



## Wilo-CR-System / CRn-System

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Содержание

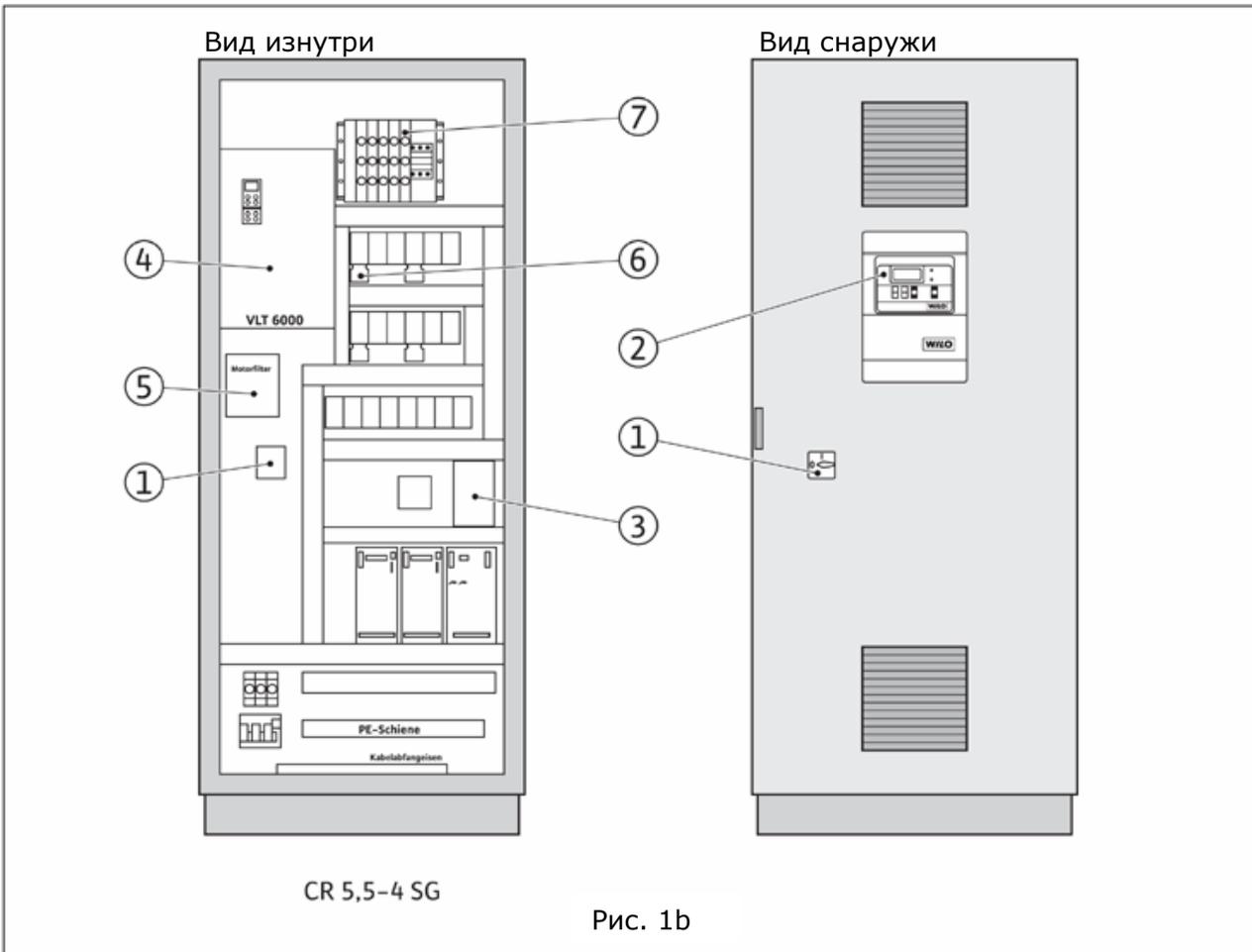
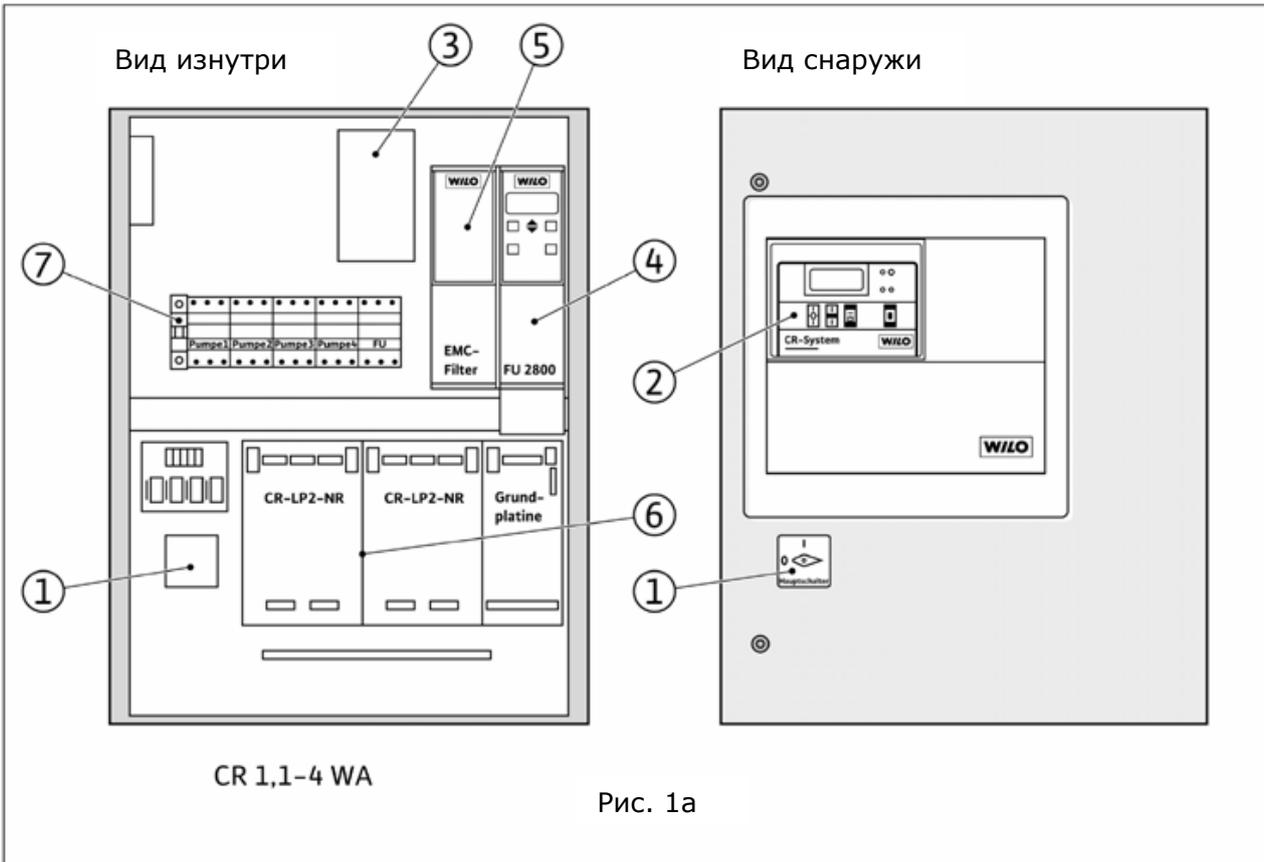
Оглавление

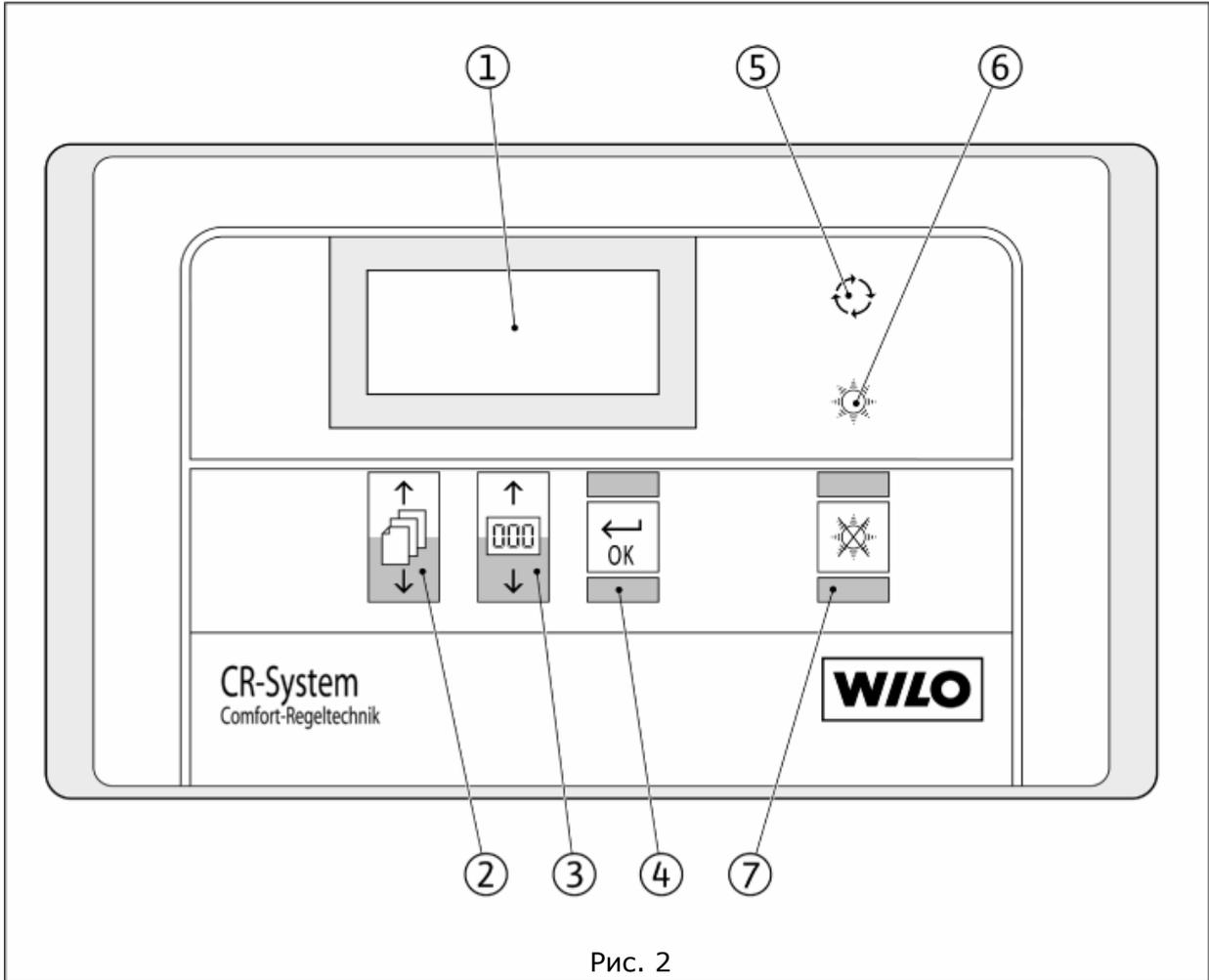
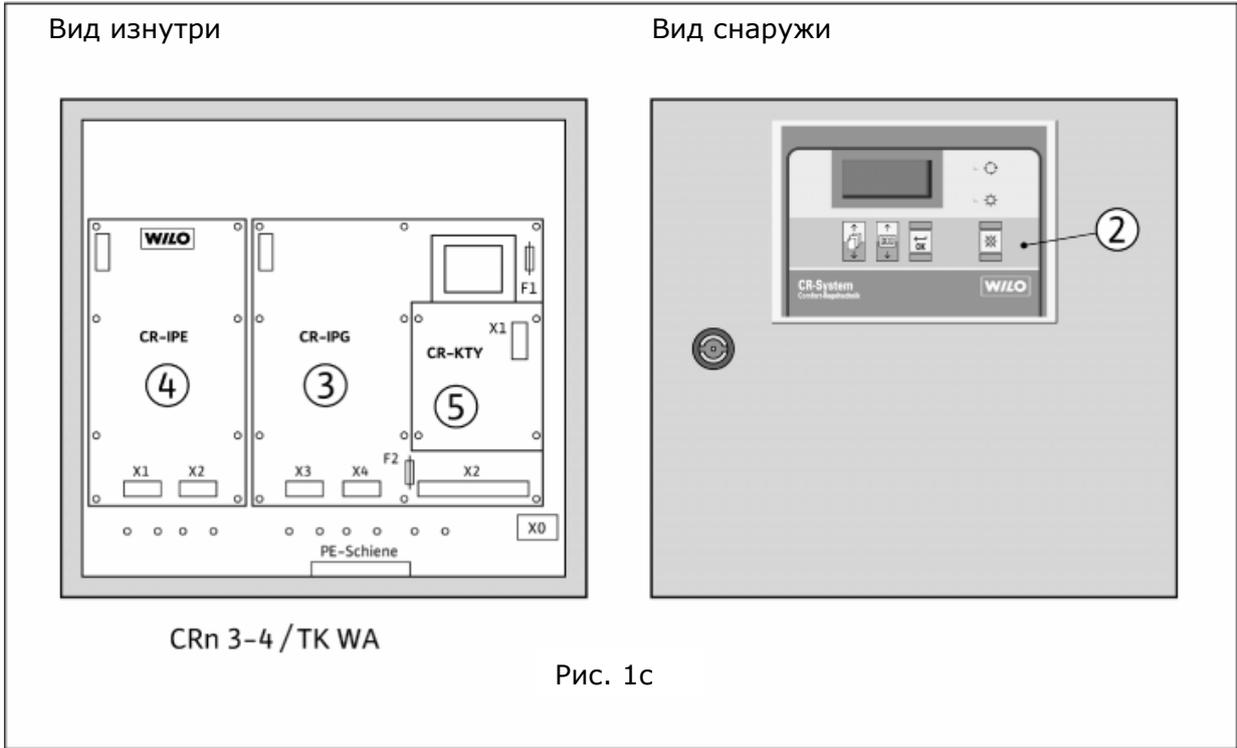
<b>1 Общие сведения</b>	19
1.1 Назначение	19
1.2 Технические данные	19
1.2.1 Обозначение	19
2 Техника безопасности	19
2.1 Обозначения, используемые в инструкции по монтажу и эксплуатации	20
2.2 Квалификация персонала	20
2.3 Риски, возникающие при несоблюдении мер безопасности	20
2.4 Указания по безопасности для обслуживающего персонала	20
2.5 Указания по безопасности для персонала, выполняющего контроль и монтаж	20
2.6 Изменение конструкции и использование неоригинальных запчастей	20
2.7 Недопустимые режимы эксплуатации	20
<b>3 Транспортировка и временное хранение</b>	21
<b>4 Описание прибора управления и принадлежностей</b>	21
4.1 Описание прибора управления (рис. 1a, 1b, 1c)	21
4.1.1 Составляющие прибора управления	21
4.1.2 Типы исполнений системы управления	28
4.1.3 Виды регулирования (с использованием различных датчиков сигналов)	28
4.1.4 Рабочие режимы установок	31
4.1.5 Таймер	36
4.1.6 Защита мотора	37
4.2 Управление регулятором	38
4.2.1 Панель управления (рис. 2)	38
4.2.2 Структура меню	39
4.3 Комплект поставки	40
4.4 Принадлежности	40
<b>5 Сборка / монтаж</b>	40
5.1 Сборка	40
5.1.1 Сборка блока для установок отопления / кондиционирования	40
5.1.2 Сборка блока для установок повышения давления	41
5.1.3 Сборка дополнительных плат и датчиков сигналов	41
5.2 Электроподключение	41
<b>6 Ввод в эксплуатацию</b>	42
6.1 Заводские настройки	42
6.2 Задание отдельных параметров меню	42
6.3 Проверка направления вращения мотора	42
6.4 Настройка защиты мотора	42
6.5 Датчики сигналов и дополнительные платы	43
<b>7 Техническое обслуживание</b>	43



