

**Wilo-Crono... IL/DL/BL**  
**Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS**



- sv** Kompletterande anvisning ATEX
- fi** Lisäohje ATEX
- pl** Dodatkowa instrukcja ATEX
- ru** Дополнительная инструкция ATEX



<b>sv</b>	Kompletterande monterings- och skötselanvisning ATEX	3
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohjeen lisäosa ATEX	18
<b>pl</b>	Dodatkowa instrukcja montażu i obsługi ATEX	33
<b>ru</b>	Дополнительная инструкция по монтажу и эксплуатации ATEX	49

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>49</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>49</b>
2.1	Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации .....	50
2.2	Квалификация персонала .....	50
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности .....	50
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности .....	51
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя .....	51
2.6	Указания по технике безопасности при монтаже и техническом обслуживании .....	51
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	52
2.8	Недопустимые способы эксплуатации .....	52
2.9	Остаточная опасность .....	52
<b>3</b>	<b>Транспортировка и временное хранение .....</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Использование в соответствии с назначением .....</b>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>Данные об изделиях и условиях эксплуатации .....</b>	<b>54</b>
5.1	Обозначение .....	54
5.2	Допустимые условия эксплуатации .....	55
5.3	Эксплуатация с воспламеняющимися жидкостями и взрывозащита .....	57
<b>6</b>	<b>Указания по установке и вводу насоса в эксплуатацию .....</b>	<b>58</b>
6.1	Муфта/защитный кожух муфты .....	58
6.2	Легкость хода приводного вала .....	58
6.3	Электроподключение .....	58
6.4	Заземление .....	58
6.5	Защита от сухого хода .....	59
6.6	Пробный запуск с продуктом .....	59
<b>7</b>	<b>Указания по эксплуатации .....</b>	<b>59</b>
7.1	Недопустимые способы эксплуатации .....	59
7.2	Взрывозащита .....	60
<b>8</b>	<b>Указания по техническому обслуживанию .....</b>	<b>63</b>
8.1	Подшипники мотора .....	64
8.2	Статические уплотнения .....	64
8.3	Защитный кожух муфты .....	64
8.4	Скользящее торцевое уплотнение .....	64
8.5	Легкость хода приводного вала .....	65
8.6	Рабочее колесо серии Wilo-Veroline-IPS .....	65

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Настоящая инструкция на других языках является переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует хранить рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и его правильной эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием сертификат теряет свою силу.

## 2 Техника безопасности

В данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации приведены основные указания по применению устройства во взрывоопасных зонах, которые следует соблюдать при установке, эксплуатации, контроле и техническом обслуживании устройства. Поэтому данная дополнительная инструкция обязательна к прочтению монтажниками перед монтажом и вводом устройства в эксплуатацию, а также техническим персоналом/пользователями.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности, отмеченные символами опасности в последующих разделах.

Кроме данной дополнительной инструкции по эксплуатации действительны также следующие инструкции по монтажу и эксплуатации, которые необходимо обязательно соблюдать, чтобы избежать возникновения опасностей:

- инструкция по эксплуатации соответствующей серии насосов;
- инструкция по эксплуатации мотора.

Вышеназванные инструкции не принимают во внимание действующие в месте использования устройства предписания, ответственность за соблюдение которых – в том числе, персоналом, выполняющим монтаж – несет эксплуатирующая организация.

При необходимости получения дополнительной информации или указаний, например, в случае поломки, обращаться в международный отдел сервисного обслуживания компании Wilo SE.

## 2.1 Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации

### Символы



Общая опасность



Опасность поражения электрическим током



Особое указание по технике безопасности, касающееся взрывозащиты



УКАЗАНИЕ

### Сигнальные слова

#### ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение правил грозит смертью или тяжелыми травмами.

#### ОСТОРОЖНО!

Существует опасность получения пользователем (тяжелых) травм. Предупреждение «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

#### ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.

#### УКАЗАНИЕ:

Полезная информация об эксплуатации изделия и трудностях, которые могут во время нее возникнуть.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например:

- стрелка направления вращения;
- обозначения гидравлических соединений;
- фирменная табличка;
- предупреждающие наклейки

необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для данных работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы эксплуатирующей организацией. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости эксплуатирующая организация может поручить эту задачу производителю изделия.

