

Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации



1. **Introduction** (10 minutes)

2. **Background** (10 minutes)

3. **Methodology** (10 minutes)

4. **Results** (10 minutes)

5. **Conclusion** (10 minutes)

6. **References** (10 minutes)

7. **Appendix** (10 minutes)

8. **Summary** (10 minutes)

9. **Q&A** (10 minutes)

10. **Final Remarks** (10 minutes)

11. **Thank You** (10 minutes)

12. **Next Steps** (10 minutes)

13. **Conclusion** (10 minutes)

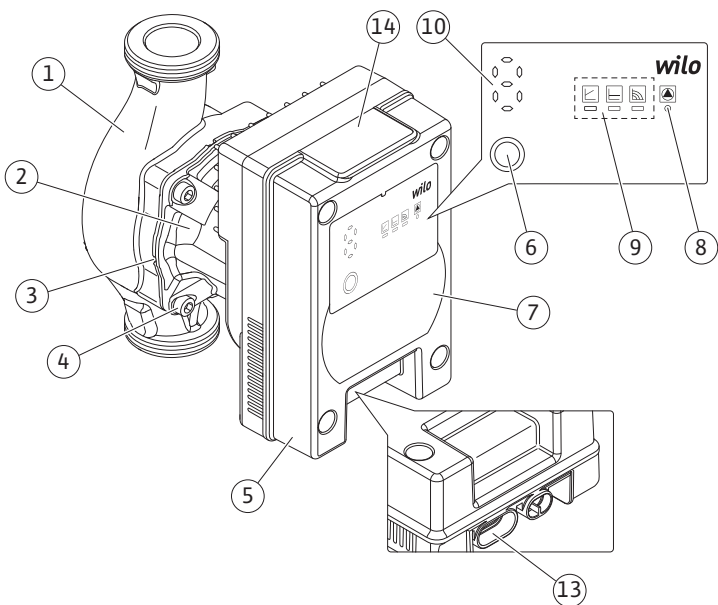
14. **References** (10 minutes)

15. **Appendix** (10 minutes)

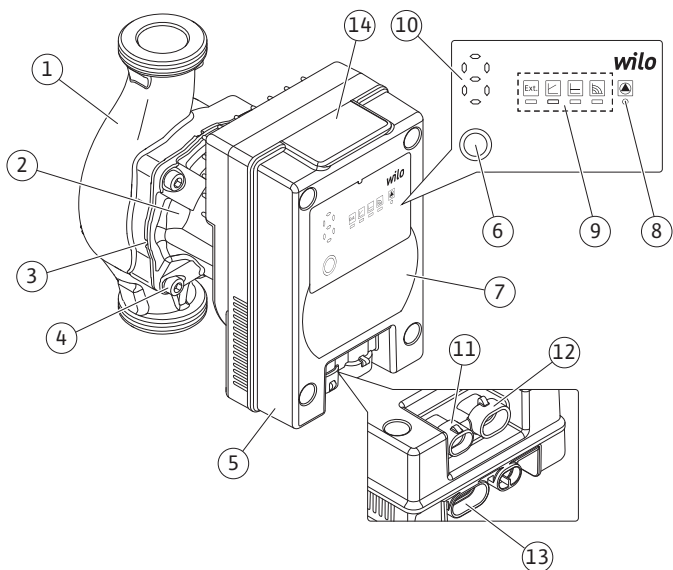
16. **Summary** (10 minutes)

17. **Q&A** (10 minutes)

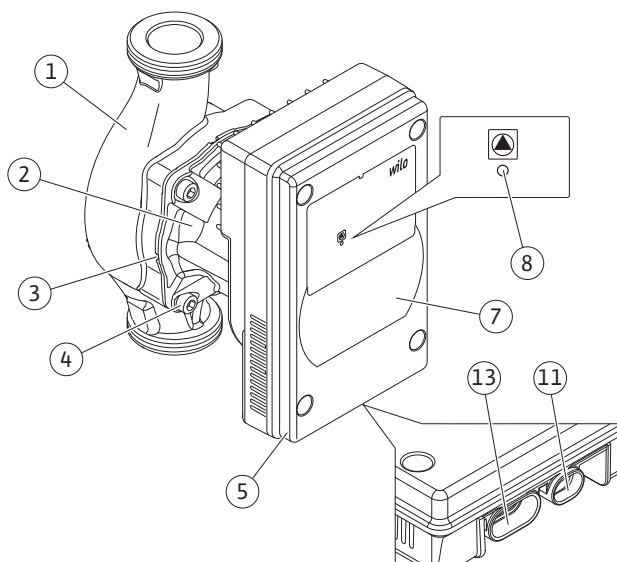
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



Para MAXO...-F21/F22/F23/F41



Para MAXO...-F42

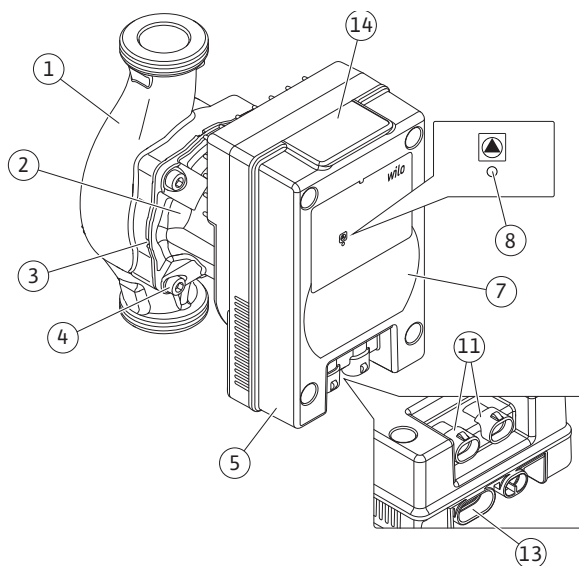
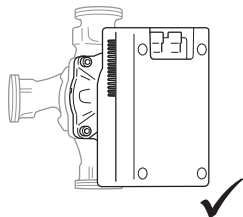
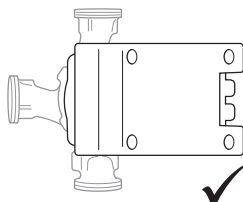
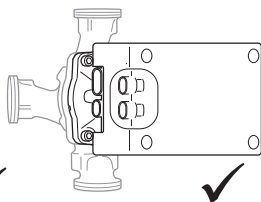
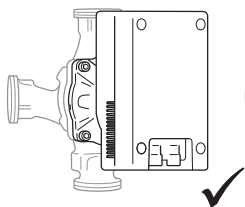
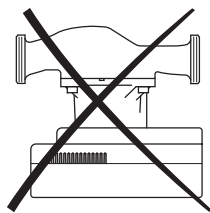
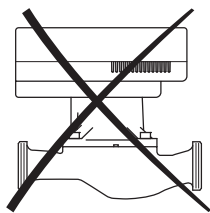
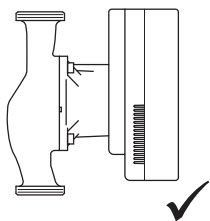


Fig. II





Оглавление

1	О данной инструкции	8
2	Техника безопасности	8
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	8
2.2	Квалификация персонала	9
2.3	Работы с электрооборудованием	9
2.4	Обязанности пользователя	9
2.5	Указания по технике безопасности	10
3	Транспортировка и промежуточное хранение	10
3.1	Проверка после транспортировки	11
3.2	Требования к транспортировке и хранению	11
4	Область применения	11
4.1	Ненадлежащее применение	13
5	Характеристики изделия	13
5.1	Расшифровка наименования	13
5.2	Варианты оснащения	14
5.3	Технические характеристики	15
5.4	Комплект поставки	16
5.5	Принадлежности	16
6	Описание и функции	16
6.1	Описание насоса	16
6.2	Функции регулирования и обмена данными	18
6.3	Дополнительные функции	21
7	Установка и электроподключение	22
7.1	Установка	23
7.2	Электроподключение	25
8	Ввод в эксплуатацию	29
8.1	Заполнение и удаление воздуха	29
8.2	Настройка способа регулирования	30
8.3	Блокировка клавиш	30
8.4	Заводская установка	31
8.5	Эксплуатация при наличии внешнего протока через насос	31
9	Техническое обслуживание	31
9.1	Жизненный цикл изделия	31
9.2	Вывод из эксплуатации	31
9.3	Демонтаж/монтаж	32
10	Неисправности, причины и способы устранения	33
10.1	Устранение неисправностей	33
10.2	Сообщения об ошибках	34
11	Запчасти	37
12	Утилизация	37
12.1	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	37

1 О данной инструкции

Данная инструкция является неотъемлемой составной частью изделия. Соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним:

- Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна.
- Учитывать характеристики и обозначения, имеющиеся на насосе.
- Соблюдать нормы, действующие по месту установки насоса.
- За ущерб, возникший вследствие несоблюдения данной инструкции, мы ответственности не несем.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

2 Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания касательно отдельных фаз жизненного цикла изделия. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:

- угроза поражения людей электрическим током, угроза механического и бактериологического воздействия, а также воздействия электромагнитных полей;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- причинение материального ущерба;
- Отказ важных функций изделия.
- невозможность выполнения предписанных действий по обслуживанию и ремонту.