---

7.1	Сервис .....	43
<b>8</b>	<b>Возможные неисправности и методы их устранения</b> .....	<b>43</b>
8.1	Выявление неисправностей и их подтверждение .....	43
8.2	ПЗУ неисправностей .....	44
8.3	Выпадение фазы .....	44
	Таблица I, Сигналы о неисправности .....	45
<b>9.</b>	<b>Структура меню Таблица II</b> .....	<b>46</b>





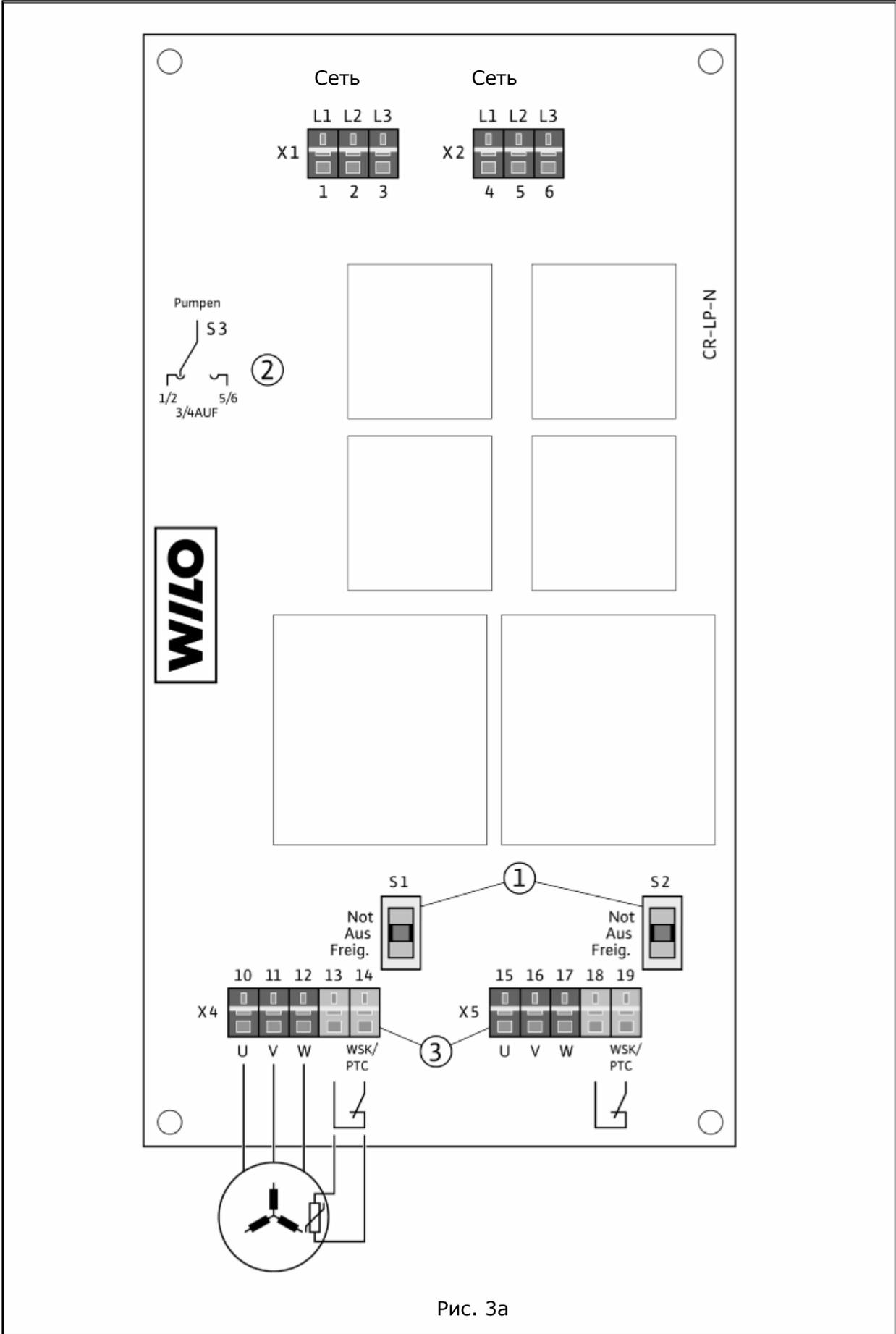


Рис. 3а

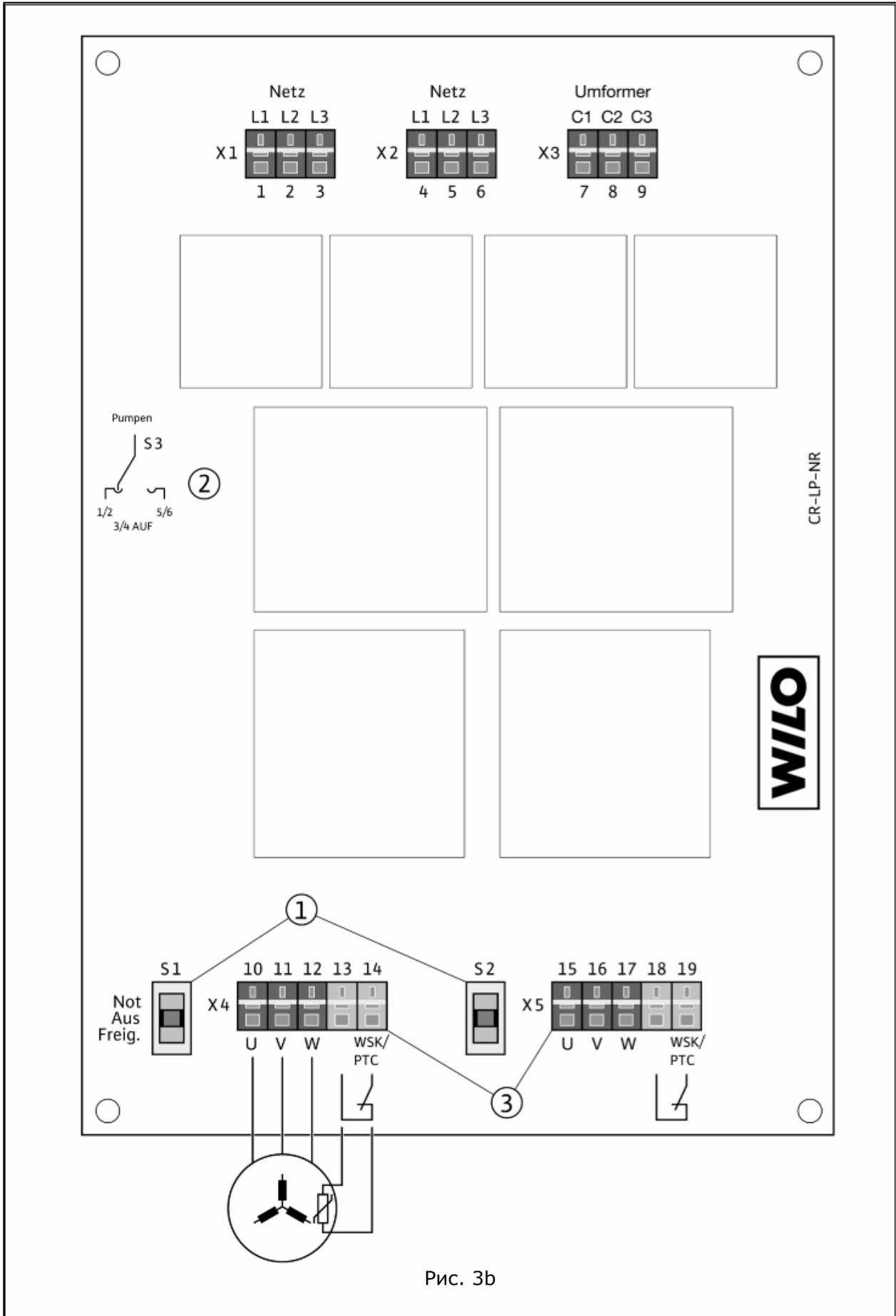


Рис. 3б

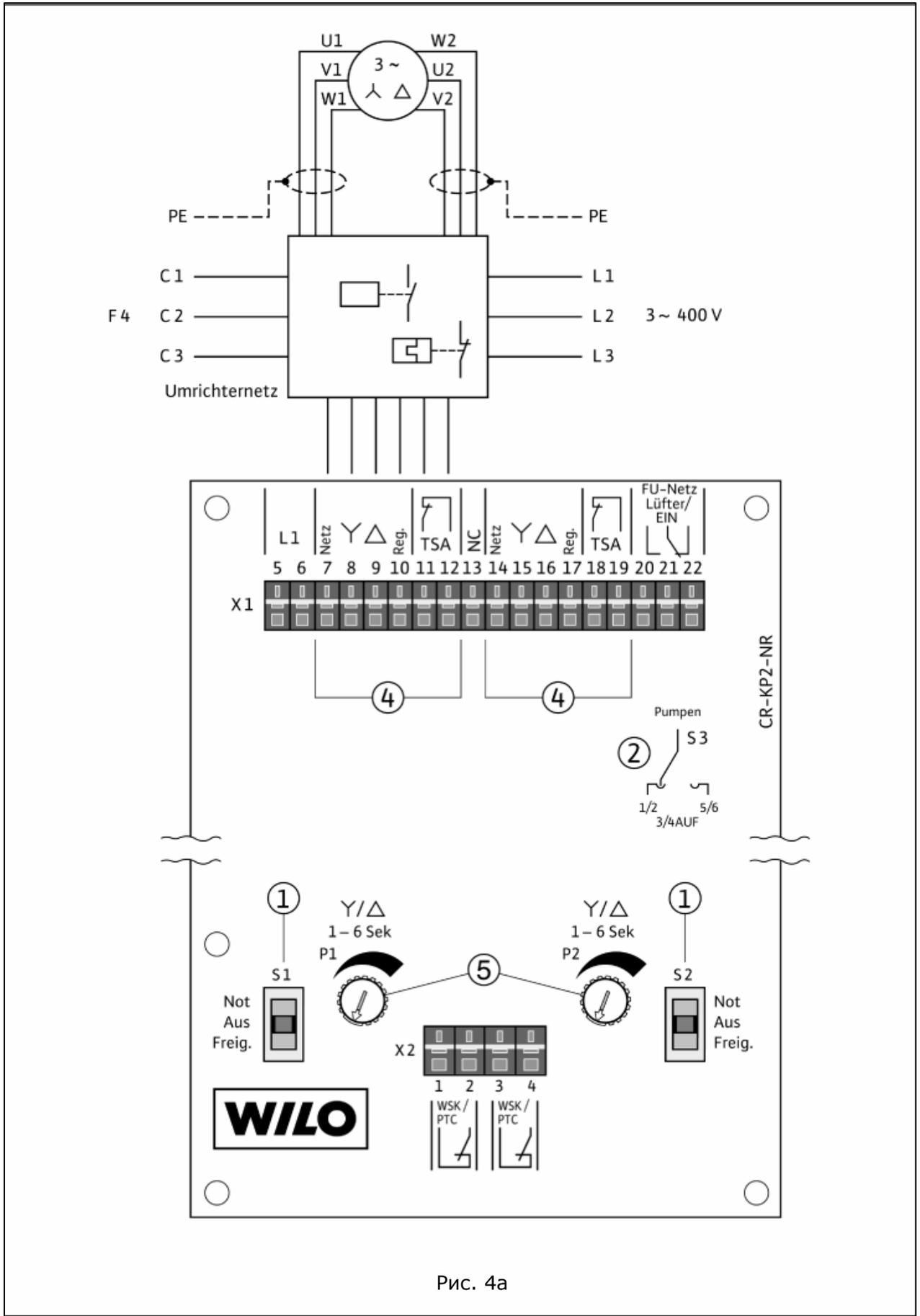


Рис. 4а

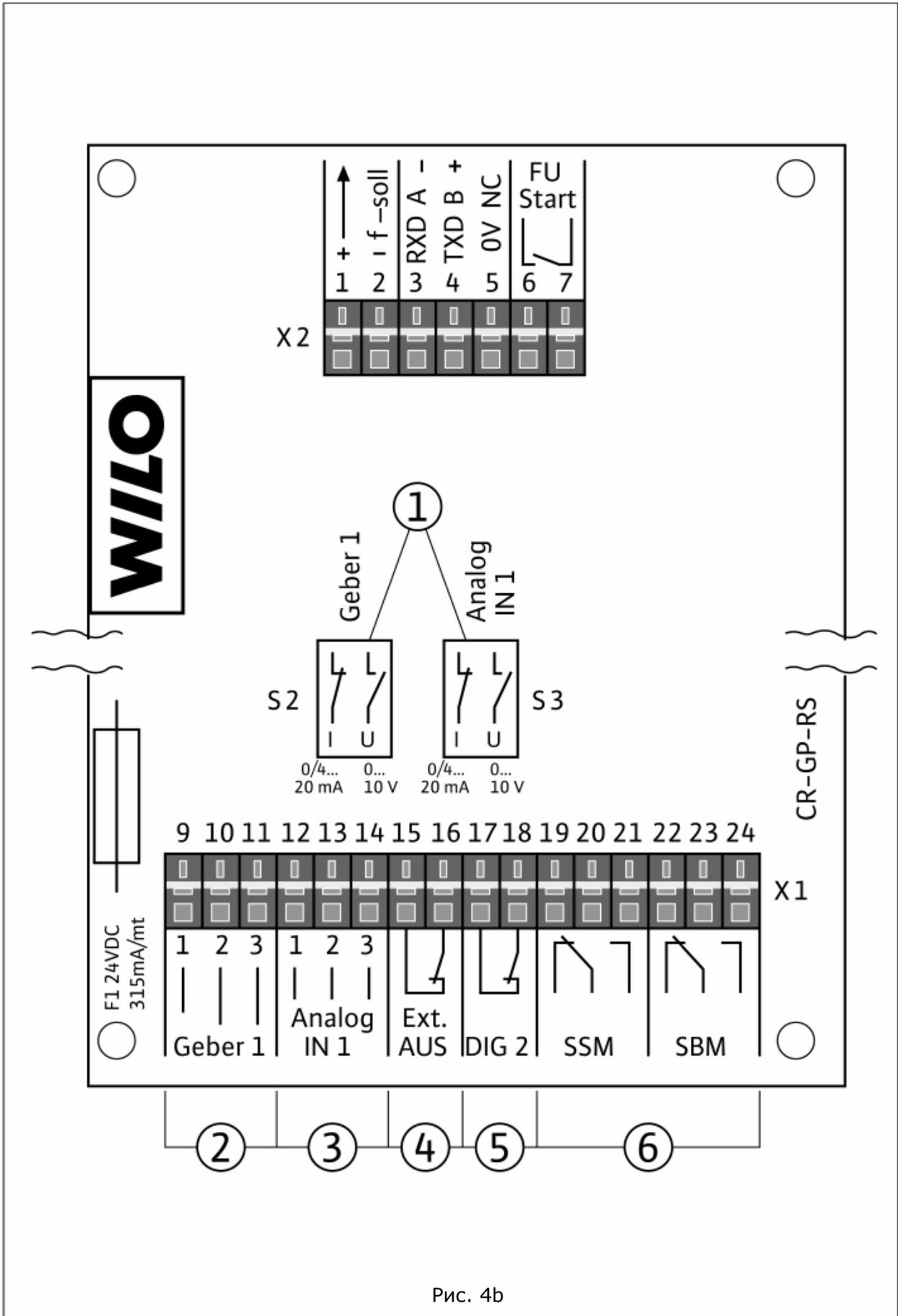


Рис. 4b

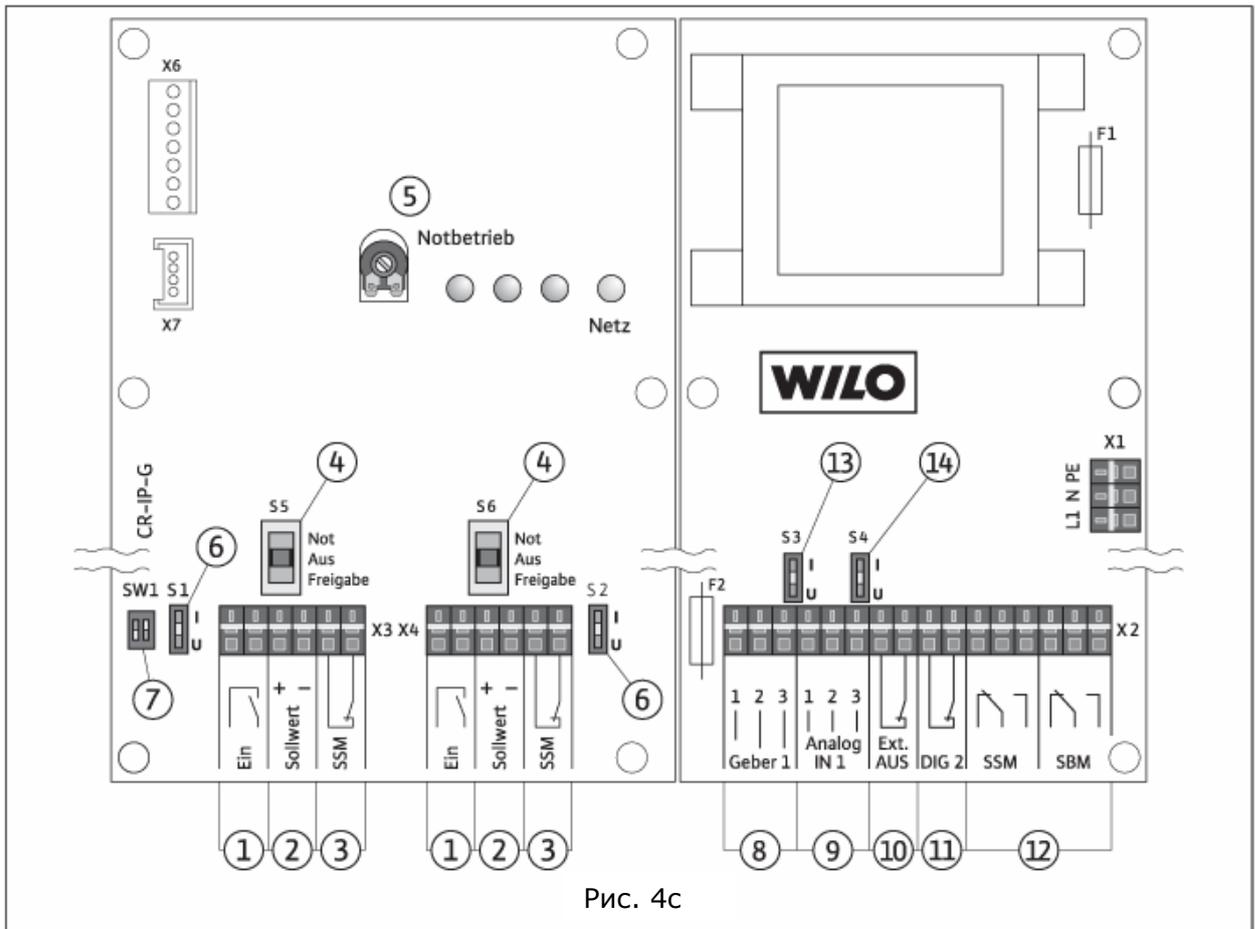


Рис. 4с