## 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия;

- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- невозможность выполнения предписанных методов по техническому обслуживанию и ремонту.

#### **2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности**

Указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, а также действующие национальные предписания по технике безопасности и возможные рабочие и эксплуатационные инструкции эксплуатирующей организации подлежат обязательному соблюдению.

При использовании устройства во взрывоопасных зонах особое внимание обратить на отмеченные символом  разделы данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации.

#### **2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя**

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать устройства Wilo исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Необходимо контролировать детей, не допуская игр с устройствами.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, пользователь должен принять меры, чтобы предотвратить контакт с ними людей.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать элементы, защищающие от прикосновения к движущимся компонентам (напр., муфтам).
- Утечки (напр., через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Обязательно соблюдать национальные правовые акты.
- Следует принять меры, чтобы исключить риск удара электрическим током. Все общие и местные стандарты (напр. МЭК, VDE и т. п.), а также предписания местных энергоснабжающих организаций являются обязательными к соблюдению.

#### **2.6 Указания по технике безопасности при монтаже и техническом обслуживании**

Пользователь обязан обеспечить, чтобы все работы по монтажу и техническому обслуживанию выполнялись имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на выключенном изделии/установке. Запрещается нарушать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на место и/или приведены в действие.

**2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей**

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожают безопасности изделия/персонала и отменяют действие выданных производителем сертификатов безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенная производителем оснастка гарантируют надежную работу изделия. При использовании других запасных частей производитель не несет ответственности за возможные последствия.

**2.8 Недопустимые способы эксплуатации**

Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при использовании по назначению в соответствии с разделом «Назначение» данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

**2.9 Остаточная опасность**

От насосов может исходить следующая остаточная опасность:



**Насосы и такие элементы оснастки, как монтажный фланец и уплотнения (скользящее торцевое уплотнение, плоское уплотнение вместе с системой трубопроводов) могут вследствие воздействия жидкостей и газов находиться под высоким давлением или иметь повышенную температуру.**

Даже при принятии необходимых мер безопасности существует остаточная опасность при возникновении негерметичностей или механических повреждений на корпусе насоса. Из всех уплотнений и резьбовых соединений возможен неконтролируемый выход газов, паров или жидкостей.



**При останове насоса вследствие отказа мотора или повреждения муфты в камере продукта могут возникнуть неконтролируемые химические реакции.**



**Во время работы насоса существует – как при любом процессе циркуляции воспламеняющихся жидкостей – возможность электростатической зарядки циркулирующей жидкости и, в результате, опасность возгорания.**

- **Необходимо принять соответствующие меры предосторожности – см. главу 6.4 «Заземление» на стр. 58 и главу 8.3 «Защитный кожух муфты» на стр. 64.**

**3 Транспортировка и временное хранение**

Принимать во внимание указания, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов.

## 4 Использование в соответствии с назначением

### Назначение

Во взрывоопасных зонах категории 2 и 3, атмосфера G, на которые распространяется действие Директивы ЕС 94/9/ЕС, разрешается использовать только насосы, конструкция которых допущена для данной цели применения.

Для приводного мотора и электрических устройств должны быть в наличии сертификаты об утверждении типового образца изделия в соответствии с Директивой 94/9/ЕС; кроме того, данные компоненты должны иметь соответствующую маркировку. Эксплуатационные материалы должны иметь сертификат для использования в соответствующем температурном классе. При монтаже и эксплуатации мотора за основу брать соответствующие нормы согласно сертификату об утверждении типового образца мотора.

Насосы с сухим ротором серий

- Wilo-CronoLine-IL
- Wilo-CronoTwin-DL
- Wilo-CronoBloc-BL
- Wilo-VeroLine-IPL-N
- Wilo-VeroTwin-DPL-N
- Wilo-VeroLine-IPS

предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

### Области применения

Перечисленные выше насосы с сухим ротором можно использовать для:

- систем нагрева воды и отопления;
- контуров охлаждающей и холодной воды;
- систем технической воды;
- промышленных циркуляционных систем;
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания



**Насосы с сухим ротором не допущены для работы в генераторном режиме!**

**Вследствие возможной при этом режиме частоты вращения существует риск перегрева и, следовательно, превышения разрешенного диапазона температур.**

- **Условия работы и разрешенные к использованию перекачиваемые среды см. в главе 5.2 «Допустимые условия эксплуатации» на стр. 55 данной инструкции по эксплуатации.**

**5 Данные об изделиях и условиях эксплуатации**

**5.1 Обозначение**

Насосы с сухим ротором для внутреннего пространства насоса и окружающей среды обозначаются указанным ниже образом.