При несоблюдении этих указаний какие-либо иски на возмещение ущерба не принимаются.

Кроме того, соблюдайте указания и инструкции по технике безопасности, приведенные в последующих главах!

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации содержатся инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и **сопровождаются соответствующим символом**.
- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

Предупреждающие символы

- **ОПАСНО!**
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **ОСТОРОЖНО!**
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **ВНИМАНИЕ!**
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ!**
Полезное указание по использованию изделия.

Символы

В данной инструкции используются приведенные ниже символы.



Общий символ опасности



Опасное электрическое напряжение



Предупреждение о горячих поверхностях



Предупреждение о магнитных полях



Уведомления

2.2 Квалификация персонала

Обязанности персонала указаны далее.

- пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев;
- прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в нижеуказанных областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Обслуживание должно производиться лицами, прошедшими обучение по принципу функционирования всей установки.
- Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.

Определение «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

2.3 Работы с электрооборудованием

- Работы с электрооборудованием должны выполняться только электриком.
- Соблюдать действующие в стране использования директивы, нормы и предписания, а также инструкции местного предприятия энергоснабжения по подсоединению к местной электрической сети.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- Необходимо защитить подсоединение устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Изделие необходимо заземлить.
- Неисправный кабель должен быть немедленно заменен квалифицированным электриком.
- Категорически запрещено открывать модуль регулирования и удалять элементы управления.

2.4 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на родном для персонала языке.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Собственными силами снабдить опасные компоненты. Оснастить опасные элементы конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- В случае негерметичности опасные перекачиваемые жидкости (например, взрывоопасные, ядовитые, горячие) следует удалять таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Соблюдать нормы национального законодательства.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.
- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Соблюдать указания, нанесенные непосредственно на изделия, постоянно поддерживать их в читабельном состоянии.

- Предупреждения
- Фирменная табличка
- Стрелка направления вращения / символ направления потока
- Обозначения подсоединений

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточным опытом и знаниями, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или, если они проинструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опасности, связанные с ним. Детям запрещается играть с устройством. Детям разрешается выполнять очистку и уход за устройством только под контролем.

2.5 Указания по технике безопасности

Электрический ток



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

Насос имеет привод от электродвигателя. Поражение электрическим током опасно для жизни!

- Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только специалистам-электрикам.
- Перед началом любых работ необходимо отключить источник питания (при необходимости также на SSM) и предотвратить повторное включение! Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения проводить работы на насосе разрешается только через 5 минут после выключения.
- Запрещается открывать модуль регулирования и демонтировать элементы управления.
- Эксплуатация насоса допускается только с работающими компонентами и неповрежденными соединительными кабелями.

Магнитное поле



ОПАСНО

Магнитное поле!

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри насоса, может представлять при демонтаже смертельную опасность для лиц с медицинскими имплантатами (например, кардиостимуляторами).

- Категорически запрещено извлекать съемный блок.

Горячие компоненты



ОСТОРОЖНО

Горячие компоненты!

Корпус насоса и электродвигатель с мокрым ротором могут нагреваться; в результате прикосновения к ним можно получить ожоги.

- Во время эксплуатации можно касаться только модуля регулирования.
- Перед любыми работами дать насосу остыть.
- Не использовать вблизи насоса легко воспламеняющиеся материалы.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

3.1 Проверка после транспортировки

Сразу после получения изделия:

- проверить изделие на отсутствие повреждений, полученных при транспортировке;
- если обнаружены повреждения, полученные при транспортировке, в установленный срок принять необходимые меры, поставив в известность экспедитора.

3.2 Требования к транспортировке и хранению

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Ненадлежащая транспортировка и ненадлежащее промежуточное хранение могут привести к повреждению изделия.



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за размокшей упаковки!

Размокшие упаковки теряют свою прочность, что может привести к выпадению изделия и травмированию персонала.



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за разорванных пластиковых лент!

Разорванные пластиковые ленты на упаковке нарушают защиту во время транспортировки. Выпадение изделия может привести к травмированию персонала.

- При транспортировке и промежуточном хранении насос, вкл. упаковку, предохранять от воздействия влаги, мороза и механических повреждений.
- Допустимый диапазон температур во время транспортировки:
 - $-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$
- Допустимая относительная влажность воздуха во время транспортировки:
 - $+5\% \dots 95\%$
- Хранить в оригинальной упаковке.
- Хранение насоса с горизонтальным валом и на горизонтальном основании.

Учитывать символ на упаковке  (вверх).

- Длительность хранения не должна превышать 6 месяцев.
- Допустимый диапазон температур во время хранения:
 - $-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- Допустимая относительная влажность воздуха во время хранения:
 - $+5\% \dots 95\%$

4 Область применения

Теплоносители

Высокоэффективные циркуляционные насосы серии **Wilo-Para MAXO** предназначены исключительно для перекачивания жидкостей в системах водяного отопления и в других подобных системах, включая гелиоустановки, с частым изменением расхода.

Допустимые перекачиваемые жидкости:

- Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2, в пределах следующих значений:
 - электропроводность в диапазоне от 10 до 100 мкСм/см;
 - значение pH в диапазоне от 8,2 до 10,0.
- Водогликолевые смеси, макс. соотношение компонентов смеси 1 : 1. При добавлении гликоля следует откорректировать рабочие характеристики насоса

в соответствии с повышенным уровнем вязкости и в зависимости от процентного соотношения компонентов смеси.

Применение с охлаждающими средствами

Высокоэффективные циркуляционные насосы серий **Wilo-Para MAXO-G** и **Wilo-Para MAXO-R** подходят еще для применения в контурах охлаждающей и холодной воды, включая тепловые насосы и геотермические системы.

Насосы **Wilo-Para MAXO-G** и **Wilo-Para MAXO-R** могут использоваться в системах отопления или кондиционирования воздуха, рассчитанных согласно IEC 60335-2-40. Разрешается применение только тех хладагентов, которые являются совместимыми согласно IEC 60335-2-40:2018-01.

Охлаждающее средство Обозначение	Класс безопасности	Макс. допустимая температура поверхности согласно IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Пиктограмма на насосе:  R32	Para MAXO-R Пиктограмма на насосе:  R290
R-32	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-50	A3	545	Не допускается	Совместимо
R-142b	A2L	650	Не допускается	Совместимо
R-143a	A2L	650	Не допускается	Совместимо
R-152a	A2	355	Не допускается	Не допускается
R-170	A3	415	Не допускается	Совместимо
R-E170	A3	135	Не допускается	Не допускается
R-290	A3	370	Не допускается	Совместимо
R-444B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-444A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-447B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-451A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-451B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-452B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454C	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-457A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-600	A3	265	Не допускается	Не допускается
R-600a	A3	360	Не допускается	Не допускается
R-1270	A3	355	Не допускается	Не допускается
R-1234yf	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-1234ze(E)	A2L	700	Совместимо	Совместимо

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для наиболее распространенных хладагентов на фирменной табличке изделия также предусмотрена пиктограмма, позволяющая быстро определить возможное применение продукта.