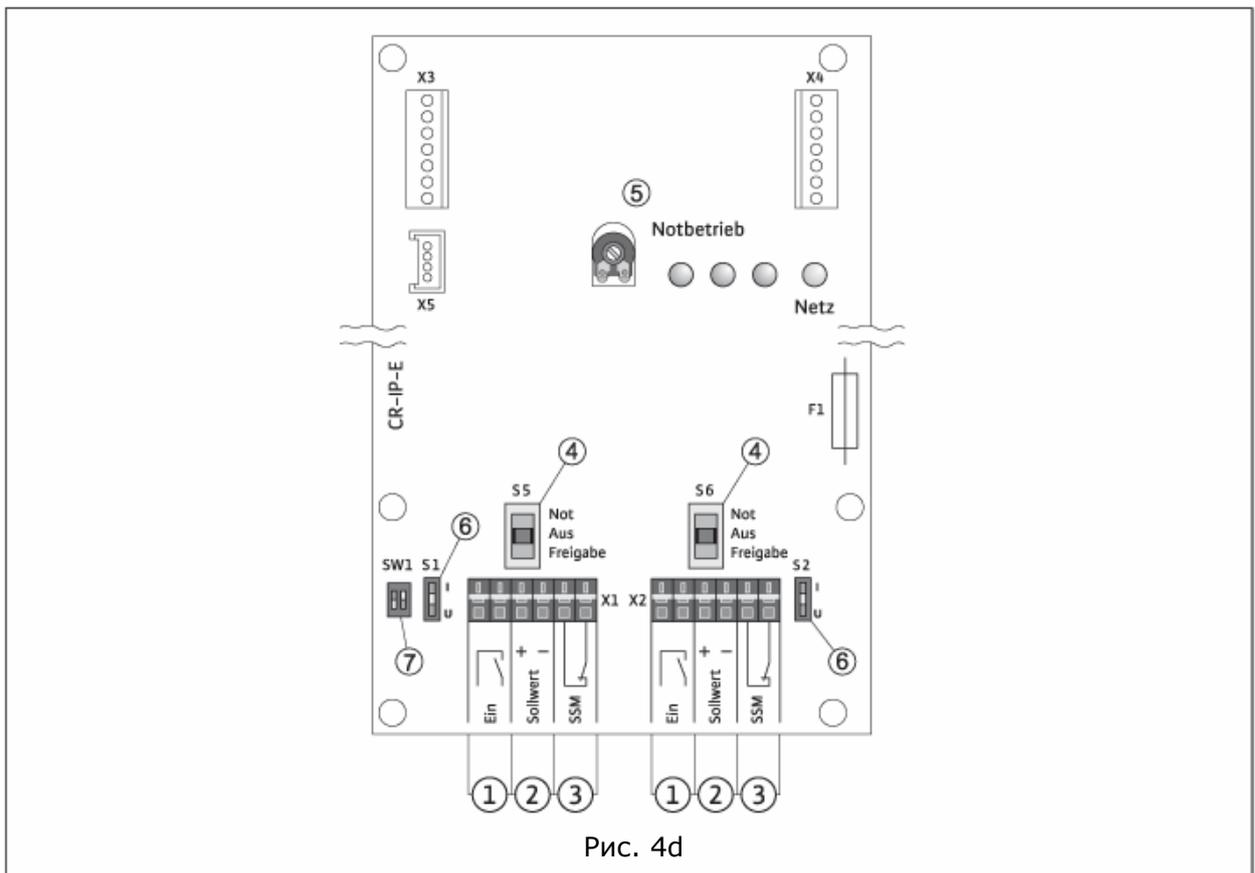


Рис. 4d

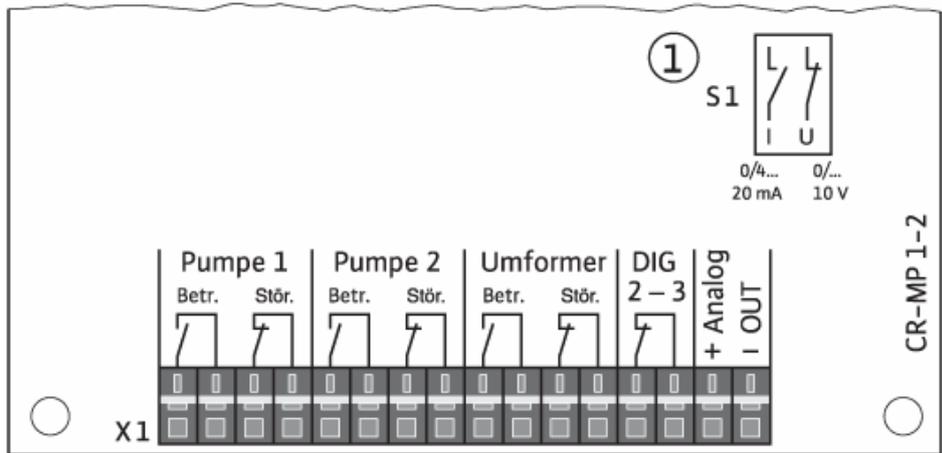


Рис. 5a

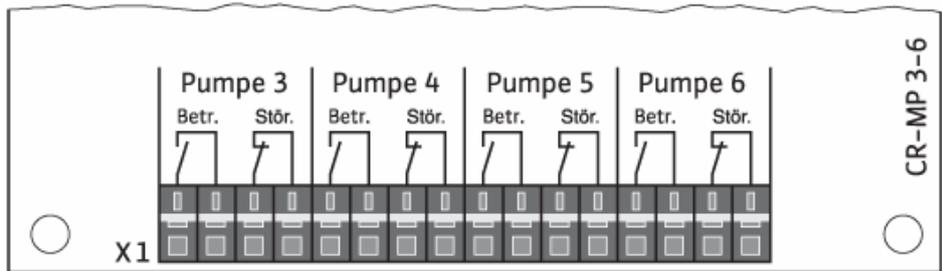


Рис. 5b

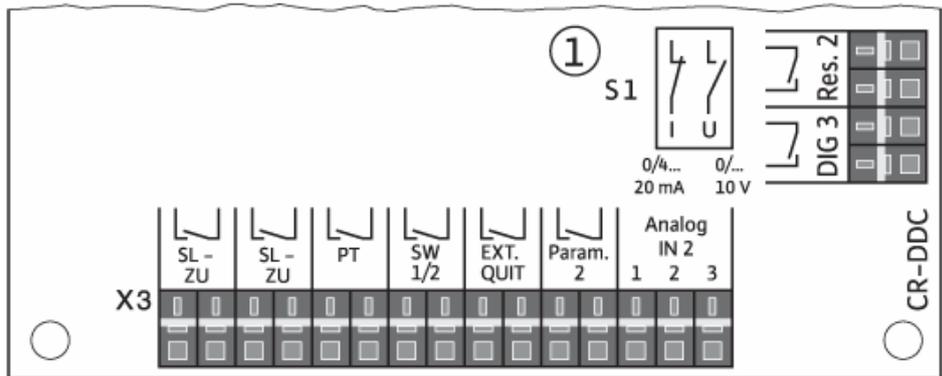


Рис. 5c

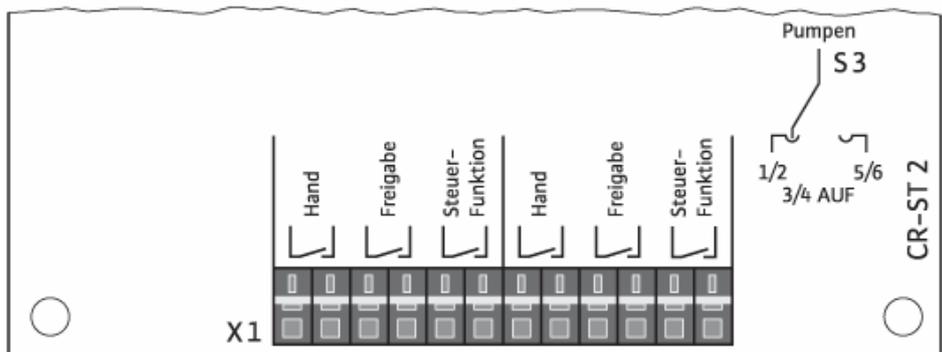


Рис. 5d

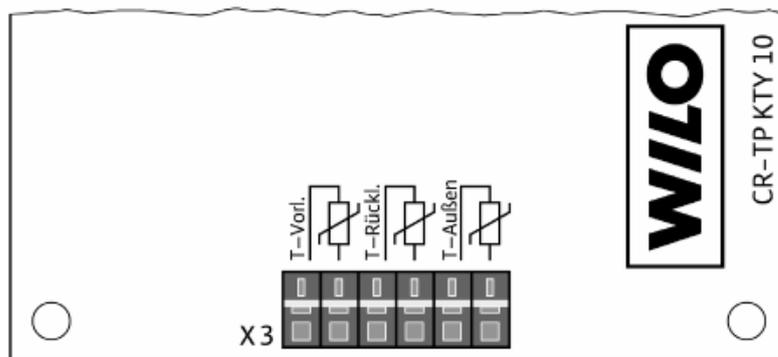


Рис. 6а

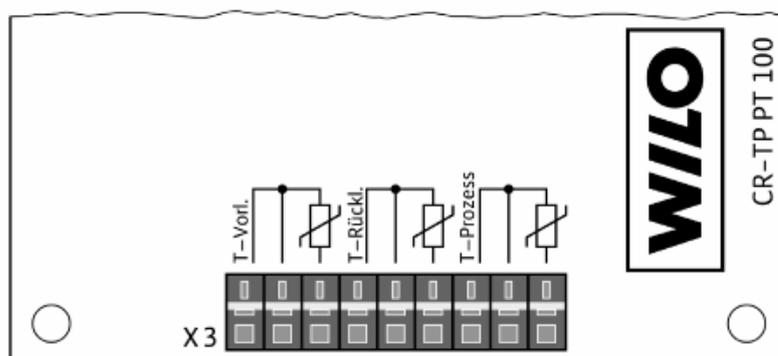


Рис. 6б

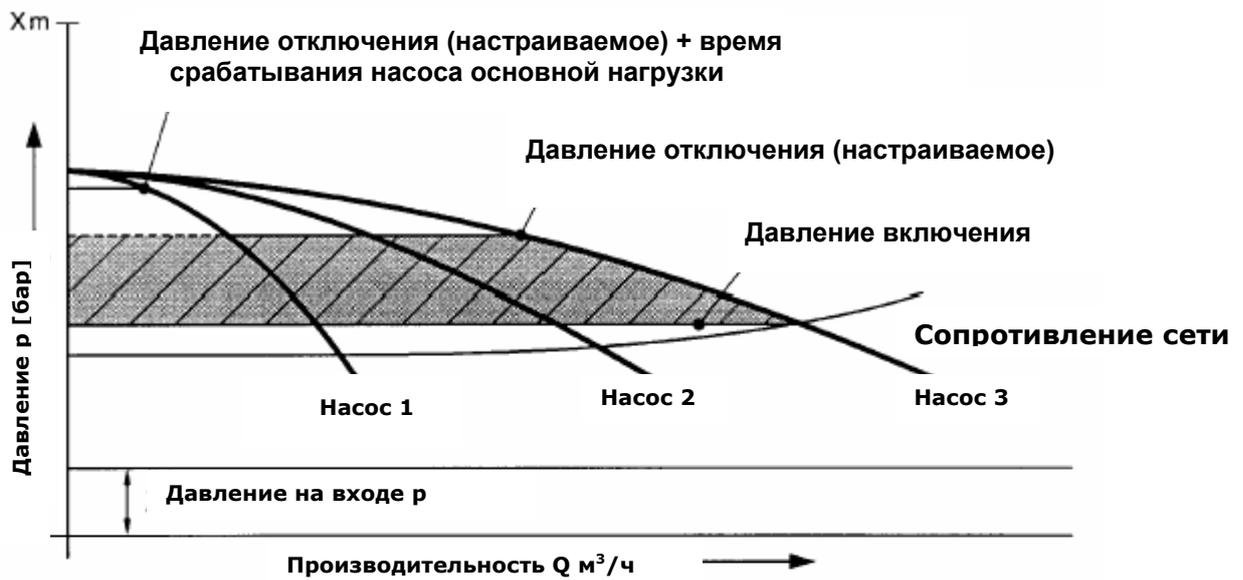


Рис. 7а

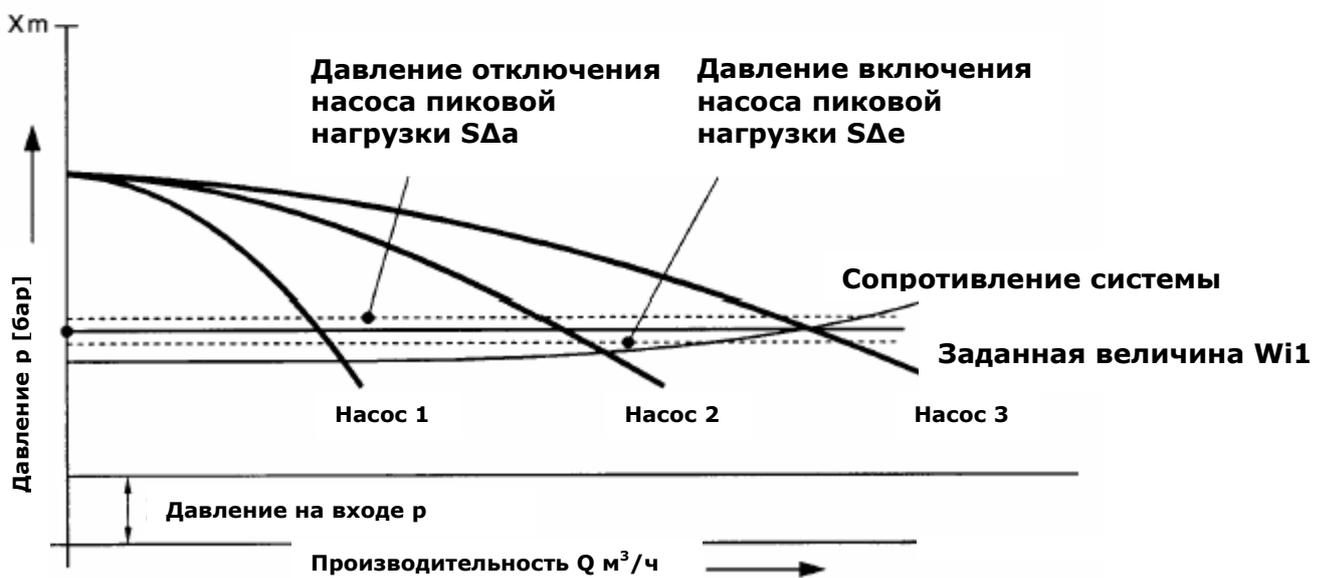


Рис. 7а

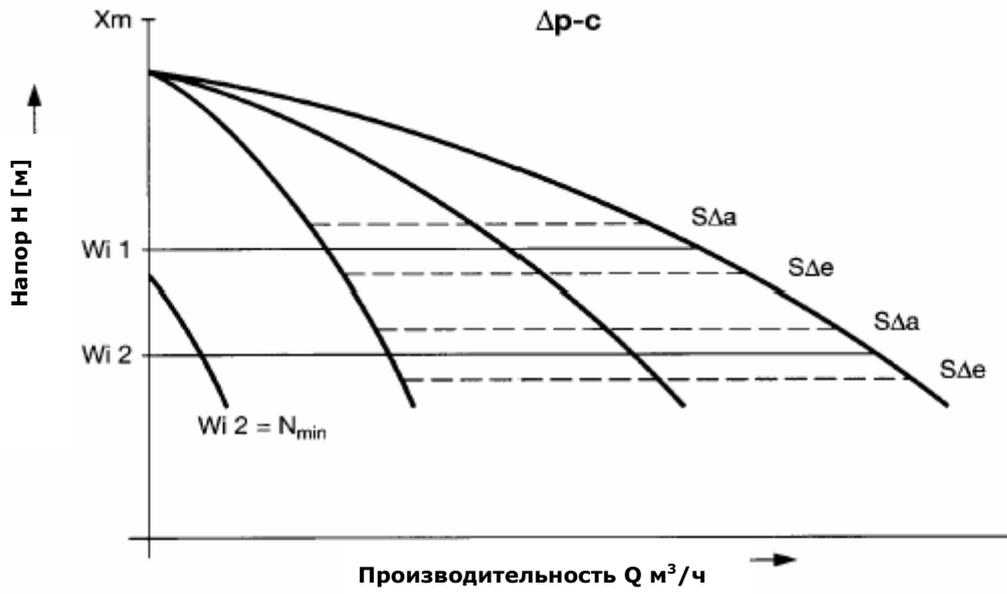


Рис. 8a

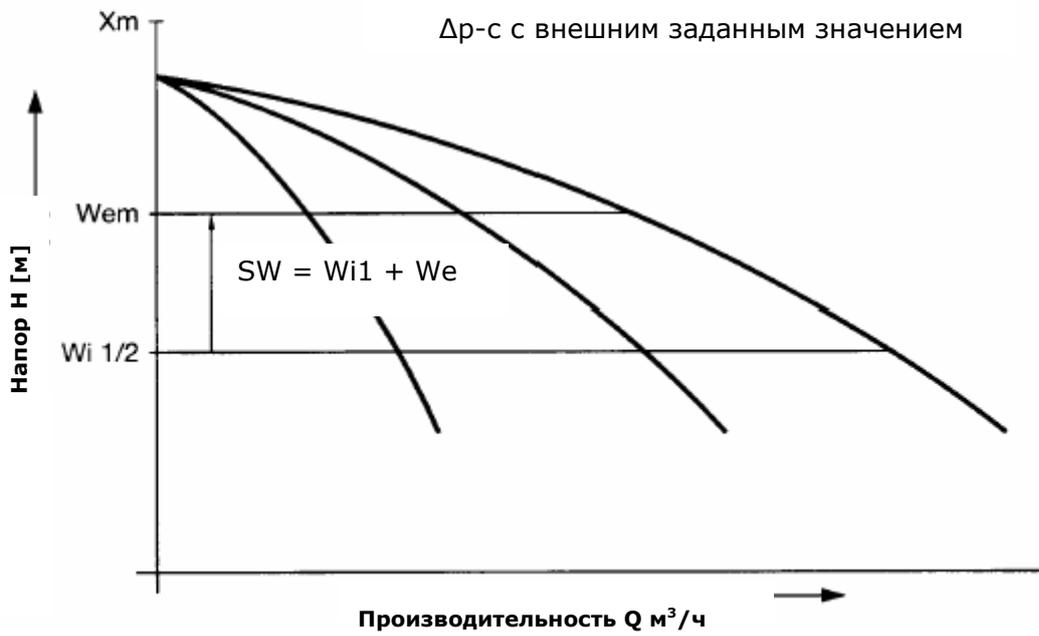


Рис. 8b