Пример:

- для внутреннего пространства насоса/окружающей среды:  
**II2 Gcb IIA T3/T4 / II2 Gcb IIC T3/T4**
- для мотора:  
**CE 123 II2 G Ex e/d/nA/de IIA T3/T4**

Пояснение обозначения в приведенном примере:

Обозначение	Пояснение
CE	Символ CE
123	Название или обозначение организации технического контроля
II	Группа приборов
2	Категория приборов
G	Взрывоопасная атмосфера с содержанием газов, паров, тумана
Ex	Общее обозначение взрывозащищенного мотора
c	Конструктивная надежность (защита за счет безопасного конструктивного исполнения)
b	Контроль источника возгорания в T4
IIC/IIB/IIA	Категория взрывоопасной смеси, в соответствии с классификацией газов и паров в зависимости от температуры возгорания (MESG = предельная ширина зазора): MESG < 0,5 мм: II C 0,5 мм < MESG < 0,9 мм: II B MESG > 0,9 мм: II A
T1-T4	Температурный класс с максимальной температурой поверхности: T1 = 450 °C T2 = 300 °C T3 = 200 °C T4 = 135 °C
e/d/nA/de	Тип взрывозащиты мотора: e = повышенная защита d = герметичная оболочка, устойчивая к давлению nA = искробезопасные эксплуатационные материалы de = герметичная оболочка, устойчивая к давлению, клеммная коробка с повышенной защитой

Табл. 1: Обозначение



При эксплуатации насоса в температурном диапазоне T4 насос и скользящее торцевое уплотнение должны быть дополнительно защищены от сухого хода. Защита от сухого хода может осуществляться за счет контроля перепада давлений или потребляемого тока мотора (см. главу 6.5 «Защита от сухого хода» на стр. 59 и главу 7 «Указания по эксплуатации» на стр. 59). Запрещается эксплуатация насосов при закрытых клапанах, заглушках, заслонках и других запорных устройствах в замкнутом контуре рабочей среды. Если такую возможность нельзя исключить, необходимо установить систему контроля объемного расхода.

## 5.2 Допустимые условия эксплуатации

### 5.2.1 Для серии IPL-N/DPL-N

Перекачиваемая среда	Скользящее торцевое уплотнение	Ограничение макс. допустимой температуры перекачиваемой среды		
		Число пар полюсов мотора	T4	T3
			ρ = 10 бар	ρ = 10 бар
Вода для систем отопления согласно VDI 2035	Стандартное (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Частично обессоленная вода с электропроводностью > 80 мкСм, силикаты < 10 мг/л, значение pH > 9	Стандартное (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Минеральное масло	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Вода для систем отопления электропроводностью < 850 мкСм, силикаты < 10 мг/л, содержание твердых частиц < 10 мг/л	Стандартное (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Конденсат	Стандартное (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Охлаждающий рассол, неорганический; значение pH > 7,5, ингибированный	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	30 °C	30 °C
Вода с примесями масла	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (AQ1VGG)	2 и 4	90 °C	90 °C
Охлаждающая вода с антифризом (значение pH: 7,5 - 10; без оцинкованных элементов)	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C
Водогликолевая смесь (20 - 40 % гликоля)	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C