– R32: 

– R290: 

**ОСТОРОЖНО**

Серии Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R и Wilo-Para MAXO-Z не отвечают требованиям директивы ATEX и не предназначены для применения во взрывоопасной среде!

Горячее водоснабжение

Высокоэффективные циркуляционные насосы серии **Wilo-Para MAXO-Z** предназначены для применения с циркуляционными системами горячего водоснабжения и для других вариантов применения в питьевом водоснабжении. Запрещается превышать температуру воды 85 °C при применении в питьевом водоснабжении. Список сертификатов указан в сертификационном буклете.

Для использования этого насоса по назначению необходимо соблюдать инструкцию, а также учитывать данные и обозначения, имеющиеся на насосе. Любое применение, выходящее за рамки описанных выше вариантов использования, считается ненадлежащим и ведет к отмене гарантийных обязательств.

4.1 Ненадлежащее применение**ОСТОРОЖНО**

Ненадлежащее применение насоса может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба.

Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос! Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.

- Категорически запрещено использовать другие перекачиваемые жидкости.
- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- Категорически запрещено использовать изделие в целях, выходящих за пределы описанной области применения.
- Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- Использовать только одобренные принадлежности и запасные части.
- Категорически запрещено использовать изделие в сочетании с системой импульсно-фазового управления.

5 Характеристики изделия
5.1 Расшифровка наименования

Пример: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO

Высокоэффективный циркуляционный насос

Общие области применения, отопление, гелиоустановки

Пример: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01	
-G	Геотермия, насосы системы отопления, охлаждение, горючие газы до R32
-R	Геотермия, насосы системы отопления, охлаждение, горючие газы до R290
-Z	Горячее водоснабжение
25	Резьбовое подсоединение: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Монтажная длина в [мм]
08	Максимальный напор в [м] при Q = 0 м³/ч
F21	Варианты оснащения (учитывать таблицу «Варианты оснащения»)
U	Направление потока (отсутствует = U06) U = вверх R = вправо D = вниз L = влево
03	Положение кабельного соединителя (отсутствует = U06) 03 = кабельное подключение на 3 часа 06 = кабельное подключение на 6 часов 09 = кабельное подключение на 9 часов 12 = кабельное подключение на 12 часов
I	I = отдельная упаковка
K01	Набор принадлежностей входит в комплект поставки. K01 = 1 × сетевой кабель (1,5 м) K02 = 1 × сетевой кабель + 1 × сигнальный кабель (1,5 м) K03 = 1 × сетевой кабель + 1 × сигнальный кабель + 1 × кабель SSM (1,5 м) K04 = 1 × адаптер для сетевого кабеля Molex SD 5025-03P1

Табл. 1: Расшифровка наименования

5.2 Варианты оснащения

Вариант	HMI	Функция внутреннего управления	Функция внешнего управления	Связь	Прочие функции
F01	Кнопка управления	Переменный перепад давления Δp-v Постоянный перепад давления Δp-c Постоянная частота вращения			Удаление воздуха Деблокирование Сброс на заводские установки Блокировка клавиш Pump Kick

Вариант	HMI	Функция внутреннего управления	Функция внешнего управления	Связь	Прочие функции
F02	Кнопка управления	Переменный перепад давления $\Delta p-v$ Постоянный перепад давления $\Delta p-s$ Постоянная частота вращения	PWM 1 PWM 2 Аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля Аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля	SSM (обобщенная сигнализация неисправности)	Удаление воздуха Деблокирование Сброс на заводские установки Блокировка клавиш «Pump Kick»
F21	Светодиод статуса		PWM 1	iPWM, расчет объема расхода	Деблокирование «Pump Kick»
F22	Светодиод статуса		PWM 2	iPWM, расчет объема расхода	Деблокирование «Pump Kick»
F23	Светодиод статуса		PWM 1	iPWM, расчет мощности	Деблокирование «Pump Kick»
F41	Светодиод статуса		LIN (расшир.)	LIN (расшир.)	Удаление воздуха Деблокирование «Pump Kick»
F42	Светодиод статуса		Modbus	Modbus	Деблокирование «Pump Kick»

Табл. 2: Варианты оснащения

5.3 Технические характеристики

Технические характеристики	
Подключаемое напряжение	1~230 В +10 %/-15 %, 50/60 Гц
Класс защиты	IPX4D
Класс нагревостойкости изоляции	F
Индекс энергоэффективности EEI	См. фирменную табличку (Fig. I, поз. 7)
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	-20 °C...+95 °C (+110 °C со сниженной мощностью)
Допустимая температура перекачиваемой жидкости для горячего водоснабжения	От 0 °C до +85 °C
Допустимая температура окружающей среды	-20 °C...+45 °C (+70 °C со сниженной мощностью)
Макс. рабочее давление	10 бар (1000 кПа)
Уровень эмиссии шума	< 38 дБ (А) ¹⁾
Макс. высота установки	2000 м над уровнем моря

Технические характеристики

Минимальное входное давление при +95 °C/+110 °C	1,0 бар/1,6 бар (100 кПа/160 кПа) ²⁾
---	---

Табл. 3: Технические характеристики

¹⁾ Относительно точки наивысшего КПД в рамках расчетных условий.

²⁾ Значения действуют до высоты 300 м над уровнем моря; при большей высоте: прибавлять 0,01 бар/100 м увеличения высоты.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Подробную информацию о свойствах продукта см. в техническом каталоге продукции Wilo.

5.4 Комплект поставки

- Высокоэффективный циркуляционный насос
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.5 Принадлежности

Принадлежности следует заказывать отдельно, подробный перечень и описание см. в каталоге.

Имеются перечисленные далее принадлежности.

- Кабель подключения к сети
- Адаптер Molex SD 5025-03P1 для подключения к сети
- Кабель для подключения сигнальной цепи
- Адаптер Wilo-iPWM/LIN сигнальной цепи
- Глухая пробка для сигнального кабеля
- Сопrotивление терминирующая (только для версии Modbus)
- Кабель электропитания SSM
- Адаптер SSM для кабеля электропитания
- Глухая пробка SSM
- Теплоизоляционный кожух для систем отопления
- Изоляционный кожух для систем охлаждения

6 Описание и функции**6.1 Описание насоса**

Высокоэффективные циркуляционные насосы Wilo-Para MAXO (Fig. I) представляют собой насосы с мокрым ротором, состоящие из высокоэффективной гидравлической части, электродвигателя с электронной коммутацией (ЕСМ) с ротором на основе постоянного магнита и встроенной системы регулирования перепада давления. На корпусе электродвигателя находится электронный модуль регулирования со встроенным частотным преобразователем. Способ регулирования и напор (перепад давления) можно регулировать. Перепад давления регулируется за счет изменения частоты вращения насоса.

Обзор

1. Корпус насоса с резьбовыми соединениями
2. Электродвигатель с мокрым ротором
3. Отверстия для слива конденсата (4 шт. по окружности)
4. Винты корпуса
5. Модуль регулирования
6. Кнопка управления для настройки насоса
7. Фирменная табличка
8. Светодиод статуса
9. Индикация выбранного способа регулирования
10. Индикация выбранной характеристики или выбранного типа сигнала
11. Подключение сигнального кабеля
12. Кабельное подключение SSM
13. Подключение к сети: 3-полюсное штекерное соединение
14. Wilo-Connectivity Interface

Светодиод статуса

Светодиод статуса (Fig. I, поз. 8) обеспечивает быстрое представление о состоянии насоса.

- Светодиод горит в нормальном режиме зеленым.
- Светодиод горит/мигает при неисправности (см. главу «Неисправности, причины и способы устранения»).

HMI с кнопкой управления

Wilo-Para MAXO ... F01/F02

Насос оснащен световыми индикаторами (светодиодами) и кнопкой управления (Fig. I, поз. 6).

Пиктограммы способа регулирования (Fig. I, поз. 9)

Пиктограммы отображают выбранный способ регулирования. Более подробную информацию о функциях регулирования см. в главе «Функции контроля и обмена данными»



Внешняя система управления (только F02)



Изменяемый перепад давления ($\Delta p-v$)



Постоянный перепад давления ($\Delta p-c$)



Постоянная частота вращения

7-сегментный дисплей (Fig. I, поз. 10)



Для способов регулирования переменного дифференциального давления $\Delta p-v$, постоянного дифференциального давления $\Delta p-c$ или постоянной частоты вращения цифра соответствует характеристике от 1 (минимальная мощность) до 9 (максимальная мощность).