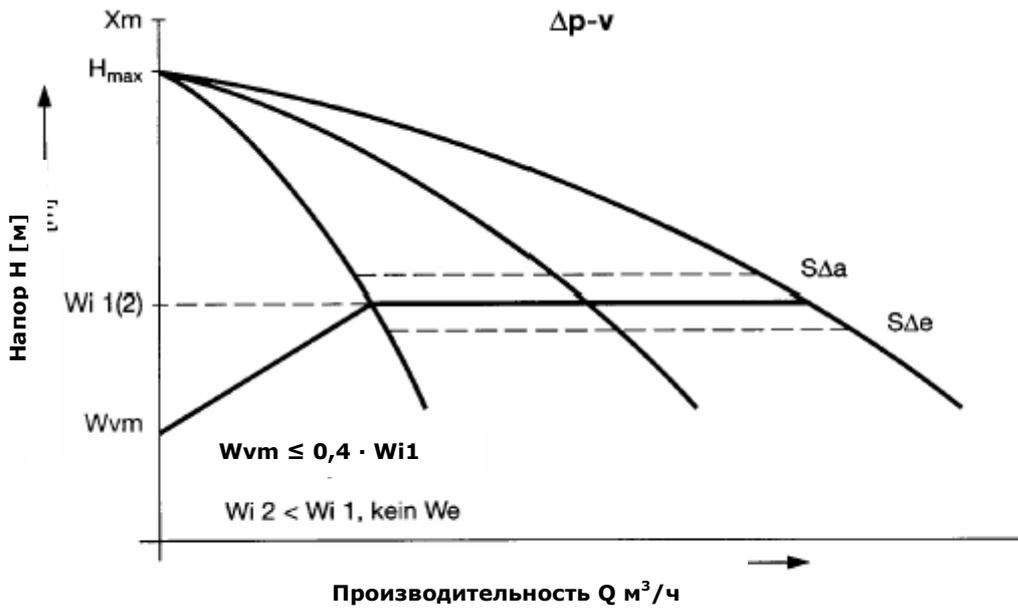


Рис. 9a

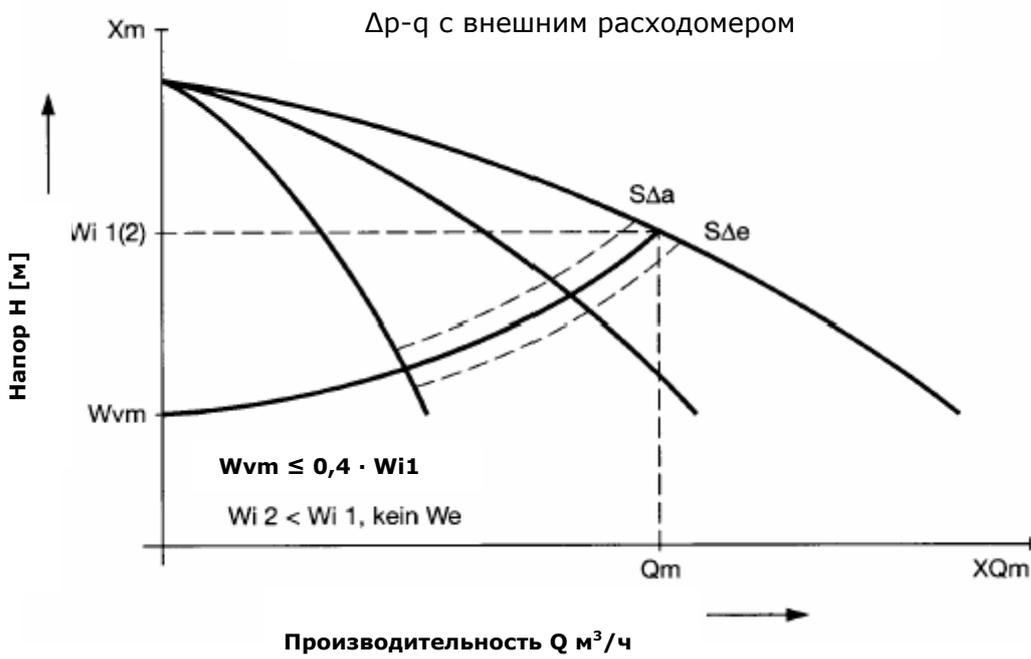


Рис. 9b

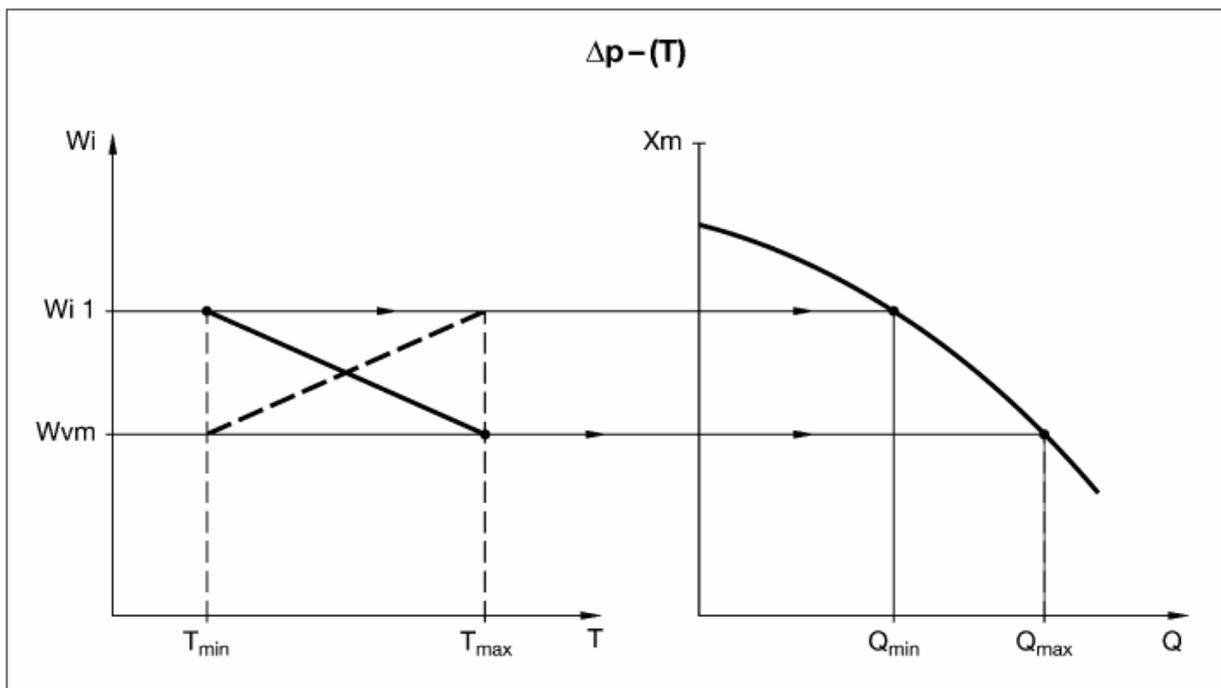


Рис. 10а

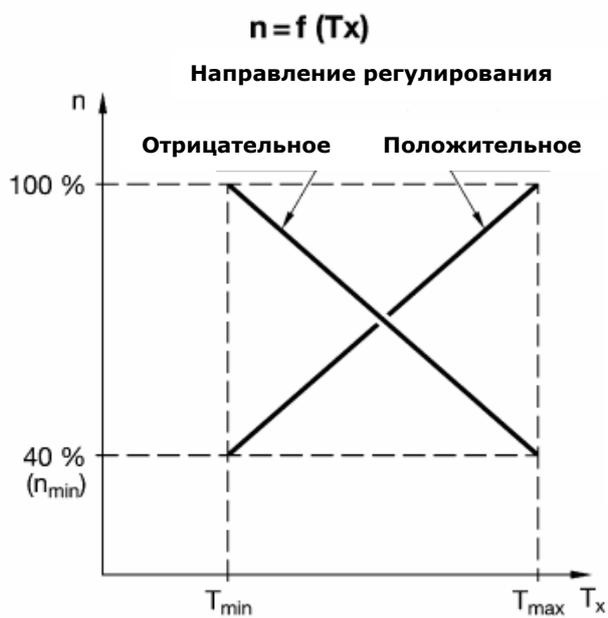


Рис. 10b

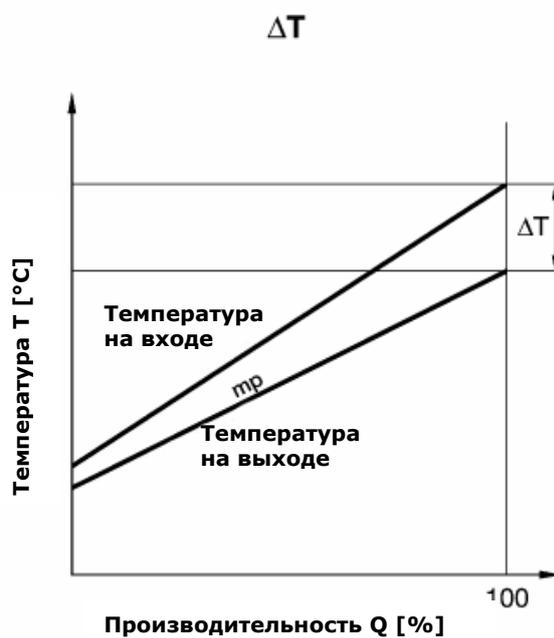


Рис. 10с

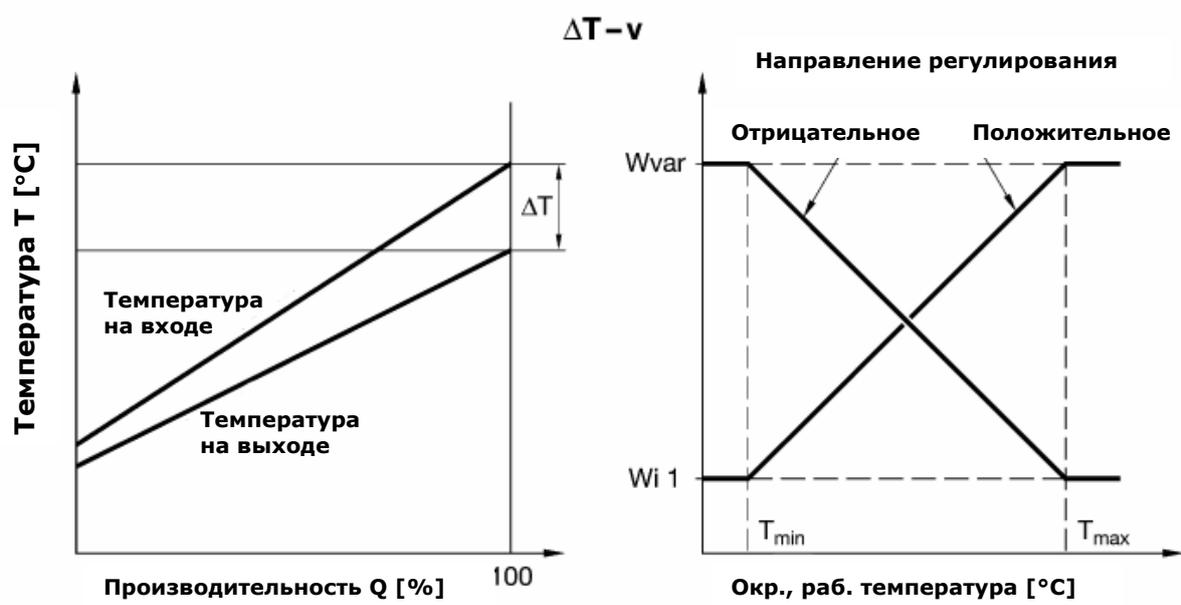


Рис. 10d

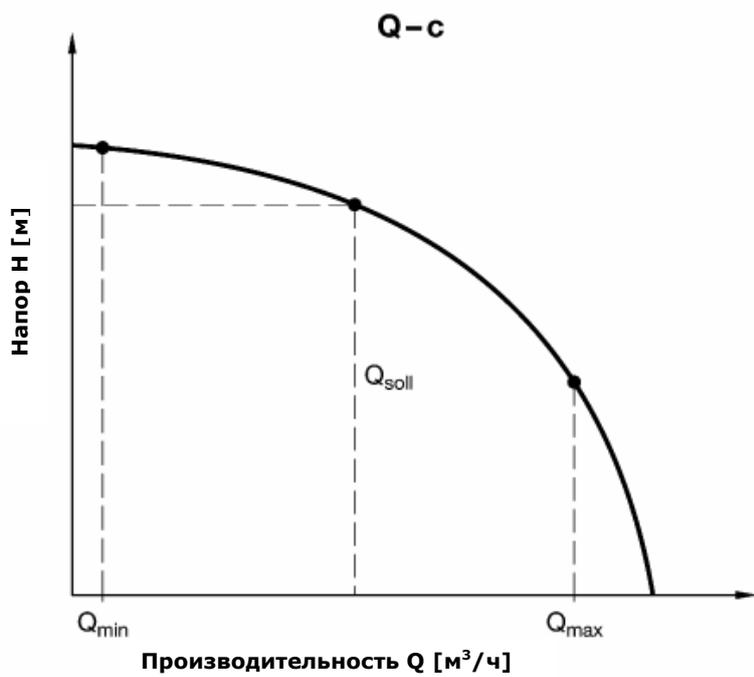
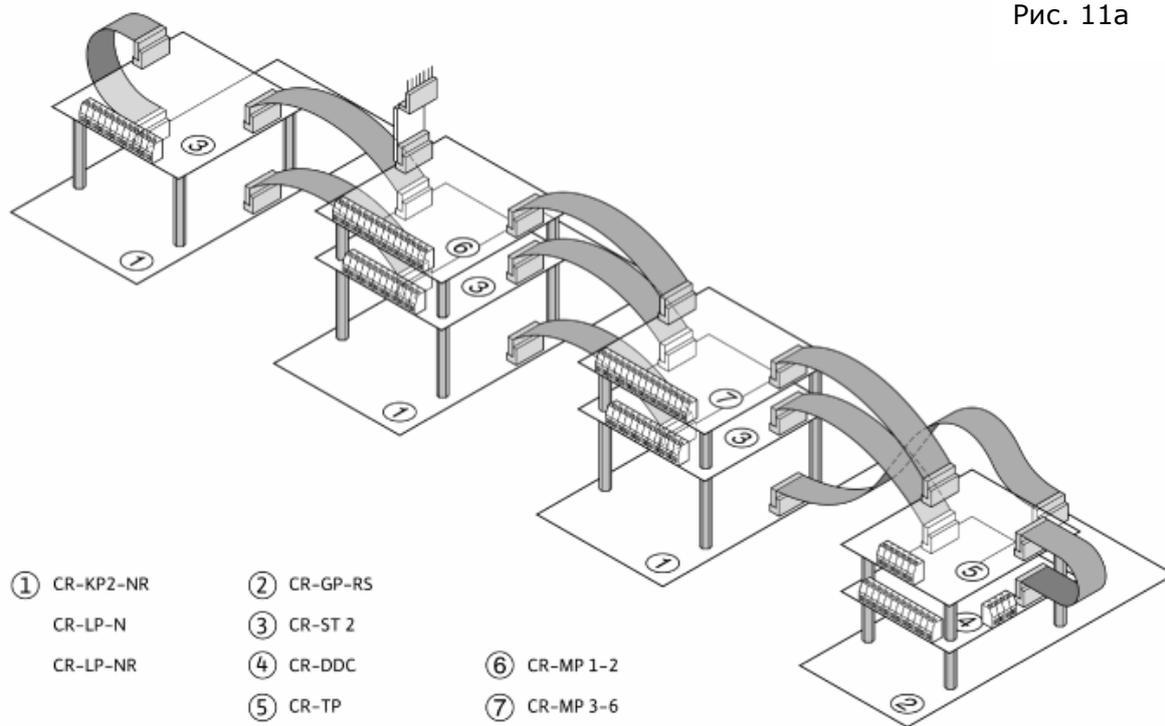


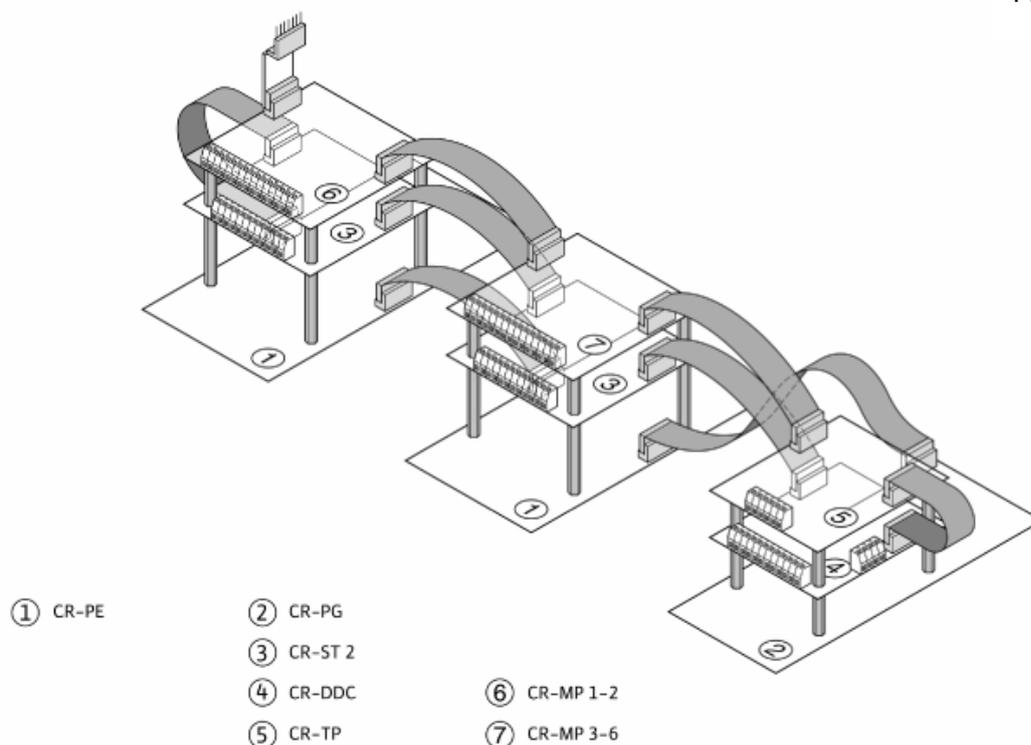
Рис. 10e

Рис. 11a



## CR-System

Рис. 11b



## CRn-System



## 1 Общие сведения

**Монтаж и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным персоналом!**

### 1.1 Назначение

В данной инструкции описана серия приборов управления для автоматического регулирования одно- и многонасосных установок:

- Для циркуляции воды в системах отопления и кондиционирования районных электросатций и блочных котельных, на производстве и в технологических процессах,
- Для систем водоснабжения и повышения давления в жилых, высотных зданиях, гостиницах, больницах, административных и производственных зданиях,
- Для водораспределения и дозирования в секторе водоснабжения и водоотведения, а также в холодильных установках и системах кондиционирования.