Табл. 2: Допустимые условия эксплуатации для насосов серии IPL-N/DPL-N

## 5.2.2 Для насосов серии IL/DL/BL

Перекачиваемая среда	Скользящее торцевое уплотнение	Ограничение макс. допустимой температуры перекачиваемой среды				
		Число пар полюсов мотора	T4 p = 10 бар	T4 p = 16 бар	T3 p = 10 бар	T3 p = 16 бар
Вода для систем отопления согласно VDI 2035	Стандартное (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Частично обессоленная вода с электропроводностью > 80 мкСм, силикаты < 10 мг/л, значение pH > 9	Стандартное (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Минеральное масло	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Вода для систем отопления электропроводностью < 850 мкСм, силикаты < 10 мг/л, содержание твердых частиц < 10 мг/л	Стандартное (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Конденсат	Стандартное (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Охлаждающий рассол, неорганический; значение pH > 7,5, ингибированный	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Вода с примесями масла	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (AQ1VGG)	2 и 4	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Охлаждающая вода с антифризом (значение pH: 7,5 - 10; без оцинкованных элементов)	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Водогликолевая смесь (20 - 40 % гликоля)	Стандартное (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Табл. 3: Допустимые условия эксплуатации для насосов серии IL/DL/BL

## 5.2.3 Для серии IPS

Перекачиваемая среда	Скользящее торцевое уплотнение	Ограничение макс. допустимой температуры перекачиваемой среды					
		T4	T4	T3	T3	T3	T3
		T <sub>среды макс.</sub>		T <sub>среды макс.</sub> Версия PN 6		T <sub>среды макс.</sub> Версия PN 6	
		PN 6	PN 10	p = 5 бар	p = 6 бар	p = 8 бар	p = 10 бар
Вода для систем отопления согласно VDI 2035	Стандартное (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Частично обессоленная вода с электропроводностью > 80 мкСм, силикаты < 10 мг/л, значение pH > 9	Стандартное (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Минеральное масло	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (BVVGG)	108 °C	95 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Вода для систем отопления электропроводностью <850 мкСм, силикаты <10 мг/л, содержание твердых частиц <10 мг/л	Стандартное (BVEGG)	108 °C	108 °C	1240 °C	120 °C	120 °C	120 °C
Конденсат	Стандартное (BVEGG)	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Охлаждающий рассол, неорганический; значение pH > 7,5, ингибированный	Стандартное (BVEGG)	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Вода с примесями масла	со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например, Viton (BVVGG)	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Охлаждающая вода с антифризом (значение pH: 7,5 – 10; без оцинкованных элементов)	Стандартное (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Водогликолевая смесь (20 – 40 % гликоля)	Стандартное (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Табл. 4: Допустимые условия эксплуатации для насосов серии IPS



**Применение растворителей не допускается, так как они могут повредить уплотнения. Это может привести к неконтролируемым утечкам.**

### 5.3 Эксплуатация с воспламеняющимися жидкостями и взрывозащита

При эксплуатации насоса с воспламеняющимися жидкостями необходимо соблюдать все действующие предписания. К ним, в первую очередь, относятся:

- Технический регламент работы с огнеопасными жидкостями (TRbF)
- Постановление об использовании электрических и не-электрических устройств во взрывоопасных помещениях (Директива 94/9/EC)
- Директива по машинному оборудованию (2006/42/EC)
- Постановление об эксплуатационной надежности (согласно Директиве 1999/92/EC)
- Постановление о взрывобезопасности (ExVO)
- Правила обращения с опасными веществами (GefStoffV, согласно Директиве 98/24/EC)



**Во время работы насоса учитывать, что – как при любом процессе циркуляции воспламеняющихся жидкостей – существует возможность электростатической зарядки жидкости, и следовательно, риск возгорания.**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм!**  
Даже при принятии необходимых мер безопасности существует остаточная опасность при возникновении негерметичностей или механических повреждений. Из всех уплотнений и резьбовых соединений возможен неконтролируемый выход газов, паров или жидкостей.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.

## 6 Указания по установке и вводу насоса в эксплуатацию

### 6.1 Муфта/защитный кожух муфты

В соответствии с Постановлением об эксплуатационной надежности и Директивой по машинному оборудованию насос разрешается эксплуатировать только с защитным кожухом муфты.



**При непреднамеренном касании муфты инструментами или другими металлическими предметами возможно искробразование.**

### 6.2 Легкость хода приводного вала

До выполнения электросоединения необходимо проверить легкость хода приводного вала. Для этого удалить кожух муфты и выполнить вращение вала рукой до достижения высоты муфты. Вал должен вращаться легко и свободно без каких-либо звуков трения.



**Трение о рабочее колесо может привести к недопустимому повышению температуры корпуса насоса или к блокированию насоса.**

По завершении проверки снова установить защитный кожух муфты.