Только F02. Для способа регулирования «Внешняя система управления» цифра соответствует следующим типам сигнала:

- 1 = вход PWM, тип 1
- 2 = вход PWM, тип 2
- 3 = аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля
- 4 = аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля

Кнопка управления

Кнопка управления позволяет выполнить перечисленное далее.

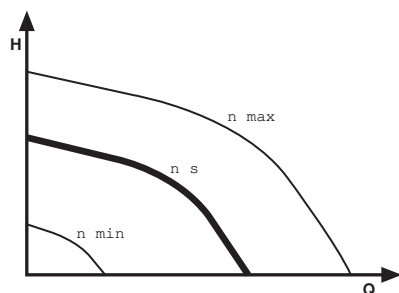
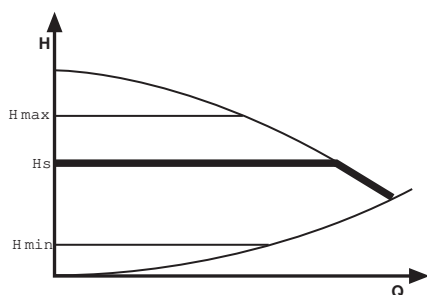
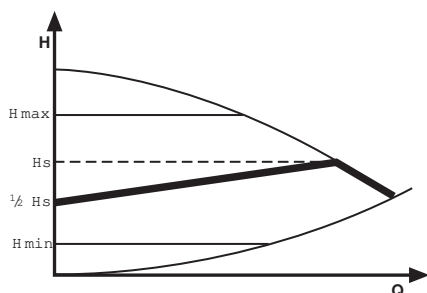
- Однократное нажатие: увеличить характеристику на 1 или выбрать следующий тип сигнала.
- Нажатие кнопки управления в течение 2 секунд: выбрать следующий способ регулирования.
- Нажатие кнопки управления в течение 4 секунд: запустить/остановить удаление воздуха. Если насос показывает неисправность, запустить деблокирование (см. главу «Дополнительные функции»).
- Нажатие кнопки управления в течение 9 секунд: активировать/деактивировать блокировку клавиш (см. главу «Дополнительные функции»).
- Нажатие кнопки управления в течение 2 секунд при выключении насоса: сбросить на заводские установки (см. главу «Дополнительные функции»).

Заводская установка

При первом включении насос запускается в описанном далее режиме работы.

- F01: постоянная частота вращения, уровень мощности 9 (максимальная частота вращения)
- F02: внешняя система управления, тип сигнала 3 (аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля)

6.2 Функции регулирования и обмена данными



Переменный перепад давления $\Delta p-v$

Рекомендуется для двухтрубных систем отопления с радиаторами с целью снижения уровня шума потока воды в термостатических вентилях. Насос наполовину снижает напор при снижении подачи в трубопроводной сети. Экономия электрической энергии благодаря приведению напора в соответствие с требуемым расходом и меньшему объему расхода.

Постоянный перепад давления $\Delta p-c$

Рекомендуется для напольного отопления или для трубопроводов большого размера и любых ситуаций применения без изменяемых характеристик трубопроводной сети (например, для насосов загрузки водонагревателя), а также для однетрубных систем отопления с радиаторами. Регулирование поддерживает заданный напор постоянным независимо от подачи.

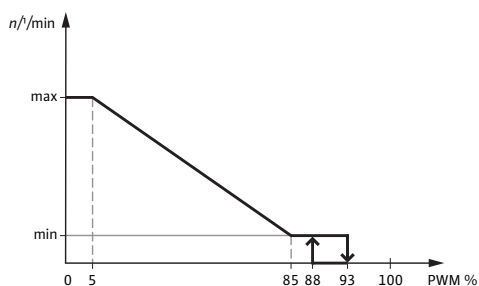
Постоянная частота вращения

Рекомендуется для установок с неизменным сопротивлением системы, которые требуют постоянного расхода. Система регулирования поддерживает заданную частоту вращения постоянной независимо от требуемой подачи.

Режим PWM 1 (профиль «Отопление»)

В режиме PWM 1 частота вращения насоса регулируется входным сигналом PWM. Реакция на обрыв кабеля:

если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос ускорится до максимальной частоты вращения.

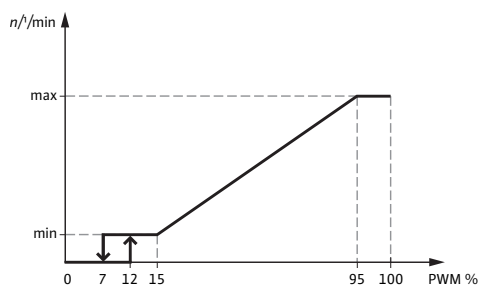


Подача сигнала PWM 1 (%)	Реакция насоса
< 5	Насос работает при максимальной частоте вращения.
5...85	Частота вращения насоса линейно снижается с n_{max} до n_{min} .
85...93 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения (эксплуатация).
85...88 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения (пуск).
93...100	Насос останавливается (готовность).

Режим PWM 2 (профиль «Гелиотермические установки»)

В режиме PWM 2 частота вращения насоса регулируется в зависимости от входного сигнала PWM. Реакция на обрыв кабеля:

если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос останавливается.



Подача сигнала PWM 2 (%)	Реакция насоса
< 7	Насос останавливается (готовность).
7...15 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
12...15 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
15...95	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.
> 95	Насос работает при максимальной частоте вращения.

Выход сигнала PWM (iPWM)

В режиме iPWM насос генерирует выходной сигнал PWM. В нормальном режиме выполняется расчет или подачи, или мощности. В случае ошибки передается определенный код.

Выход сигнала PWM (%)	Расчет подачи	Расчет мощности
2	Насос остановлен по указанию пользователя, готов к запуску.	
5...75	Подача насоса увеличивается линейно от 0 до $Q_{\max}$ ($\text{м}^3/\text{ч}$).	Потребляемая мощность насоса увеличивается линейно от 5 до $P1_{\max}$ (Вт).
80	Насос работает с предупреждением «Перегрузка» или «Пониженное напряжение».	
85	Насос останавливается при ошибке «Перегрузка», «Перегрев», «Перенапряжение», «Пониженное напряжение» или «Турбинный режим».	
90	Насос останавливается при ошибке «Избыточный ток» или «Превышение частоты вращения».	
95	Насос останавливается при окончательной ошибке «Заблокированный ротор», «Электродвигатель неисправен» или «Обмотка неисправна».	

Максимальные значения указаны в следующей таблице.

Типоразмер насоса	Расчет подачи	Расчет мощности
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 145 \text{ Вт}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 215 \text{ Вт}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 145 \text{ Вт}$

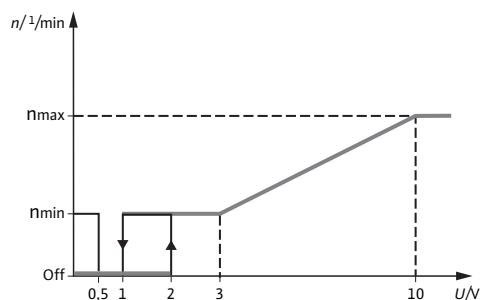
Табл. 4: Максимум по шкале

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Максимальная потребляемая мощность и максимальный объем расхода потока насоса меньше максимального значения, указанного здесь.

Управляющий вход «Analog In 0...10 В» с функцией обрыва кабеля

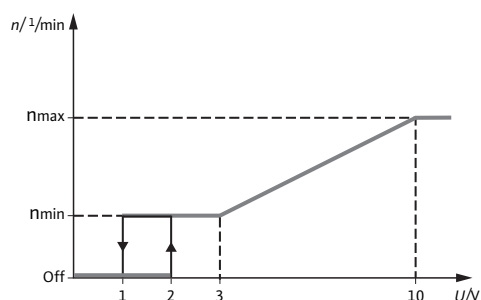
Управление насосом осуществляется аналоговым сигналом в диапазоне 0...10 В. Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, частота вращения насоса снижается до минимального значения.