Благодаря комбинированию насосов с соответствующими датчиками сигналов, обеспечивается их малошумная и экономичная работа. Производительность насосов меняется в зависимости от постоянно изменяющейся потребности систем отопления и водоснабжения.

### 1.2 Технические данные

#### 1.2.1 Обозначение

	CR	3,0 -	2	WA
Наименование прибора				
Макс. полезная мощность мотора P <sub>2</sub> [кВт]				
Число насосов (от 1 до 6 шт.)				
Исполнение ( <b>WA</b> – для настенного монтажа, <b>SG</b> – стационарный прибор, <b>SE</b> – для монтажа в шкафу)				

	CRn	1-2 /	Tx	K -	WA
Наименование прибора					
Число насосов (1-2, 3-4, 5-6)					
Регулирование температуры (дополнительно)					
Температурный датчик <b>KTY</b> , <b>PT 100</b>					
Исполнение ( <b>WA</b> – для настенного монтажа, <b>SG</b> – стационарный прибор, <b>SE</b> – для монтажа в шкафу)					

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит важные указания, которые следует соблюдать при монтаже и эксплуатации. Поэтому монтажнику и оператору перед монтажом и эксплуатацией следует обязательно изучить настоящую инструкцию.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в пункте «Техника безопасности», но и другие указания по безопасности, приводимые в этой инструкции.

## 2.1 Обозначения, используемые в инструкции по монтажу и эксплуатации

Указания по безопасности, используемые в данной инструкции, несоблюдение которых может представлять опасность для людей, отмечены знаком:



Опасность поражения электрическим током обозначается следующим знаком:



Указания по безопасности, несоблюдение которых может повлечь за собой повреждение насоса/установки или повлиять на его работу, отмечены знаком:

**ВНИМАНИЕ!**

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал для монтажа должен иметь соответствующую квалификацию, требующуюся для выполнения этих работ.

## 2.3 Риски, возникающие при несоблюдении мер безопасности

Несоблюдение мер безопасности может повлечь за собой опасность для людей, прибора, насоса/установки и привести к потере всяких прав на возмещение ущерба.

В частности, при их несоблюдении можно ожидать возникновение следующих опасных ситуаций:

- нарушение работоспособности прибора, насоса/установки,
- травматизм среди персонала вследствие электрического или механического воздействия.

## 2.4 Указания по безопасности для обслуживающего персонала

Соблюдать существующие инструкции по технике безопасности.

Исключить возникновение опасности поражения электрическим током. Соблюдать инструкции VDE и местной энергетической компании.

## 2.5 Указания по безопасности для персонала, выполняющего контроль и монтаж

Оператор должен следить за тем, чтобы все работы по контролю и монтажу выполнялись квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие допуски, и изучившим данную инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы с насосом/установкой разрешается производить, только тогда, когда он находится во внерабочем состоянии, т.е. после его полного отключения от электросети и проведения защиты от повторного включения.

## 2.6 Изменение конструкции и использование неоригинальных запчастей

Изменения в приборе, насосе/установке допускаются производить только после согласования с изготовителем. Применение оригинальных запчастей и принадлежностей, на использование которых получено разрешение от изготовителя, обеспечивает безопасность. Применение других деталей освобождает изготовителя от ответственности за возможные последствия.

## 2.7 Недопустимые режимы эксплуатации

Надежность прибора управления, насоса/установки обеспечивается только при применении его в целях, указанных в пункте 1 данной инструкции. Значения параметров, указанных в каталоге либо в спецификации изменению не подлежат.



### 3 Транспортировка и временное хранение

#### **ВНИМАНИЕ!**

Прибор управления следует защищать от воздействия влаги и от механических повреждений. Прибор управления не должен подвергаться воздействию температур, выходящих за пределы диапазона от -10°C до +50°C.

### 4 Описание прибора управления и принадлежностей

#### 4.1 Описание прибора управления (рис. 1a, 1b, 1c)

Цифровая система Comfort-Control (CR) позволяет осуществлять бесступенчатое регулирование подачи установок отопления, кондиционирования и повышения давления в зависимости от различных условий их эксплуатации.

В регуляторе CR (см. рис. 1a, 1b) применяется новейший частотный преобразователь. Он непрерывно контролирует частоту вращения стандартного трехфазного мотора насоса основной нагрузки.

Регулятор CRn (см. рис. 1c) может контролировать до 6 частотных преобразователей или насосов со встроенным электронным управлением.

С изменением частоты вращения изменяется подача и, следовательно, производительность отопительной системы или установки повышения давления.

Показания установки отопления и повышения давления снимаются при помощи специальных датчиков сигналов. Возможны различные виды регулирования в зависимости от типа датчика.

Регулирование частоты вращения предусмотрено только для насоса основной нагрузки. В зависимости от нагрузки или временного режима работы нерегулируемые насосы пиковой нагрузки включаются или отключаются автоматически, причем насос основной нагрузки в любом случае осуществляет точную настройку на заданные значения. Системы управления имеют разную конструкцию в зависимости от числа насосов и требований к регулированию.

В больших установках отопления и кондиционирования в основном используются сдвоенные насосы, а в установках повышения давления может быть задействовано до 6 одинарных насосов.

#### 4.1.1 Составляющие прибора управления

Компонент	Рис./ Поз.	Описание	
		См. рис. 1a CR 1.1...4,0-4	См. рис. 1b CR 5.5/7.5-4
		$P_2 \leq 4$ кВт	$P_2 \geq 5.5$ кВт
<b>Главный выключатель</b>	1a/1b Поз. 1	Вкл./Откл. от сети питания	
<b>Регулятор</b>	1a/1b Поз. 2	Обеспечивает регулирование до 6 приводных узлов максимально (см. раздел 4.2.1 и 4.2.2) 4-строчный ЖКИ для отображения информации о параметрах настройки приборов, заданных параметров и технических данных	
<b>Сеть питания</b>	1a/1b Поз. 3	Обеспечивает необходимое напряжение для приборов управления	
<b>Частотный преобразователь</b>	1a/1b Поз. 4	Различные ЧП в зависимости от мощности двигателя Диапазон регулирования 10-50 Гц	
<b>Фильтр мотора</b>	1a/1b Поз. 5	Сглаживает характеристику напряжения от ЧП	



<b>Реле защиты мотора</b>	1a/1b Поз. 6	ESA (электронная защита от перегрузки по току) на силовой плате. Установка через меню.	TSA (защитное тепловое реле) устанавливается на значение 0.58 x номинальный ток мотора
<b>Переключатель</b>	1a/1b Поз. 7	Для частотного преобразователя и привода	
		<b>См. рис. 1a CRn 3-4 / TK WA</b>	
<b>Регулятор</b>	1a/1b Поз. 1	Обеспечивает регулирование до 6 приводных узлов максимально (см. раздел 4.2.1 и 4.2.2) 4-строчный ЖКИ для отображения информации о параметрах настройки приборов, заданных параметров и технических данных	
<b>Основная плата</b>	1a/1b Поз. 1	Питание регулятора, управление насосами 1+2, подключение датчиков, управляющие входы/выводы.	
<b>Внешняя плата</b>	1a/1b Поз. 1	Управление насосов 3-4	
<b>Дополнительная плата</b>	1a/1b Поз. 1	Дополнительная плата CR-KTY аналогична CR-PT100	
<b>Силовые платы:</b>			
		<p>Силовые платы предназначены для питания от сети и для подключения моторов.</p> <p>Платы различаются в зависимости от исполнения приборов.</p> <p>К каждой плате можно подключить 2 мотора (3 платы – 6 моторов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESA: электронная защита от перегрузки по току каждого насоса при прямом пуске</li> <li>• TSA: защитное тепловое реле каждого насоса через</li> </ul>	
	3a/3b, 4a Поз. 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перекл: "Emergency"</li> <li>• "Off"</li> <li>• "Release"</li> </ul>	<p>Мотор работает без защиты напрямую от сети в обход внешнего отключения</p> <p>Регулятор выключен</p> <p>Автоматическое регулирование</p>
	3a/3b 4a Поз. 2	Переключатель для адресации насосов (1/2, 3/4, 5/6)	
	3a/3b Поз. 3	Клеммы для подключения насосов	
<b>Сетевая плата для 2 насосов</b>	3a	Для моторов без регулирования частоты вращения (без частотного преобразователя)	
<b>Сетевая плата для 2 регулир. насосов</b>	3b	Для моторов с регулированием частоты вращения (с частотным преобразователем)	



<p><b>Сетевая плата управления 2 насосов</b></p>	<p>4a</p> <p>Поз. 4</p> <p>Поз. 5</p>		<p>Для моторов с/без регулирования частоты вращения.</p> <p>Спецификация в меню.</p> <p>Клемм для управления ЧП и комбинации защиты «звезда-треугольник»</p> <p>Потенциометр для пуска по схеме «звезда», настройка времени 1-6 с</p>
<p><b>Основная плата CR-GP</b></p>	<p>4b</p> <p>Поз. 1</p> <p>Поз. 2</p> <p>Поз. 3</p> <p>Поз. 4</p> <p>Поз. 5</p> <p>Поз. 6</p>	<p>Для подключения различных датчиков сигналов</p> <p>Переключатели S2 или S3 должны быть настроены на выходной сигнал подключенного датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для вых. тока датчика 0/4-20 мА рычажный переключатель замкнут</li> <li>• Для вых. напряжения датчика 0/2-10 В рычажный переключатель разомкнут</li> </ul> <p>Клеммы для подключения датчиков сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для повысительной установки DEA датчик давления (DG)</li> <li>• Для систем отопления/кондиционирования датчик перепада давления (DDG)</li> </ul> <p>Клеммы для дистанционной установки заданной величины или подключения датчика расхода при <math>\Delta p-q</math></p> <p>Клеммы для беспотенциального размыкающего контакта «External On/Off» (Внешнее вкл./выкл.) приоритетны перед другими функциями, см. также раздел 4.1.4</p> <p>Клеммы для беспотенциального размыкающего контакта для защиты от сухого хода или замерзания ERR-off-DIG2</p> <p>Клеммы для беспотенциального переключающего контакта SSM и SBM</p> <p>Макс. допустимая нагрузка на контакты AC 250 В / 2 А</p>	
<p><b>Основная плата CR-IPG</b></p>	<p>4c</p> <p>Поз. 1</p> <p>Поз. 2</p> <p>Поз. 3</p>	<p>Блок питания для управление 2 насосов</p> <p>Клеммы для беспотнциального замыкающего контакта для включения насоса с постоянной частотой вращения,</p> <p>Макс. допустимая мощность вкл. контактов: 250 В AC / 2 А</p> <p>Упр. аналоговый вывод 0/4-20 мА, 0/2-10 В DC. Данный вывод должен быть подключен к входу насоса 0-10 В, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на насос.</p> <p>Клеммы для беспотенциального замыкающего контакта для индивидуального сигнала неисправности насоса, 24 В DC. Данный вход должен быть подключен к контакту SSM, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации.</p>	