### 6.3 Электроподключение

Wilo в качестве дополнительного предохранительного устройства рекомендует использовать защиту мотора, которая соответствует требованиям EN 60079, часть 14. Во взрывоопасных зонах электрический монтаж должен выполняться в соответствии с EN 60079, часть 14.

### 6.4 Заземление



**Для предотвращения рисков, связанных со статической зарядкой, устройство должно быть заземлено посредством предназначенного для этих целей заземляющего присоединения.**

## 6.5 Защита от сухого хода

Для предотвращения возникновения недопустимой температуры в результате сухого хода скользящего торцевого уплотнения рекомендуется установить устройство контроля перепада давления и мощности мотора, которое будет отключать насос при внезапном падении давления или, соответственно, мощности мотора.



При эксплуатации насоса в температурном диапазоне T4 насос и скользящее торцевое уплотнение должны быть дополнительно защищены от сухого хода. Защита от сухого хода может осуществляться за счет контроля перепада давлений или потребляемого тока мотора (см. главу 7.2.3 «Способы эксплуатации насоса» на стр. 61).

## 6.6 Пробный запуск с продуктом



Пробный запуск без рабочей среды (в режиме сухого хода) не разрешается, так как это может повредить скользящее торцевое уплотнение и повысить температуру в зоне уплотнения до 140 °C и выше!



Обязательно соблюдать указания, приведенные в главе 7.2.1 «Заполнение/удаление воздуха из насоса» на стр. 60!



Соблюдать указания, приведенные в инструкции по эксплуатации соответствующей серии насосов, касающиеся ввода в эксплуатацию и, особенно, удаления воздуха из насоса!

В рамках ввода в эксплуатацию выполнить пробный запуск насоса вне взрывоопасной атмосферы. Во время пробного запуска обратить особое внимание на следующее:

- спокойный ход насоса без вибраций;
- энергопотребление мотора. Сравнить значения с данными, указанными в инструкции по эксплуатации мотора;
- отсутствие шумов и высокой температуры на блоке привода;
- отсутствие утечек на фланцевых соединениях;
- отсутствие утечек на уплотнении;
- направление вращения (см. стрелку направления вращения на кожухе вентилятора).



Контроль направления вращения запрещается выполнять посредством кратковременного включения незаполненного насоса, чтобы не допустить повышения температуры при касании вращающихся и неподвижных элементов.

## 7 Указания по эксплуатации

### 7.1 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации гарантируется только при использовании по назначению в соответствии с главой 4 «Использование в соответствии с назначением» (стр. 53) данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации.

Обязательно соблюдать приведенные в главе 5 «Данные об изделиях и условиях эксплуатации» на стр. 54 указания об условиях эксплуатации.



Любое нарушение разрешенных условий эксплуатации и недопустимые способы эксплуатации могут привести к превышению заданных значений температуры (см. главу 7.2.3 «Способы эксплуатации насоса» на стр. 61 и главу 7.2.7 «Предельные значения температуры» на стр. 62).

## 7.2 Взрывозащита

Если агрегаты используются во взрывоопасных зонах в соответствии с Директивой 94/9/ЕС, то для обеспечения взрывозащиты соблюдать приведенные в последующих главах меры и указания:

- Глава 7.2.1 «Заполнение/удаление воздуха из насоса» на стр. 60
- Глава 7.2.7 «Предельные значения температуры» на стр. 62

### 7.2.1 Заполнение/удаление воздуха из насоса



**Соблюдать указания, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов, касающиеся ввода в эксплуатацию и, особенно, удаления воздуха из насоса!**

Для удаления воздуха, особенно при работе с опасными для здоровья или окружающей среды жидкостями, подсоединить к клапану для выпуска воздуха шланг, чтобы не допустить неконтрольного вытекания перекачиваемой среды в окружающую среду.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмирования персонала и загрязнения окружающей среды!**

**Контакт с опасными для здоровья и/или для окружающей среды жидкостями может вызвать травмы и нанести ущерб окружающей среде!**

- Бесконтрольно выходящая рабочая среда должна утилизироваться в соответствии с правовыми предписаниями.
- При удалении воздуха надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



При эксплуатации насоса предполагается, что система всасывающей и напорной линий и, следовательно, соприкасающееся с жидкостью внутреннее пространство насоса, включая уплотнительную камеру, постоянно заполнена перекачиваемой жидкостью и в ней не может возникнуть взрывоопасная атмосфера.