Вход аналогового сигнала (В)	Реакция насоса
< 0,5	Насос работает при минимальной частоте вращения (аварийный режим).
0,5...1	Насос останавливается.
1...3 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
2...3 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
3...10	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.

Управляющий вход «Analog In 0...10 В» без функции обрыва кабеля

Управление насосом осуществляется аналоговым сигналом в диапазоне 0...10 В. Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос останавливается.



Вход аналогового сигнала (В)	Реакция насоса
< 1	Насос останавливается.
1...3 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
2...3 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
3...10	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.

Обобщенная сигнализация неисправности SSM

Неисправности всегда приводят к активации обобщенной сигнализации неисправности «SSM» через реле. Контакт обобщенной сигнализации неисправности (беспотенциальный нормальнозамкнутый контакт) может быть подключен к установке для обнаружения возникающих сообщений об ошибках.

Внутренний контакт замкнут, если насос обесточен, отсутствуют неисправности и модуль регулирования исправен.

Внутренний контакт разомкнут, если насос распознает неисправность.

Характеристика функции SSM подробно представлена в главе «Неисправности, причины и способы устранения».

LIN Extended

Для насоса предусмотрен интерфейс шины LIN согласно VDMA 24226 и эксклюзивные улучшенные характеристики Wilo. Они позволяют выполнять обмен данными между насосом и прибором управления.

Управление насосом возможно с помощью LIN со следующими заданными значениями:

- Постоянная частота вращения
- Dr-v
- Dr-c

Насос передает следующую информацию:

- Подача (Q)
- Напор (H)
- Потребляемая мощность (P)
- Текущая частота вращения (n)
- Энергопотребление (E)
- Текущий режим работы
- Статус насоса
- Информация о неисправности (см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения»)

Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос активирует резервный режим, который может быть сконфигурирован через LIN.

Для получения более подробной информации об интерфейсе шины LIN Extended обратитесь в службу технической поддержки Wilo.

Modbus

Насос оснащен интерфейсом Modbus RTU. Он соответствует MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 и MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 в режиме передачи RTU, доступно на странице www.modbus.org.

Управление насосом возможно с помощью интерфейса Modbus со следующими заданными значениями:

- Постоянная частота вращения
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Насос передает следующую информацию:

- Подача (Q)
- Напор (H)
- Потребляемая мощность (P)
- Текущая частота вращения (n)
- Энергопотребление (E)
- Текущий режим работы
- Статус насоса
- Информация о неисправности (см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения»)

Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос активирует резервный режим, который может быть сконфигурирован с помощью Modbus.

По умолчанию насос поддерживает указанные далее параметры.

Параметр	Стандартное значение
Адрес	101
Скорость передачи сигнала	19 200 кбит/с
Рамочный формат четности	8E1

Табл. 5: Параметр

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

По умолчанию после включения насос ожидает инициализацию.

Для получения более подробной информации об обращении с интерфейсом Modbus обратитесь в службу технической поддержки Wilo.

6.3 Дополнительные функции

Удаление воздуха

Функция удаления воздуха из насоса обеспечивает автоматическое удаление воздуха из насоса.

При этом воздух из системы отопления не удаляется.

Информацию об активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

Деблокирование

В случае блокировки электродвигателя насос автоматически запускает определенную процедуру с высоким моментом вращения для устранения блокировки. Процедура длится максимум ок. 30 минут.

Информацию о процессе активации см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения».

Заводская установка

Эта функция запускает насос с заводскими установками (состояние поставки). Эта функция доступна только в исполнении «F02».

Информацию о процессе активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

Блокировка клавиш

Блокирует текущие настройки насоса и защищает от нежелательной или несанкционированной настройки насоса.

Эта функция доступна только в исполнении «F02».

Информацию о процессе активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

«Pump Kick»

Предотвращает осадок твердых частиц, образующийся при длительном состоянии покоя.

Насос ежедневно включается на короткое время при нахождении в состоянии покоя.

Для активации этой функции на насос должно постоянно подаваться напряжение.

7 Установка и электроподключение

**ОПАСНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

Работы на насосе/установке разрешается выполнять только в обесточенном состоянии!

**ОСТОРОЖНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

Запрещается открывать крышку модуля регулирования. Открывание модуля регулирования приведет к аннулированию гарантии.

**ОПАСНО****Угроза жизни от удара электрическим током! Генераторный или турбинный режим при наличии потока через насос!**

Даже при отсутствии модуля (без электрического подсоединения) на контактах электродвигателя может присутствовать опасное контактное напряжение.

- Исключите протекания через насос во время монтажа/демонтажа!
- Закрыть имеющиеся запорные арматуры перед и позади насоса!
- При отсутствии запорной арматуры опорожнить всю установку!

**ОСТОРОЖНО****Опасность травмирования!**

Работы на насосе/установке разрешается выполнять только в механическом состоянии покоя и с помощью подходящих инструментов.

**ОСТОРОЖНО****Горячая поверхность!**

Весь насос может очень сильно нагреваться. Существует опасность ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть!

7.1 Установка**7.1.1 Подготовка установки**

Установку следует поручать только квалифицированным специалистам.

Перед установкой учитывать указанную ниже информацию.

Установка внутри здания

- Установить насос в сухом, хорошо вентилируемом и защищенном от минусовых температур помещении.

Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в шахте с крышкой или в шкафу/корпусе для защиты от атмосферных воздействий.
- Исключить попадание прямых солнечных лучей на насос.
- Защитить насос от дождя.
- Во избежание перегрева обеспечить постоянную вентиляцию электродвигателя и электроники.
- Соблюдать допустимый диапазон температуры перекачиваемых жидкостей и температуры окружающей жидкости.
- Установить насос в легкодоступном месте.
- Соблюдать допустимое монтажное положение насоса (Fig. II).

ВНИМАНИЕ

Установка насоса в неправильном монтажном положении может стать причиной его повреждения!

- Место установки выбирать с учетом допустимого монтажного положения (Fig. II).
- Электродвигатель обязательно должен быть установлен горизонтально.
- На входе и на выходе насоса установить запорную арматуру для упрощения замены насоса.
- Верхняя запорная арматура должна быть направлена в сторону.

ВНИМАНИЕ

Утечки воды могут повредить модуль регулирования!

- Устанавливать верхнюю запорную арматуру так, чтобы при утечках вода не могла попасть на модуль регулирования.
- Если на модуль регулирования попадет жидкость, необходимо просушить поверхность.
- При установке на входе в открытые системы от насоса должен быть отведен предохранительный подающий трубопровод (EN 12828).
- Перед установкой насоса выполнить все работы по сварке и пайке.
- Промыть систему трубопроводов.

ВНИМАНИЕ

Загрязнения, присутствующие в системе трубопроводов, могут повредить насос во время эксплуатации!

- Перед установкой насоса промыть систему трубопроводов.
- Не использовать насос для промывки системы трубопроводов.

7.1.2 Монтаж насоса**ОСТОРОЖНО****Опасность для жизни, исходящая от магнитного поля!**

Опасность для жизни людей, имеющих медицинские имплантаты (кардиостимуляторы), из-за установленных в насос постоянных магнитов.

- Соблюдать общие правила обращения с электрическими приборами!
- Категорически запрещено разбирать электродвигатель!

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран.

**ОСТОРОЖНО****Неправильная установка может привести к травмированию персонала!**

Существует опасность травмирования при падении насоса/электродвигателя!
Существует опасность защемления!

- При необходимости зафиксировать насос/электродвигатель от падения подходящими грузозахватными приспособлениями!
- При транспортировке насос разрешается переносить только за электродвигатель/корпус насоса. Запрещается переносить насос за модуль регулирования или кабели!

ВНИМАНИЕ**Неправильная установка может привести к материальному ущербу!**

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом!
- Соблюдать государственные и региональные предписания!

При установке насоса учитывать нижеследующее.