		<p>Поз. 4 Перекл.: "Emergency"</p> <p>Мотор работает без защиты напрямую от сети в обход внешнего отключения</p> <p>Регулятор выключен</p> <p>"Off"</p> <p>Автоматическое регулирование</p> <p>"Release"</p> <p>Поз. 5 Потенциометр для регулирования постоянной частоты вращения для двух моторов в аварийном режиме.</p> <p>Поз. 6 Переключатель для выбора вида сигнала датчика, тока или напряжения</p> <p>Поз. 7 Переключатель для выбора насоса:</p> <p>1/2: S1=ON, S2=OFF 3/4: S1=OFF, S2=ON 5/6: S1=OFF, S2=ON</p> <p>Поз. 8 Клеммы для подключения датчиков сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для повысительной установки DEA датчик давления (DG)</li> <li>• Для систем отопления/кондиционирования датчик перепада давления (DDG)</li> </ul> <p>Поз. 9 Клеммы для дистанционной установки заданной величины или подключения датчика расхода при <math>\Delta p</math>-q</p> <p>Поз. 10 Клеммы для беспотенциального размыкающего контакта «External On/Off» (Внешнее вкл./выкл.) приоритетны перед другими функциями, см. также раздел 4.1.4</p> <p>Поз. 11 Клеммы для беспотенциального размыкающего контакта для защиты от сухого хода или замерзания ERR-off-DIG2</p> <p>Поз. 12 Клеммы для беспотенциального переключающего контакта SSM и SBM</p> <p>Макс. допустимая нагрузка на контакты AC 250 В / 2 А</p> <p>Поз. 13 Переключатель для выбора вида сигнала, тока или напряжения</p> <p>Поз. 14 Переключатель для выбора вида сигнала, тока или напряжения, «Analog in 1»</p>
<p><b>Расширенная плата CR-IPE</b></p>	<p>4d</p> <p>Поз. 1</p> <p>Поз. 2</p> <p>Поз. 3</p> <p>Поз. 4</p>	<p>Расширенная плата для подсоединения насосов 3-4 или 5-6. Нормально открытые беспотенциальные контакты для включения насоса с постоянной частотой вращения,</p> <p>Макс. допустимая нагрузка на контакты AC 250 В / 2 А</p> <p>Поз. 2 Упр. аналоговый вывод 0/4-20 мА, 0/2-10 В DC. Данный вывод должен быть подключен к входу насоса 0-10 В, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на насос.</p> <p>Поз. 3</p> <p>Поз. 4 Клеммы для беспотенциального размыкающего контакта для индивидуального сигнала неисправности насоса, 24 В DC. Данный вход должен быть подключен к контакту SSM, см. инструкцию по монтажу и эксплуатацию.</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перекл.: "Emergency" Мотор работает без защиты напрямую от сети в обход внешнего отключения</li> <li>"Off" Регулятор выключен</li> <li>"Release" Автоматическое регулирование</li> </ul> <p>Потенциометр для регулирования постоянной частоты вращения для двух моторов в аварийном режиме.          Ползунковый переключатель для выбора вида сигнала датчика, тока или напряжения          Ползунковый переключатель для выбора насоса:          1/2: S1=ON, S2=OFF          3/4: S1=OFF, S2=ON          5/6: S1=OFF, S2=ON</p>
<b>Дополнительные платы для установок различной комплектации:</b>		
<p><b>Информационная плата CR-MP 1-2</b></p>	<p>5a</p>	<p>Раздельная сигнализация работы и неисправности насосов 1-2 и ЧП, беспотенциальные контакты, контакт сигнализации работы – замыкающий, контакт сигнализации неисправности – размыкающий.          Беспотенциальный размыкающий контакт ERR-off-DIG2, например, для сигнализации сухого хода или ERR-off-DIG3.          Макс. допустимая нагрузка на контакты AC 250 В / 2 А          Аналоговый выход для вывода информации о текущей работе ЧП в зависимости от установки в меню 2.14 или сигнала аналогового входа "sensor 1". Выход можно настроить в меню 2.15 на следующие выходные параметры: «0/2-10 В DC / 0/4-20 мА».          Переключатель S1 на информационной плате (рис. 5a, поз. 1) установите в положение «U» или «I»..          Неисправность отображается на ЖК-дисплее, меню 7          В меню 2.13 пропишите информационную плату (&gt;xxxx&lt;)</p>
<p><b>Информационная плата CR-MP 3-6</b></p>	<p>5b</p>	<p>Раздельная сигнализация работы и неисправности 3-6 насосов          Беспотенциальные контакты аналогично CR-MP 1-2</p>

<p style="text-align: center;"><b>Плата DDC CR-DDC</b></p>	<p>5с</p>	<p>Данная плата предназначена для использования внешнего регулятора, осуществляющего сравнение заданных и фактических значений. Это позволяет пользователю переключаться с внутренней установки Wi1 на Wi2, которая определяет вых. частоту ЧП. Функцию "Off" можно также выбрать посредством Wi2 (Случайная остановка нагрева). Функцию "Pilot pump" можно также выбрать посредством Wi2. Защита мотора и сигнализация состояния сохраняются.</p> <p><b>SL-ON / SL-OFF:</b> переключение функций пиковых нагрузок с «внутренних» на «внешние» через меню 3.29 – «extern». Задержка по времени – 1 с.</p> <p><b>PT:</b> смена насосов. Меню 3.30 → «extern»</p> <p><b>SW 1/2:</b> активация заданной величины Wi2, меню 3.31 → «extern». Функция "Pilot pump" здесь также активирована, если она была уже выбрана в меню 3.06</p> <p><b>EXT. QUIT:</b> внешнее квитирование обобщенной сигнализации неисправности (SSM) разрешено, если плата DDC зарегистрирована в меню 7.01.</p> <p><b>ANALOG IN 2:</b> аналоговый сигнал как установка насоса основной нагрузки. Вход можно настроить в меню 2.20 на следующие входные параметры: "0/2-10 В DC / 0/4-20 мА". Установите выключатель S1 на плате DDC (рис. 5с, поз. 1) в положение «U» или «I».</p> <p><b>PARAM.2:</b> Рабочий режим <math>n=f</math> (Analog In 2), работу регулятора можно переключать с любого активного контроллера замыканием беспотенциального контакта. Прежние настройки контроллера становятся снова активными, если контакт размыкается. В режиме регулятора система CR обладает только функцией управляющего элемента насоса основной нагрузки.</p> <p><b>DIG 3:</b> При размыкании беспотенциального контакта активируется функция "ERR-off-DIG3", если она была предварительно выбрана в меню 2.36. Это свободный вход, как нормально замкнутый контакт для отключения при возникновении неисправности и сообщения.</p> <p>Запасной вход Res.2 не предусмотрен. Если плата DDC зарегистрирована, все программные настройки DDC возвращаются во «внутр.» состояние, в том числе и режим управления.</p>
--	-----------	--



<b>Плата управления CR-ST 2</b>	5d	<p>Переключение насосов в автоматический или ручной режим управления при помощи автоматики здания (для проведения ремонтных работ), управление 2 насосами на каждую плату управления насосы распределяются посредством установки переключателя S3 (1/2 3/4 5/6) Функция аварийного выключения заблокирована.</p> <p>Входные условия: меню 1.01</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Автомат. с частотным преобразователем»</li> <li>- «Автомат. без частотного преобразователя»</li> <li>- «Автомат. с IP-G &amp;&amp; IP-E»</li> </ul> <p>Входные условия: соответствующий насос должен быть разблокирован. Спец. функция для контроллера CRn:</p> <p>Если «ручной» контакт замкнут, насос работает с частотой вращения (0-100%), установленной в меню 2.35.</p> <p>На каждый насос предусмотрены 3 функции управления; объединение отдельных функций управления (0 – контакт разомкнут, 1 – контакт замкнут, X – функция отключена):</p>
---	----	---

Меню 2.16	Контакт функции управления	Контакт деблокир.	Ручной контакт	Реакция насоса
>----<	X	X	X	Плата управления заблокирована
авт. и ручн.	X	0	0	Насос заблокирован
		0	1	Насос работает независимо от автоматики со всеми функциями защиты (перегрузка по току, WSK / TSA) от сети.
		1	0	Насос регулируется автоматикой
		1	1	Насос заблокирован, индикация неисправности (автоквитирование)
Функция управления	0	X	X	Насос заблокирован
	1	X	X	Насос регулируется автоматикой
Все функции	0	0	0	Насос заблокирован
	0	0	1	Насос заблокирован
	0	1	0	Насос заблокирован
	0	1	1	Насос заблокирован
	1	0	0	Насос заблокирован
	1	0	1	Насос работает независимо от автоматики со всеми функциями защиты (перегрузка по току, WSK / TSA) от сети.
	1	1	0	Насос регулируется автоматикой
	1	1	1	Насос заблокирован, индикация неисправности (автоквитирование)



<b>Температурные платы</b> <b>CR-TP KTY10</b> <b>CR-TP Pt100</b>	6a	<p>Для управления отопительными установками путем задания температуры или перепада температур.</p> <p>Гнезда для подключения 4 датчиков температуры: Т-начальная, Т-обратная, Т-внешняя</p> <p>Температурную плату можно зарегистрировать и снять регистрацию в меню 2.12.</p> <p>Датчик температуры КТУ (от -26°C до 140°C) подходит также для перепада температуры <math>\Delta T \geq 10^\circ\text{K}</math>.</p> <p>Датчик температуры Pt (от -26°C до 140°C) подходит для перепада температуры <math>\Delta T \geq 3^\circ\text{K}</math>.</p> <p>Температурная плата обеспечивает следующие виды регулирования: <math>\Delta T</math>, <math>\Delta T-v</math>, <math>\Delta p-c(T)</math> (только положительное значение)  <math>n=f(T_a)</math>, <math>n=f(T_p)</math>, <math>n=f(T_v)</math>, <math>n=f(T_r)</math></p> <p>Неисправность датчиков возникает при <math>T &lt; -27^\circ\text{C}</math> (короткое замыкание) или при <math>T &gt; 152^\circ\text{C}</math> (размыкание). При этом срабатывает аварийная сигнализация.</p>
	6b	

Выбор различных рабочих параметров возможен только при установке соответствующих плат. В дальнейшем необходимо правильно производить настройку автоматики в соответствии с конфигурацией системы в меню 2, «Конфигурация блока», и в меню 6, «Частотный преобразователь».

#### 4.1.2 Типы исполнений системы управления

<b>Монтаж блока в системах отопления и кондиционирования</b>		
	Номинальная мощность мотора	
	$P_2 \leq 4 \text{ кВт}$	$P_2 \geq 5,5 \text{ кВт}$
Настенный монтаж WA	Стандартная конструкция Силовая электроника и частотный преобразователь в шкафу из листовой стали, контроллер на двери распределительного шкафа	
Стационарный прибор SG		Силовая электроника и частотный преобразователь в выносном стальном шкафу, контроллер на двери шкафа управления
Монтаж в шкафу SE	Силовая электроника и частотный преобразователь размещены на общей монтажной плате; монтаж регулятора предусматривается на двери распределительного шкафа	
	Вырез в двери распределительного шкафа для установки регулятора: $H \times W = 137 \times 187 \text{ мм}$	
<b>Монтаж приборов в установках повышения давления (DEA)</b>		
Прибор управления входит в состав компактной установки.		

#### 4.1.3 Виды регулирования (с использованием различных датчиков сигналов)

В зависимости от режима регулирования могут применяться различные датчики. Виды регулирования и соответствующие параметры настраиваются на регуляторе с помощью меню на ЖК-дисплее регулятора.

## Регулирование перепада давления в установках отопления и кондиционирования:

Адаптация установки к постоянно меняющимся требованиям системы осуществляется с помощью изменения подачи посредством изменения частоты вращения насоса основной нагрузки.

Перепад давления в подводящем и обратном трубопроводе, замеренный в центральной точке циркуляционного контура, должен быть неизменным.

Измерительный датчик – датчик перепада давления передает сигнал на регулятор. Сравнивая заданное и фактическое значение, регулятор поддерживает перепад давления в диапазоне допустимого расхода.

Преимущества: постоянная работа, стабильные условия и хорошая управляющая способность гидравлической системой, в особенности отведенных контуров.

Энергоэкономичная работа, низкий уровень изнашиваемости насосов, отсутствие гидравлических шумов.

<p><b>Dr-c</b></p>	<p><b>Постоянный перепад давления</b> снимается между двумя точками установки. Перепад давления <math>W_i</math> поддерживается постоянным во всем диапазоне подачи рис.8а. Возможно управление работой одного или нескольких насосов. В меню регулятора задаются 2 различные установки <math>W_{i1}</math> и <math>W_{i2}</math>, например, для работы днем и ночью. Исходные установки, задаваемые в меню 3.05, можно изменять как в положительном, так и в отрицательном направлении извне (Analog IN1 input) (рис. 8b). Степень внеш. регулирования при макс. вх. сигнале задается в меню 3.18. Выбираемая исходная установка <math>W_2</math> работает при всех типах управления без внеш. воздействия.</p>
<p><b>Dr-q</b></p>	<p><b>Перепад давления, зависимый от расхода</b> замеряется до и после циркуляционного насоса. Компенсации потерь в трубопроводе осуществляется за счет того, что фактическое значение следует за возрастающим вместе с подачей заданным значением (рис. 9b). Возрастание заданного значения начинается по сигналу от расхода (в комплект поставки не входит), после чего оценивается датчиком. Данный вид регулирования применим для одно- и многонасосных установок. Преимущество: Отсутствие длинных трубопроводов для измерения перепада давления.</p>
<p><b>Dr-v</b></p>	<p><b>Переменный перепад давления: вариант <math>Dr-c = f(Q)</math></b> Вместо сигнала от датчика расхода – управляющий сигнал (пропорционально числу оборотов) регулятора для ЧП, примерно пропорциональный расходу (рис. 9а). Преимущество: Отсутствие необходимости устанавливать датчик расхода. Используется только в однонасосных установках.</p>
<p><b>Dr-c(T)</b></p>	<p><b>Постоянный перепада давления</b> Поддерживается линейно в зависимости от задающей величины, здесь внешней температуры (температура окр. среды / технологическая) (рис. 10а). Вместе с установочными значениями в меню 3.20 зависимость установки <math>W_{var}</math> может сместиться как вверх, так и вниз при повышении температуры.</p>

Для установок, в которых перепад давления не является регулируемой величиной, в качестве основного параметра регулирования можно взять температуру.

Благодаря оптимизации гидравлической части к потребностям системы обеспечивается экономия энергии, уменьшение износа насосов и снижение уровня шума.