Если эксплуатирующая организация не может этого гарантировать, необходимо принять соответствующие контрольные меры.



**Неправильная установка может негативно сказаться на функции самостоятельного удаления воздуха из уплотнительной камеры, что может привести к появлению пузырьков газа в насосе и к сухому ходу скользящего торцевого уплотнения.**

При эксплуатации установки ни в коем случае не должно возникать пониженное давление со стороны всасывания. Поэтому очень важно следить за правильными характеристиками и техническим обслуживанием фильтров и мембранных резервуаров, а также за соблюдением и контролем значений системного давления.



**Если возникает пониженное давление со стороны всасывания, то это является недопустимым способом эксплуатации, который может вызвать всасывание воздуха через уплотнение вала и, тем самым, образование пузырьков газа в насосе.**

**В результате возникает риск сухого хода скользящего торцевого уплотнения.**

**При необходимости предусмотреть подходящие меры контроля.**

В связи с особенностями конструкции после заполнения при первом вводе в эксплуатацию не всегда удается предотвратить наличие остаточной зоны, не заполненной жидкостью. Тем не менее, после включения мотора данная зона сразу же заполняется перекачиваемой жидкостью в результате подающего действия насоса.



Следить за тщательным заполнением уплотняющих камер и вспомогательных систем скользящего торцевого уплотнения. Принимать во внимание главы инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов, касающиеся первого ввода в эксплуатацию.

### 7.2.2 Перекачиваемая среда

Разрешается перекачивать только жидкости, перечисленные в главе 5.2 «Допустимые условия эксплуатации» на стр. 55.



Не допускается наличие в перекачиваемой среде абразивных частиц. При проникновении таких частиц в насос возможно блокирование насоса. Поэтому при опасности попадания в насос твердых частиц на входном отверстии необходимо монтировать фильтр.



**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**  
Опасность повреждения насоса вследствие слишком низкой температуры перекачиваемой среды.

- Для насосов серии Wilo-VeroLine-IPS минимальная температура перекачиваемой среды ни в коем случае не должна опускаться ниже  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в том числе, при экстремальных условиях окружающей среды.

### 7.2.3 Способы эксплуатации насоса

Необходимо гарантировать, чтобы запуск насоса всегда осуществлялся при полностью открытой запорной арматуре со стороны всасывания и слегка открытой – с напорной стороны. Тем не менее, насос также разрешается запускать при закрытом обратном клапане, установленном с напорной стороны.

Только по достижении полной частоты вращения медленно открыть запорную арматуру с напорной стороны и отрегулировать на рабочую точку.



Запрещается эксплуатация насосов при закрытых клапанах, заслонках, заглушках и других запорных устройствах. Если такую возможность нельзя исключить, необходимо посредством системы контроля объемного расхода гарантировать наличие минимального объема  $Q_{\text{мин.}} = 0,1 \times Q_{\text{макс.}}$  перекачиваемой среды (в зависимости от характеристики) для соответствующего типа насосов. При недостижении данного значения насос должен отключаться. Система управления функцией контроля должна, по крайней мере, соответствовать требованиям нормы EN 13463-6 о минимальной интенсивности функциональных отказов FFR 1.

На напорной линии должно быть установлено устройство для сброса давления.

При несоблюдении данного требования существует опасность, что уже через незначительное время работы в результате стремительного нагрева жидкости внутри насоса значительно возрастает температура поверхности на корпусе насоса.

Если при этом закрыта запорная арматура на стороне всасывания и напорной стороне, то в результате связанного с этим быстрого повышения давления внутри насоса возникает опасность избыточной нагрузки насоса вплоть до его разрыва!

Указанный минимальный объем относится к воде и схожим с водой жидкостям. При работе с жидкостями с другими физическими характеристиками необходимо удостовериться в отсутствии риска дополнительного нагрева и необходимости увеличения значения минимального объема.



Насосы, предназначенные для температурного диапазона T4, разрешается эксплуатировать только вместе с устройством контроля перепада давления или мощности мотора в качестве предохранительного устройства для случаев недопустимого повышения температуры.