- Соблюдать направление, показанное стрелкой на корпусе насоса.
- Устанавливать электродвигатель с мокрым ротором (Fig. I, поз. 2) без механического напряжения в горизонтальном положении.
- Установить уплотнения на резьбовые подсоединения.
- Навинтить резьбовые соединения труб.
- Насос зафиксировать от проворачивания при помощи гаечного ключа и плотно привинтить к трубопроводам.

7.1.3 Изоляция насоса в системах отопления

Использование теплоизоляционных кожухов (опциональная принадлежность) допускается только в системах отопления с температурой перекачиваемой жидкости от +20 °C, так как данные кожухи не обеспечивают антидиффузионную защиту корпуса насоса.

Установить теплоизоляционный кожух до ввода насоса в эксплуатацию.

- Обе половины теплоизоляции установить на место и стянуть таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.

**ОСТОРОЖНО****Горячая поверхность!**

Весь насос может очень сильно нагреваться. При дооснащении изоляции в процессе эксплуатации возникает опасность получения ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть.

ВНИМАНИЕ

Отсутствие надлежащего отвода тепла и конденсат могут привести к повреждению модуля регулирования и электродвигателя с мокрым ротором!

- На электродвигателе с мокрым ротором не должно быть теплоизоляции.
- Все отверстия для слива конденсата (Fig. I, поз. 3) должны оставаться свободными.

7.1.4 Изоляция насоса в системах охлаждения

Серии Para MAXO-G и Para MAXO-R подходят для применения в системах кондиционирования, системах охлаждения, геотермических установках и подобных системах с температурой жидкости ниже 0 °C. На частях, проводящих рабочие среды, напр. трубопроводах и корпусе насоса, может образоваться конденсат.

- Для применения в таких установках заказчик должен обеспечить антидиффузионную изоляцию (напр., Wilo Cooling Shell).

ВНИМАНИЕ**Дефект электрооборудования!**

Скапливание конденсата в электродвигателе может привести к дефекту электрооборудования.

- Корпус насоса изолировать только до стыка с электродвигателем!
- Отверстия для слива конденсата должны оставаться открытыми для обеспечения беспрепятственного отвода конденсата из электродвигателя!

7.2 Электроподключение

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.

**ОПАСНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

Перед началом любых работ отключить источник питания и предотвратить несанкционированное повторное включение.

Категорически запрещено открывать модуль регулирования (Fig. I, поз. 5) и удалять элементы управления.

Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения начинать работы на насосе только через 5 минут после выключения.

Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.

Если модуль регулирования/кабель поврежден, запрещается вводить насос в эксплуатацию.

Вследствие недопустимого удаления элементов управления на модуле регулирования возникает опасность электрического удара при прикосновении к внутренним электрическим компонентам.

ВНИМАНИЕ**Материальный ущерб вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!**

Подача неправильного напряжения может привести к повреждению модуля регулирования!

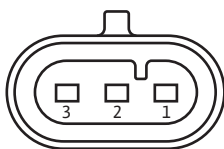
7.2.1 Сетевое питание

- Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке!
- Управление посредством триаков/полупроводниковых реле не допускается!
- При проверке изоляции посредством высоковольтного генератора отключить все фазы насоса от сети в распределительном шкафу установки.
- Насос должен работать только от синусоидального напряжения переменного тока.
- Внешний защитный выключатель электродвигателя не требуется.
- Если устанавливается устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD), рекомендуется применение RCD типа «А». При этом проверьте соблюдение правил координации электрооборудования в электроустановке и при необходимости соответственно откорректируйте RCD.
- При определении параметров устройства защитного отключения при перепаде напряжения учитывать количество подключенных насосов и номинальные значения тока электродвигателей.
- Учитывать ток утечки $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ для каждого насоса.
- Если отключение проводится посредством сетевого реле, предоставленного заказчиком, должны выполняться следующие минимальные требования:
 - Номинальный ток $\geq 8 \text{ A}$.
 - Номинальное напряжение: 250 В переменного тока.
- Учитывать частоту включений.
 - Включение/выключение посредством подачи напряжения $\leq 100/24 \text{ ч}$.
 - ≤ 20 в час при одноминутном интервале между включениями и выключениями посредством подачи сетевого напряжения.

7.2.2 Сетевой кабель

- Для электропитания насоса предусмотрен сетевой кабель.
- Сетевые кабели отвечают требованиям стандартов DIN VDE 0292, DIN VDE 0293–308 и EN 50525–2–11.
- Подключение к сети интерфейса насоса исполнено как AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (втулка) с указанными далее признаками (соответствие DEKRA № 2166328.01–АОС).
 - EN 61984
 - Расстояние 6 мм (шаг раstra)
 - Номинальное напряжение 250 В перем. тока
 - Номинальный ток 2,5 А
 - Частота 50/60 Гц
 - Расчетное импульсное напряжение 2,5 кВ

Соединительное гнездо (вид снаружи на подсоединение насоса)

**Расположение контактов кабеля**

PIN-код	Цвет кабеля	Назначение
1	Коричневый	Фаза (L)
2	Желтый/зеленый	Заземляющий провод PE
3	Синий	Нулевой провод (N)

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер кабеля к сетевому гнезду (Fig. I, поз. 13), чтобы он защелкнулся.
- Убедиться в том, что кабель электропитания не касается трубопроводов и насоса.

7.2.3 Свойства сигнала

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

Подсоединение сетевого напряжения (230 В переменного тока) к информационным контактам (iPWM/LIN) разрушит изделие.

- Источник питания подсоединять только к 230 В (фаза к нулевому проводу)!

PWM и iPWM

- Частота сигнала: 90 – 5000 Гц (1000 Гц — номинальное значение).
- Амплитуда сигнала: от мин. 4 В при 3,5 мА до 24,5 В при 10 мА, поглощается интерфейсом насоса.
- Поляризация сигнала: да.

Сигнал 0...10 В

- Электрическая прочность: 30 В пост. тока/24 В перем. тока.
- Входное сопротивление для входа напряжения > 10 кОм.

LIN bus

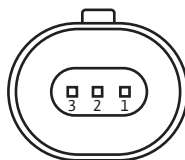
- скорость обмена по шине: 19200 бит/с

Modbus

Стандартные настройки свойств сигналов Modbus указаны в главе «Функции регулирования и обмена данными».

7.2.4 Подключение сигнального кабеля

Соединительное гнездо в исполнении AMP-Mini Superseal 3P CA (вид подсоединения насоса снаружи)

**Расположение контактов кабеля**

PIN	Цвет кабеля	0 – 10 В. Сигнал	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Коричневый	Сигнал 0...10 В	Вход PWM	Вход PWM	Vbus	B (+)
2	Синий или серый	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)
3	Черный	Не задействован	Не задействован	Выход PWM	Сигнал LIN	A (-)

Тип кабеля цепи управления должен включать признаки, приведенные в следующей таблице.

Признак	Рекомендуемое значение
Длина	Для сигнала 0...10 В: макс. 30 м Для PWM, iPWM, LIN, интерфейсов Modbus: макс. 3 м

Табл. 6: Признаки кабелей цепи управления

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер сигнального кабеля к гнезду подключения сигнализации (Fig. I, поз. 11), чтобы он защелкнулся.
- Кабель электропитания не должен касаться трубопроводов и насоса.

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

Если кабель не подключается и кабельное подключение находится на 12 ч, закройте место подключения глухой пробкой (принадлежности) для обеспечения защиты IP.

7.2.5 Свойства сигнала SSM

Интегрированная обобщенная сигнализация неисправности доступна в качестве беспотенциального нормальнозамкнутого контакта.

Нагрузка на контакты:

- Минимально допустимая: 12 В перем. тока/пост. тока, 10 мА
- Максимально допустимая: 250 В перем. тока, 1 А (коэффициент мощности $\cos \phi > 0,95$). 30 В пост. тока, 1 А

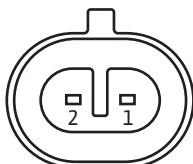
**ОПАСНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

При ненадлежащем подсоединении контакта SSM существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током!

