: 60 сек
- Применување вртежен момент: квадратна крива на пумпа или автоматски процес на оптимизација на енергија (пр. VVC+)
Потребниот број на вртежи/вртежен момент се добива на барање!
- Внимавајте на дополнителните мерки со земање предвид на прописите за електромагнетна подносливост (избор на фреквентен конвертор, филтер итн.).
- Никогаш не пречекорувајте ја номиналната струја и номиналниот број на вртежи на моторот.
- Мора да е возможно да се приклучи сопствено надгледување на температурата на моторот (биметален или PTC-сензор).
- Кога има ознака за температурна класификација T4/T3, важи температурната класификација T3.

13.3.5 Електрично поврзување – мотор со Digital Data Interface



ИЗВЕСТУВАЊЕ

Внимавајте на упатствата за Digital Data Interface!

За повеќе информации и напредни наредувања, прочитајте ги одделните упатства за Digital Data Interface и придржувајте се до нив.

Проценката на сите достапни сензори се прави преку Digital Data Interface. Актуелните вредности се прикажуваат преку графичкиот кориснички интерфејс на Digital Data Interface и преку него се наредуваат граничните параметри. При пречекорување на граничните параметри, се активира предупредување или аларм.

Намотката на моторот е дополнително опремена со PTC-сензори. За да осигурите исклучување на хардверот, поврзете го PTC-сензорот со влезот „Safe Torque Off (STO)“ од фреквентниот конвертор.

Приклучувањето на Digital Data Interface зависи од избраниот режим на системот и другите системски компоненти. Следете ги упатствата за монтажа и варијантите на приклучување на Digital Data Interface.

13.3.6 Пуштање во работа



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија при употреба на погрешна пумпа!

Кога се применува пумпа што не е дозволена за експлозивно подрачје во кое постои опасност од експлозија, постои опасност по животот поради експлозија!

- Користете само дозволени пумпи во рамките на подрачје во кое постои опасност од експлозија.
- Проверете дали има ознака за експлозивни подрачја на натписната плочка.



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија поради искри во хидрауликата!

За време на работата хидрауликата целосно да се исполни со медиум. Ако се формираат воздушни џебови во хидрауликата, постои опасност од експлозија поради искри!

- Спречете навлегување воздух во медиумот. Инсталирајте прегради за приливот.
- Спречете непотопување на хидрауликата. Исклучете ја пумпата кај соодветното ниво.
- Инсталирајте дополнителна заштита од работа на суво.
- Поставете заштита од работа на суво со блокада од повторно вклучување.



ОПАСНОСТ

Опасност од експлозија при погрешно приклучување на заштитата од работа на суво!

Треба да се предвиди заштита од работа на суво во подрачје во кое постои опасност од експлозија!

- Изведете ја заштитата од работа на суво со одделен сигнализатор (редундантен осигурувач на управувањето со ниво).
- Исклучете ја пумпата со рачна блокада од повторно вклучување.

- Дефинирање на подрачјето во кое постои опасност од експлозија е обврска на раководителот.
- Користете пумпи во подрачје во кое постои опасност од експлозија само што имаат соодветна дозвола за експлозивни подрачја.
- Не надминувајте ја **макс. температура на медиум!**
- Спречете пумпата да работи на суво! За да се спречи непотопување на хидрауликата, преземете соодветни мерки (на пр. заштита од работа на суво). Согласно EN 50495 за категорија 2 се предвидени следните заштитни уреди:
 - SIL–Level 1
 - Толеранција за грешка на хардвер 0

13.3.7 Сервисирање

- Одржувањето треба да се направи прописно.
- Треба да се врши одржување само како што е опишано во ова „Упатство за вградување и работа“.
- Изведувајте ги поправките на колоните отпорни на запалување **само** согласно конструктивните спецификации од производителот. **Не** е дозволена поправка според вредностите од табелата 2 и 3 на EN 60079–1.

- Употребувајте ги само шрафовите утврдени од производителот, коишто соодветствуваат најмалку на затегање од класа 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.7.1 Подобрување на облогата на куќиштето

Ако облогата на куќиштето се допира, максималната дебелина на облогата е 2 mm (0,08 in)! При поголеми дебелини на облога, може да се случи празнење на статички електрицитет од лакот.

ОПАСНОСТ! Опасност од експлозија! Во експлизивни атмосфери празнењето може да предизвика експлозија!

13.3.7.2 Замена на механичката заптивка

Заптивачето од страната на медиумите и од страната на моторот смее да ги менува само служба за односи со корисниците или сертифицирана работилница.

13.3.7.3 Менување на кабелот за поврзување

Оштетените кабли за поврзување смее да ги менува само служба за односи со корисниците или сертифицирана работилница.







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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