Значение отключения для перепада давления составляет  $\Delta p = 0,15$  бар; значения отключения для номинальной мощности мотора  $P_{2ном.}$  составляют

- $P < 0,2 \times P_{2ном.}$  для 2-полюсных или
- $P < 0,4 \times P_{2ном.}$  для 4-полюсных приводов.

Система управления функцией контроля должна, по крайней мере, соответствовать требованиям нормы EN 13463-6 о минимальной интенсивности функциональных отказов FFR 1.

#### 7.2.4 Предохранительные устройства



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм!**

В качестве защиты от замыкания на промежуточном корпусе установлены перекрытия из пластмассы.

- При отсутствии данного перекрытия насос запрещается эксплуатировать.
- Вращающиеся элементы насоса следует защитить таким образом, чтобы исключить возможность непосредственного прикосновения к ним.
- Соблюдать предписания о предохранительных устройствах в соответствии с DIN EN 12100.

#### 7.2.5 Уровень шума устройства



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм!**

В зависимости от условий в месте использования уровень продолжительного шума может достигнуть значений, вызывающих потерю слуха.

- В этом случае следует экипировать обслуживающий персонал защитными средствами или принять защитные меры (например, использовать средства защиты органов слуха, установить предупреждающие таблички и т. д.).

Уровень продолжительного шума должен быть замерен в местах управления, контроля и технического обслуживания насоса.

#### 7.2.6 Изменения в конструкции устройства

Любые изменения в конструкции требуют письменного разрешения компании Wilo.



**ОСТОРОЖНО! Риск материального ущерба!**

Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти. При использовании запчастей других производителей не гарантируется, что их конструкция и качество изготовления соответствуют всем действующим предписаниям и требованиям по безопасности.

- Использовать исключительно оригинальные запчасти Wilo.
- Необходимые данные при заказе запчастей: все данные фирменной таблички насоса и мотора.

#### 7.2.7 Предельные значения температуры

В нормальном рабочем состоянии самые высокие температуры обычно возникают на поверхности корпуса насоса, на уплотнении вала и в зоне подшипников.

При отсутствии дополнительного нагрева возникающая на корпусе насоса температура поверхности соответствует температуре перекачиваемой жидкости. Это утверждение основывается на предположении, что между поверхностью и атмосферой имеется свободный контакт.

В любом случае за соблюдение заданных значений температуры среды (рабочей температуры) ответственность несет организация, эксплуатирующая установку. Максимально допустимая температура среды зависит от конкретного температурного класса и нагревания насоса.



**Данные о максимально допустимой температуре среды в зависимости от типа перекачиваемой среды, скользящего торцевого уплотнения, частоты вращения мотора, определенного температурного класса и давления приведены в главе 5.2 «Допустимые условия эксплуатации» на стр. 55.**

При неправильном обслуживании или неисправностях могут возникнуть гораздо более высокие температуры. Поэтому соблюдать требования, приведенные в главе 7 «Указания по эксплуатации» на стр. 59.



**На скользящих торцевых уплотнениях предельные значения температуры могут быть превышены в результате сухого хода. Сухой ход может возникнуть не только при недостаточно заполненной уплотнительной камере, но и при значительном содержании газов в перекачиваемой жидкости. Эксплуатация насоса за пределами допустимого рабочего диапазона также может привести к сухому ходу.**

Скользкие торцевые уплотнения необходимо регулярно проверять на отсутствие утечек.

## 8 Указания по техническому обслуживанию

Множество факторов, от которых зависит надежность в эксплуатации и срок службы насоса, также включает в себя правильное техническое обслуживание и ремонт.

Помимо перечисленных ниже указаний по техническому обслуживанию также обязательно соблюдать предписания по техническому обслуживанию, приведенные в инструкциях по монтажу и эксплуатации соответствующей серий насосов, мотора и скользящего торцевого уплотнения.