7.2.6 Кабель SSM

- Для обобщенной сигнализации неисправности насоса предусмотрен кабель SSM.
- Кабель SSM отвечает требованиям стандартов DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 и EN 50525-2-11.
- Подключение кабеля SSM к интерфейсу насоса выполнено как AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (втулка) с указанными далее признаками (соответствие DEKRA № 2166328.01-АОС).
 - EN 61984
 - Расстояние 6 мм (шаг растра)
 - Номинальное напряжение 250 В перем. тока
 - Номинальный ток 2,5 А
 - Частота 50/60 Гц
 - Расчетное импульсное напряжение 2,5 кВ

Соединительное гнездо (вид снаружи на подсоединение насоса)

**Расположение контактов кабеля**

PIN-код	Цвет кабеля	Назначение
1	Коричневый	SSM
2	Синий	SSM

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер кабеля SSM к гнезду подключения сигнализации (Fig. I, поз. 12), чтобы он защелкнулся.
- Убедиться в том, что кабель электропитания не касается трубопроводов и насоса.

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

Если кабель не подключается и кабельное подключение находится на 12 ч, закройте место подключения глухой пробкой (принадлежности) для обеспечения защиты IP.

7.2.7 Интерфейс Wilo-Connectivity Interface

Интерфейс Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, поз. 14) предусмотрен для производственных целей и работ по сервисному обслуживанию исключительно сотрудниками Wilo.



ОСТОРОЖНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

Уплотнительная наклейка защищает изделие от влаги и не должна быть удалена. Удаление наклейки приведет к аннулированию гарантии!

Ни в коем случае не вставлять в штекер посторонние предметы!

8 Ввод в эксплуатацию

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Обслуживание должно производиться лицами, прошедшими обучение по принципу функционирования всей установки.
- Перед вводом насоса в эксплуатацию убедиться в том, что он надлежащим образом смонтирован и подключен.
- Убедиться в том, что установка заполнена подходящей перекачиваемой жидкостью.

ВНИМАНИЕ

Сухой ход приводит к повреждению подшипников!

Исключить возможность сухого хода насоса!

8.1 Заполнение и удаление воздуха

Надлежащим образом заполнить систему/установку и удалить из нее воздух. Как правило, воздух из корпуса ротора насоса удаляется автоматически через непродолжительное время после начала эксплуатации.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Неполное удаление воздуха приводит к возникновению шумов в насосе.

Функция удаления воздуха из насоса



Чтобы узнать, оснащен ли насос данного типа этой функцией, см. главу «Характеристики изделия».

Если воздух из насоса не удаляется автоматически, функция удаления воздуха из насоса может быть запущена.

- Активировать функцию удаления воздуха из насоса посредством кнопки управления: нажать и удерживать кнопку в течение 4 секунд, пока все светодиоды не мигнут 2 раза. Затем отпустить нажимную кнопку.
- Выполнение функции может быть прервано в любой момент тем же способом, каким она была активирована.

Функция удаления воздуха из насоса обеспечивает автоматическое удаление воздуха из насоса.

При этом воздух из системы отопления не удаляется.

Время выполнения не превышает 10 минут.

В это время появляется следующая индикация:





УВЕДОМЛЕНИЕ

После удаления воздуха насос активирует выбранный ранее способ регулирования.

8.2 Настройка способа регулирования

Только Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Выбор способа регулирования

→ Индикация активного способа регулирования с помощью светодиодов (Fig. I, поз. 9).

Изменение способа регулирования

→ Нажать и удерживать кнопку управления в течение 2 с, пока не загорится светодиод следующего способа регулирования, затем отпустить ее.

Повторять процесс до тех пор, пока не загорится светодиод нужного способа регулирования.

Различные способы регулирования представлены далее.



Внешняя система управления (только F02)



Изменяемый перепад давления ($\Delta p-v$)



Постоянный перепад давления ($\Delta p-c$)



Постоянная частота вращения

Выбор характеристики (в режиме $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n-\text{const.}$)

→ Индикация активной характеристики с помощью 7-сегментного светодиода (Fig. I, поз. 10).



→ Цифра соответствует характеристике от 1 (минимальная мощность) до 9 (максимальная мощность).

→ Кратко нажать кнопку управления для увеличения значения на 1.

→ Повторять процесс до тех пор, пока не будет достигнут требуемый уровень мощности.

Выбор типа сигнала (при внешнем управлении) (только F02)

→ Индикация активного типа сигнала с помощью 7-сегментного светодиода.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля

4 = аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля

→ Кратко нажать кнопку управления для увеличения значения на 1.

→ Повторять процесс до тех пор, пока не будет достигнут требуемый уровень мощности.

8.3 Блокировка клавиш



Чтобы узнать, оснащен ли насос этой функцией, см. главу «Характеристики изделия».

Чтобы активировать блокировку клавиш, нажимать на кнопку управления в течение 9 секунд, пока все светодиоды не мигнут 3 раза, затем отпустить:

- изменение настроек более невозможно.
- Светодиод выбранного способа регулирования (Fig. I, поз. 9) постоянно мигает с односекундным тактом.

Чтобы деактивировать блокировку клавиш, нажимать на кнопку управления в течение 9 секунд, пока все светодиоды не мигнут 3 раза, затем отпустить:

- изменение настроек снова возможно.

8.4 Заводская установка



Сброс настроек насоса к заводским установкам заменяет текущие настройки насоса.

Для возврата насоса к заводским установкам (состояние поставки) выполнить указанные действия.

- Удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд и выключить насос.
- Отпустить кнопку управления.
- Снова включить насос.

Сброс насоса на заводские установки выполнен.

8.5 Эксплуатация при наличии внешнего протока через насос

При наличии положительного внешнего протока (работа в режиме генератора) насос может быть запущен и работать на 100 % от максимальной подачи (например, при последовательном подключении насосов).

При наличии отрицательного внешнего протока (турбинный режим) насос может быть запущен и работать на 20 % от максимальной подачи.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Даже в обесточенном состоянии через насос может проходить поток среды. Приводимый в движение ротор индуцирует напряжение внутри насоса. Это приводит к неопределенному загоранию светодиодов. Такое поведение прекращается после остановки внешнего протока или при подключении насоса к сети.

9 Техническое обслуживание



ОСТОРОЖНО

Опасность воздействия мощного магнитного поля!

Внутри электродвигателя всегда присутствует мощное магнитное поле, которое при ненадлежащем демонтаже может привести к травмированию людей и материальному ущербу!

Это магнитное поле может стать причиной смерти лиц с электронными имплантатами (кардиостимулятор, инсулиновая помпа и т. п.)



УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае проведения работ по демонтажу необходимо полностью извлечь насос из установки. Извлечение компонентов (модуль регулирования, головка электродвигателя и др.) недопустимо!

9.1 Жизненный цикл изделия

Изделие является необслуживаемым. Рекомендуется регулярно проводить проверку: каждые 12000 ч. Предполагаемый срок службы составляет десять лет, в зависимости от условий эксплуатации и соблюдения всех требований инструкции по монтажу и эксплуатации.

9.2 Вывод из эксплуатации

Перед проведением работ по обслуживанию и ремонту, а также перед демонтажем насос должен быть выведен из эксплуатации.

**ОПАСНО****Поражение электрическим током!**

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током!

- Работы на электрических компонентах конструкции разрешается выполнять только специалистам-электрикам!
- Отключить подачу напряжения всех фаз насоса и защитить от несанкционированного включения.
- Всегда отключать источник питания от насоса и при необходимости SSM и SBM!
- Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения проводить работы на модуле разрешается только через 5 минут после выключения!
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены!
- Даже в обесточенном состоянии через насос может проходить поток среды. Вращающийся ротор наводит опасное контактное напряжение, присутствующее на контактах электродвигателя. Закрывать имеющиеся запорные арматуры перед и позади насоса!
- Не вводить в эксплуатацию насос, если модуль регулирования/кабель насоса поврежден!
- Вследствие недопустимого удаления элементов управления на регулирующем модуле возникает опасность электрического удара при прикосновении к внутренним электрическим компонентам конструкции!

9.3 Демонтаж/монтаж

Перед каждым демонтажом/монтажом убедитесь, что была учтена глава «Выход из работы»!

**ОСТОРОЖНО****Опасность получения ожогов!**

Ненадлежащий демонтаж/монтаж могут привести к травмированию людей и нанесению материального ущерба.

В зависимости от режима работы насоса и установки (температуры перекачиваемой жидкости) насос может быть очень горячим.

Существует значительная опасность получения ожогов при контакте с насосом!

- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!

**ОСТОРОЖНО****Опасность обваривания жидкостью или паром!**

Перекачиваемая жидкость находится под высоким давлением и может быть очень горячей.

Существует опасность получения ожогов из-за утечки горячей жидкости!

- Закрывать имеющиеся запорные арматуры с обеих сторон насоса!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Опорожнить запорные ветви установки!
- При отсутствии запорной арматуры опорожнить всю установку!
- Учитывать указания изготовителя и данные паспортов безопасности в отношении возможных присадок в установке!

**ОСТОРОЖНО****Опасность травмирования!**

Опасность травмирования при падении электродвигателя/насоса после откручивания крепежных винтов.

- Соблюдать национальные предписания по технике безопасности, а также возможно имеющиеся внутренние рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя. При необходимости использовать средства защиты!

**ОПАСНО****Опасно для жизни!**

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри насоса, может представлять смертельную опасность при демонтаже для лиц с медицинскими имплантатами.

- Извлечение съемного блока из корпуса электродвигателя должно осуществляться только авторизованным квалифицированным персоналом!
- При извлечении из электродвигателя узла, состоящего из рабочего колеса, подшипникового щита и ротора, особой опасности подвергаются лица с медицинскими устройствами, например, кардиостимуляторами, инсулиновыми насосами, слуховыми аппаратами, имплантатами и т.п. Возможные последствия: смерть, серьезное травмирование и повреждение оборудования. Для данной категории лиц в этом случае требуется производственно-медицинское освидетельствование!
- Опасность заземления! Извлекаемый из электродвигателя съемный блок под воздействием мощного магнитного поля может внезапно втянуться в свое исходное положение!
- Съемный блок, вынутый из электродвигателя, может резко притянуть магнитные предметы из ближайшего окружения. Это может привести к травмированию людей и материальному ущербу!
- Мощное магнитное поле ротора может привести к нарушению функционирования или повреждению электронных приборов!

В собранном состоянии магнитное поле ротора ограничивается магнитной цепью электродвигателя. Благодаря этому вне изделия отсутствует опасное для здоровья или оказывающее отрицательное влияние магнитное поле.

**ОПАСНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

Даже при отсутствии модуля (без электрического подсоединения) на контактах электродвигателя может присутствовать опасное контактное напряжение.

Запрещается демонтировать модуль!

10 Неисправности, причины и способы устранения

10.1 Устранение неисправностей

К устранению неисправностей разрешается допускать только квалифицированных специалистов, к работам на электрооборудовании — исключительно квалифицированных электриков.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос не работает несмотря на включенное электропитание.	Неисправность электрического предохранителя.	Проверить предохранитель.
Насос не работает несмотря на включенное электропитание.	Насос не под напряжением	Устранить прерывание подачи напряжения.
Насос издает шумы.	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе.	Повысить давление в системе в пределах допустимого диапазона.
Насос издает шумы.	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе.	Проверить настройку напора, при необходимости уменьшить его.
Здание не нагревается	Слишком низкая теплопроизводительность нагревательных поверхностей.	Увеличить заданное значение.

Неисправности	Причины	Устранение
Здание не нагревается	Слишком низкая теплопроизводительность нагревательных поверхностей.	Выбрать способ регулирования Dr-c вместо Dr-v.

Ручное деблокирование



→ Исполнение F01 и F02 (оснащено кнопкой управления)

Удерживать кнопку управления нажатой в течение 4 с. Активируется функция деблокирования, выполнение которой длится не более 30 минут. В это время появляется следующая индикация:



УВЕДОМЛЕНИЕ

После успешного деблокирования светодиодный индикатор показывает предварительно заданные значения насоса.

→ Все другие версии.

Прервать подачу питания и включить снова.

Если неисправность не удастся устранить, необходимо вызвать специалиста или связаться с техническим отделом Wilo.

10.2 Сообщения об ошибках

Ошибка	Причины	Устранение
Окончательная ошибка		
Ротор заблокирован (окончательно). Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 03 Modbus: окончательная ошибка 10	Насос не работает. После окончания программы деблокировки ротор все еще заблокирован.	Активировать повторное включение вручную или обратиться в технический отдел.
Электродвигатель неисправен. Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 01 Modbus: окончательная ошибка 23	Насос не работает. Электродвигатель неисправен.	Связаться с техническим отделом.

Ошибка	Причины	Устранение
Обмотка электродвигателя неисправна. Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 00 Modbus: окончательная ошибка 25	Насос не работает. Соединение между электродвигателем и инвертором прервано.	Связаться с техническим отделом.
Ошибка		
Избыточный ток Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 90 % LIN: ошибка 02 Modbus: ошибка 111	Насос не работает вследствие внутренней неисправности электроники.	Связаться с техническим отделом.
Превышение частоты вращения Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 90 % LIN: ошибка 08 Modbus: ошибка 112	Насос не работает. Насос не может быть запущен вследствие положительного протока.	Проверить правильность установки. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрузка Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 05 Modbus: ошибка 21	Насос не работает. Частота вращения ниже разрешенного допуска. Высокое истирание вследствие механического старения частиц в перекачиваемой жидкости.	Очистить перекачиваемую жидкость или заменить ее. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрев IPM (Intelligent Power Module) Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 15 Modbus: ошибка 31	Насос не работает. Температура IPM слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрев модуля регулирования Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 14 Modbus: ошибка 30	Насос не работает. Температура модуля регулирования слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды. Насос включается после достижения нормального состояния.

Ошибка	Причины	Устранение
Перенапряжение VDC Светодиод: мигает красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 06 Modbus: ошибка 33	Насос не работает. Напряжение слишком высокое.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.
Пониженное напряжение VDC Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 07 Modbus: ошибка 32	Насос не работает. Источник питания слишком слабый.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.
Пониженное напряжение сетевого тока Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 10 Modbus: ошибка 4	Насос не работает. Недостаточное напряжение сети.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.
Турбинный режим Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 09 Modbus: ошибка 119	Насос не запускается. Насос не может быть запущен вследствие отрицательного протока.	Проверить правильность установки. Насос включается после достижения нормального состояния.
Ротор заблокирован Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 5 % LIN: ошибка 20 Modbus: ошибка 10	Насос не работает. Ротор заблокирован. Программа деблокировки пытается деблокировать насос.	Дождаться окончания программы деблокировки.
Предупреждение		
Сухой ход Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: предупреждение 17 Modbus: предупреждение 11	Насос включен и работает, однако в насосе был обнаружен воздух.	Заполнить установку или удалить воздух из насоса.

Ошибка	Причины	Устранение
Перегрузка Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: 80 % LIN: предупреждение 18 Modbus: предупреждение 21	Насос включен и работает с более низкой частотой вращения, чем ожидается. Насос понижает мощность (частоту вращения) для ограничения энергопотребления электродвигателя. При этом насос продолжает работать. Высокое истирание вследствие механического старения частиц в перекачиваемой жидкости.	Очистить перекачиваемую жидкость или заменить ее.
Перегрев модуля регулирования Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: предупреждение 19 Modbus: предупреждение 30	Насос включен. Температура модуля регулирования слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды.
Пониженное напряжение сетевого тока Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: 80 % LIN: предупреждение 24 Modbus: предупреждение 4	Насос включен. Недостаточное напряжение сети.	Проверить источник питания.
Отсутствует обмен данными по шине Светодиод: мигает зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: – Modbus: –	Насос включен. Конфигурация насоса выполнена путем обмена данными по шине, однако насос не получает сигнал.	Проверить шинный кабель.

11 Запчасти

Для насосов серии Wilo-Para MAXO отсутствуют запчасти.

В случае повреждения насос должен быть полностью заменен и возвращен в собранном состоянии изготовителю установки.

12 Утилизация

12.1 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предупреждает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать следующее:

- сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты;
- соблюдать местные действующие предписания!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com.

Возможны технические изменения!





Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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