При этом соблюдать следующие основные правила:

- Своевременно выполнять предписанные работы по техническому обслуживанию и контролю.
- Перед началом работ по техническому обслуживанию и контролю предупредить о их проведении обслуживающий персонал.
- Отключить и предохранить от непреднамеренного включения все подсоединенные до и после устройства части установки и системы подачи рабочих сред.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию, контролю и ремонту обесточить устройство. Предохранить главный выключатель от неожиданного повторного включения.
  - Закрыть главный выключатель на замок и вынуть ключ.
  - Установить предупреждающую табличку, запрещающую повторное включение.
- Соблюдать технику безопасности в отношении перекачиваемой среды.
- Найти в паспорте безопасности (или аналогичном документе) информацию о необходимых индивидуальных средствах защиты.
- С помощью соответствующих защитных мер исключить риск контакта с опасными жидкостями, газами, туманом, парами и пылью или их вдыхания.
- При замене крупногабаритных узлов тщательно закрепить их на подъемных устройствах и зафиксировать.
- Сразу же заменять поврежденные/неисправные элементы устройства.
- Проверить резьбовые соединения, соблюдать моменты затяжки.

По окончании работ по техническому обслуживанию проверить функциональность предохранительных устройств.

Wilo рекомендует для первого ремонта насоса пригласить персонал компании Wilo. Одновременно это позволит пройти обучение персоналу эксплуатирующей организации. Кроме того, Wilo рекомендует составить план техобслуживания.

По окончании работ по техническому обслуживанию и ремонту при повторном вводе устройства в эксплуатацию принимать во внимание указания в главе 6 «Указания по установке и вводу насоса в эксплуатацию» на стр. 58. За ущерб, возникший в результате использования неоригинальных запасных частей, Wilo SE не несет ответственности и исключает любую гарантию. Учитывать следующие особенности:

### 8.1 Подшипники мотора

Фактическая продолжительность срока службы подшипников мотора в значительной степени зависит от способа эксплуатации и условий использования устройства. Учитывать указания инструкции по эксплуатации мотора, касающиеся технического обслуживания и срока службы.

Подшипники моторов данной серии рассчитаны на 20 000 (2-полюсн.) или 30 000 (4-полюсн.) часов эксплуатации. По истечении указанного количества часов эксплуатации подшипники следует заменить.

В целом, подшипники мотора необходимо ежедневно проверять на отсутствие громких шумов, которые указывают на преждевременное повреждение подшипника. Связанные с этим компоненты мотора указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации, предоставляемой производителем мотора.

### 8.2 Статические уплотнения

Основными статическими уплотнениями являются уплотнения между корпусом насоса и промежуточным корпусом, а также между фланцами насоса и трубопроводами. Эти уплотнения необходимо ежедневно проверять на отсутствие возможных утечек.

### 8.3 Защитный кожух муфты

Защитный кожух муфты и другие перекрытия быстро вращающихся элементов необходимо ежедневно проверять на правильность крепления, отсутствие деформаций и сохранение достаточной дистанции до вращающихся элементов.



**Чтобы не допустить электростатической зарядки пластмассовых перекрытий, очистку разрешается выполнять только влажной тканью.**

### 8.4 Скользящее торцевое уплотнение

Чтобы гарантировать правильное функционирование скользящего торцевого уплотнения, его необходимо ежедневно проверять на отсутствие утечек. После сухого хода уплотнение подлежит обязательной замене.

При замене строго придерживаться последовательности действий, описанной в инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов. Обязательно дополнительно заменить уплотнение между корпусом насоса и промежуточным корпусом.

Для насосов серии Wilo-VeroLine-IPL-N и Wilo-VeroTwin-DPL-N при замене уплотнения следует проверить и убедиться в том, что отверстия для промывки скользящего торцевого уплотнения не перекрыты и не загрязнены. Эти отверстия расположены на промежуточном корпусе (между клапаном для выпуска воздуха и седлом опорного кольца скользящего торцевого уплотнения) и в латунной дистанционной прокладке между рабочим колесом и вращающимся элементом скользящего торцевого уплотнения.

В завершение также необходимо проверить легкость хода вала насоса.

**8.5 Легкость хода приводного вала**

Необходимо ежедневно проверять легкость хода приводного вала насоса. При эксплуатации обратить внимание на громкие шумы, которые могут указывать на трение или блокировку рабочего колеса.

**8.6 Рабочее колесо серии Wilo-VeroLine-IPS**

В силу особенностей используемого материала рабочее колесо на насосах серии Wilo-VeroLine-IPS требуется заменять через 8 лет эксплуатации.

**Возможны технические изменения!**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

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

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

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

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

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

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone–South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

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