<b>n=f(Tx)</b>	<p><b>Частота вращения, зависящая от температуры:</b> частота вращения насоса регулируется по линейному закону в зависимости, например, от внеш. температуры. Используется только в однонасосных установках (рис. 10b). <math>n=f(Ta)</math>, <math>n=f(Tp)</math>, <math>n=f(tvl)</math>, <math>n=f(Trl)</math></p>
<b>ΔT</b>	<p><b>Постоянный перепад температуры</b> между напорным и обратным трубопроводом установки. Колебания потребления тепла компенсируются путем изменения теплового потока, меняя частоту вращения насоса (рис. 10c). Исходные установки, задаваемые в меню 3.05, можно регулировать как в положительном, так и отрицательном направлении извне (Analog IN1 input). Степень внеш. регулирования при макс. вх. сигнале задается в меню 3.18. Выбираемая исходная установка W2 работает при любом типе регулирования без внеш. воздействия.</p>
<b>ΔT-v</b>	<p><b>Перепад температуры переменный:</b> Вариант ΔT, но исходные установки (меню 3.05) можно менять при возрастании внеш./технологич. температуры; в меню 3.20 макс. отклонение от исходных установок может быть изменено как в положительном, так и в отрицательном направлении в пределах диапазона регулирования температуры (меню 3.16 и 3.17) (рис. 10d).</p>
<p><b>Управление постоянными в установках водоснабжения и водоотведения / охлаждения и отопления</b></p>	
<b>Q-c</b>	<p><b>Постоянная подача:</b> Данный тип регулирования соответствует функции Dr-c, только в качестве датчика сигналов в соответствующей точке используется расходомер (рис. 10e). Данный вид управления применим для одно- и многонасосных установок. Замечание по безопасности: При использовании в открытых системах необходимо следить, чтобы установка не работала на сухом ходу (подсоединение к DIG2 и DIG3).</p>
<p><b>Регулирование давления в установках повышения давления</b></p>	
<b>p-c</b>	<p><b>Постоянное давление:</b> Электронный датчик давления обеспечивает фактическое значение давления в системе. Регулятор поддерживает давления постоянным посредством сравнения установочной/фактической величины и допустимым диапазоном подачи (рис. 7a/7b). Исходные установки, задаваемые в меню 3.05, можно изменять как в положительном, так и в отрицательном направлении извне (Analog IN input). Степень внеш. настройки при макс. вх. сигнале задается в меню 3.18. Выбираемые исходные настройки W2 работают при любом типе регулирования без внеш. воздействия.</p>



## 4.1.4 Рабочие режимы установок

Установки отопления/кондиционирования	Установки повышения давления
<p><b>Нормальный режим работы</b></p> <p>Первый насос, который включается при пуске, с регулируемой частотой вращения – насос основной нагрузки. Если насос основной нагрузки в многонасосной установке не обеспечивает производительность, требуемую системой, регулятор подключает насос пиковой нагрузки либо дополнительные насосы, один за другим, при дальнейшем росте нагрузки. Насосы пиковой нагрузки работают с постоянной частотой вращения, а насос основной нагрузки постоянно регулируется под заданное значение.</p> <p>Насос основной нагрузки работает всегда, кроме следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При наличии неисправностей</li> <li>• Внеш. откл. «External Off»</li> <li>• Во время переключения заданного значения</li> </ul> <p>Насос основной нагрузки работает всегда, кроме следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При наличии неисправностей</li> <li>• Внеш. откл. «External Off»</li> <li>• Во время переключения заданного значения</li> <li>• При нулевой подаче</li> </ul> <p>В установках без ЧП насос основной нагрузки отключается при повышении макс. допустимого уровня и подключается по истечении установленного времени, если уровень упал почти до минимума.</p> <p>В установках с ЧП его заданная частота при постоянном давлении в течение 180 с уменьшится на 5%. Если нет изменения давления при уменьшении частоты таким образом, значит подача равна нулю, и насос отключается. Если давление упало на 5% ниже установленного значения, насос основной нагрузки запускается в работу снова.</p>	
<p><b>Подключение и отключение насосов пиковой нагрузки с частотным преобразователем</b></p> <p>Подключение и отключение насосов пиковой нагрузки определяется отклонениями от текущих установленных значений в меню 3.12 (SDe) и 3.13 (SDe), а также временем задержки, задаваемом в меню 3.14 (Te) и 3.15 (Ta).</p> <p>Для момента подключения или отключения насоса пиковой нагрузки в меню 3.25 и 3.26 можно настроить заданные значения частоты преобразователя, отдельно для подключения и отключения. После подключения происходит переход к основному заданному значению 1 или 2. Во время смены нужно избегать роста или падения давления. Насосы пиковой нагрузки не должны срабатывать одновременно. Чтобы обеспечить последовательный пуск насосов после отсутствия электроэнергии, в меню 3.14/3.15 можно установить время ожидания от 1 до 3600 с.</p> <p>Если происходит сбой в питании, все насосы отключаются одновременно. Только в случае аварийной работы пуск всех насосов производится одновременно при включении.</p>	
<p><b>Подключение и отключение насосов пиковой нагрузки при работе от сети или при работе с неисправным частотным преобразователем</b></p> <p>Без частотного преобразователя регулятор может работать только как двухпозиционный.</p>	



<b>Установки отопления/кондиционирования</b>	<b>Установки повышения давления</b>
<p>Насосы пиковой нагрузки управляются через ограничивающие значения для подключения и отключения, которые задаются в меню 3.12 (SDe) и 3.13 (SDa), как при работе с ЧП.</p> <p>При работе от сети насосов пиковой нагрузки происходит с задержкой по времени, задаваемой в меню 3.14 и 3.15.</p> <p>При резервной работе от сети из-за неисправности ЧП насос пиковой нагрузки отключается через 180 с.</p>	<p>Отклонения от заданного значения, требуемого для подключения/отключения насосов пиковой нагрузки, в соответствии с требованиями работы от сети относительно чувствительности управления задаются в меню 3.12/3.13.</p>

<b>Перегрузка частотного преобразователя</b>
<p>Причины: неисправный преобразователь или насос работает с пологой характеристикой системы.</p> <p>Если регулятор работает нормально, следующий насос пиковой нагрузки подключается при макс. расходе насоса основной нагрузки и макс. частоте преобразователя. Частота преобразователя изменяется вместе с нагрузкой насоса основной нагрузки. Если частотный преобразователь остается перегруженным, насос основной нагрузки может быть поврежден и заблокирован.</p> <p>В многонасосных установках с пологой характеристикой может случиться так, что насос основной нагрузки не обеспечивает достаточную производительность. В этом случае преобразователь настраивается на макс. частоту и макс. потребление тока.</p> <p>Перегрузка или избыточное потребление тока насосом основной нагрузки может быть вызвано двумя причинами: перегрузкой гидравлической части или ее неисправностью (блокированием). При распознавании перегрузки причина выявляется автоматически, и система предпринимает необходимые шаги по ее ликвидации:</p> <p>При включении <b>режима распознавания перегрузки</b> в меню 2.08 частотный преобразователь настраивает мотор на номинальный ток понижением частоты. Если <math>f_{act} &lt; 0.9 \times f_{setr}</math>, существует перегрузка. Если частотный преобразователь перегружен, несмотря на подключение насоса пиковой нагрузки на время регулирования (5-60 с), значит насос основной нагрузки неисправен, после чего он отключается и далее используется в качестве насоса пиковой нагрузки.</p>



В этом случае регулятор подключает следующий насос к частотному преобразователю. Если все насосы были отключены из-за ошибки регулирования, то неисправен сам частотный преобразователь или неправильно настроен, и поэтому блокируется. В этом случае регулятор переключается в режим работы от сети.

Насос с ЧП также отключается при его неисправности, если первое подключение насоса пиковой нагрузки не дало должного эффекта, а время задержки истекло.

Следующая операция существует, независимо от того, включено ли распознавание перегрузки: через 15 с после включения напряжения питания должно появиться сообщение «ready to operation». В противном случае, частотный преобразователь показывает ошибку и блокируется. Неисправность должна быть квитирована (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на частотный преобразователь).

## **Смена насосов (в многонасосных установках)**

Если насос основной нагрузки всегда включать первым, нагрузка на нем будет больше, чем на насосе пиковой нагрузки. Чтобы распределить время эксплуатации насосов равномерно и тем самым предотвратить поломку насоса, установка можно настроить на режим работы «Pump swar», т.е. по истечении установленного времени (меню 4.31 и 4.32) насос 2 берет на себя функцию насоса основной нагрузки. Через какое-то время эта функции переходит к следующему насосу, и так далее, сдвигаясь на один насос. Если в меню 4xx функция переключения насосов не активирована, система будет осуществлять смену насоса основной нагрузки при каждом отключении установки через EXT-OFF или при нулевой подаче. Время низкого потребления электроэнергии задается в меню 4.29, «Pump swar».

При включенном меню «running time optimization» (меню 2.25) происходит смена насосов, если разница времени эксплуатации насоса основной нагрузки и другого насоса превышает 24 ч.

При подключении насосов пиковой нагрузки первым всегда включается насос с наименьшим временем эксплуатации.

Смена может также производиться дистанционно при помощи платы DDC.

## **Кратковременный пуск насосов в режим эксплуатации**

В меню 2.29 можно задать время кратковременного пуска на 5 мин. каждые 24 ч. В указанное время будет всегда производится смена насосов, если привод не нагружен. Если циклический кратковременный пуск насосов активирован, смена насосов больше не будет отображаться в меню 4.29.

## **Смена насосов при работе от сети**

В некоторых установках, например, охлаждающих машинах, в целях безопасности необходимо следить за подачей, которая не допускает снижения скорости. Смена насосов с различным временем параллельной работы может быть выбрано в меню 2.30. Насос пиковой нагрузки тогда работает вместе с насосом основной нагрузки во время переключения. Если хотя бы один насос пиковой нагрузки работает вместе с насосом основной нагрузки, смена насосов применяется без этой функции.

## **Резервный насос (в многонасосных установках)**

В меню 2.24 можно задать резервный насос. При активировании операции резервирования насос не включается в работу насоса основной или пиковой нагрузки. Он включается только, если насос выходит из строя. Резервный насос, тем не менее, нужно проверить при простое и включить в пробный пуск. Т.к. последовательность работы насосов основной и пиковой нагрузки, подключенных один за другим, сдвигается на один насос после каждой смены, каждый насос какое-то время является резервным.



## Пробный запуск / Контроль в состоянии покоя

При простое желательно производить проверки насоса. Пробный запуск можно задать в меню 2.21, но только в автоматическом режиме. Время пробного пробега и время между двумя испытаниями можно задать в меню 2.22 и 2.23. При пробном запуске в главном меню мигает I или I.

Если установленное время останова насоса превышено, то он подключается к сети на установленное время работы насоса основной нагрузки. Если работают несколько насосов, то вместо пробного запуска происходит смена насосов.

Пробный пуск производится, только когда установка находится в состоянии покоя (после отключения из-за нулевой подачи), если есть преобразователь, то подключение всегда происходит через него, в противном случае – напрямую от сети.

## Аварийное переключение однонасосных установок

При автоматической работе:

В случае неисправности системы регулирования (частотного преобразователя) насос переключается на работу напрямую от сети,

В случае неисправности насоса установка отключается полностью.

При работе напрямую от сети:

В случае неисправности мотора установка отключается.

## Аварийное переключение многонасосных установок

При автоматической работе:

В случае неисправности системы регулирования (частотного преобразователя) насос основной нагрузки переключается на работу напрямую от сети,

В случае неисправности насоса основной нагрузки происходит его остановка и автоматическое подключение одного из насосов пиковой нагрузки на частотный преобразователь.

При работе напрямую от сети:

В случае неисправности насоса, он останавливается, и установка продолжает работу с остальными насосами.



## Недостаточный уровень воды

Вход запрограммирован в качестве размыкающего контакта.

Сигнал реле контроля давления на входе (не входит в комплект поставки) передается через беспотенциальный контакт на входе DIG2 на основные платы CR-GP и CR-IP-G. По истечении времени задержки, задаваемому в меню 2.38, производится выключение одного насоса каждые 2 с до полной остановки установки. Если падение уровня воды ниже допустимого длилось меньше заданного времени, это не приведет к какой-либо заметной реакции. После повышения уровня воды установка запускается с задержкой в 10 с, если в меню 2.29 было задано автоквитирование «auto-reset». При установке в меню 2.29 ручного квитирования «manual» неисправность необходимо квитировать в регуляторе перед очередным пуском установки.

Низкий уровень воды вызывает срабатывание SSM, и светодиод начинает мигать, сообщая о неисправности. После устранения неисправности сообщение о неисправности исчезает (автоквитирование).

Цифровой вход DIG3 расположен на плате CR DDC и идентичен входу DIG2, в том числе и по функции. Можно выбрать размыкающий контакт для отключения по неисправности установки с появлением сообщения о неисправности (ERROR DIG3). Вход прописывается в меню 2.36, «---» означает, что функция отключена. Автоматическое и ручное квитирование задается в меню 2.37. Время реагирования после поступления сигнала на вход DIG3 неизменно и составляет 10 с.

Функция отключения по неисправности ERROR DIG2 и ERROR DIG3 равносильна сигналу на выходе «DIG2-3» на информационной плате CR 1-2.

## Защита от замерзания

Вход запрограммирован как размыкающий контакт.

Если второе заданное значение Wi2 отключено (меню 3.06), установка может быть повреждена из-за мороза. Но если ко входу DIG2 на материнской плате подключен термостат защиты от мороза, то при определенной температуре посредством второго заданного значения произойдет отключение. Установка в этом случае продолжает работать по заданному значению 1.

## Внешнее отключение

Насос пиковой и основной нагрузки отключаются поочередно. Отключение приоритетно над другими функциями, кроме основной аварийной эксплуатации. Моторы останавливаются вручную. Первичная настройка не предусматривает пробный пуск, но в меню 2.21 можно его задать, даже при "External Off" (внеш. откл.).



<p><b>Отключение при избыточном давлении посредством датчиков</b></p>	<p>Макс. значение давления можно задать в меню 2.32. Запись осуществляется при помощи аналогового датчика давления. Установка отключается при превышении давления. Время блокировки, после которого установка опять включается в работу, задается в меню 2.33.</p> <p>При введении «----» функция деактивирована. Если предельное значение было превышено более 3 раз, возникает сообщение об ошибке "ERROR 35" и индикация SSM - загорается светодиод, сигнализирующий о неисправности. Установка снова продолжает работать, и если уровень падает, сигнал неисправности остается включенным.</p>
<p><b>Пилотный насос</b></p> <p>Функция "Pilot pump" применима для CRn. Эта функция задается в меню 3.06. В этом случае насос работает с фиксированной частотой вращения или при заданном значении W2 (меню 3.07). При помощи платы CR DDC пилотный насос может быть подключен снаружи через вход "SW1/2".</p> <p>Пилотный насос – всегда насос 1. Насосы 2-6 (если есть) всегда работают при неактивированном пилотном насосе. Активация производится при помощи внутреннего таймера или входа SW1/2 на плате CR DDC.</p> <p>Время работы с неполной нагрузкой или мин. подачей влияет на применение пилотного насоса. В идеальном случае мощность пилотного насоса в системе CRn меньше, чем насосов основной нагрузки.</p>	

#### 4.1.5 Таймер

Регулятор оснащен встроенным таймером. Переход на летнее и зимнее время происходит автоматически, если регулятор подключен к сети во время переключения:

На летнее время: последнее воскресенье марта, 2.00

На зимнее время: последнее воскресенье октября, 2.00

Таймер оснащен спец. механизмами для переключения настроек и смены насосов.

Каждый из двух переключающих устройств может быть настроено на одну из трех следующих программ:

1.: Программа на неделю, «Пн.-Вс.», каждый день одинаковая программа.

2.: Программа на рабочие и выходные дни, «Пн.-Пт., Сб., Вс.», на Пн.-Пт. одинаковая программа, на Сб. – отдельная и на Вс. – тоже отдельная.

3.: «Пн., Вт., Ср., Чт., Пт., Сб., Вс.», каждый день индивидуальная программа.

**Переключение заданного значения:** Для каждого дня можно запрограммировать до 8 интервалов переключения. Время включения всегда должно быть меньше, чем время выключения. Может происходить наложение времени переключения. Диапазон задания: 00.00-24.00. Время переключения инактивируется настройкой --: , а деактивируется настройкой »--:-  
- «

Идентификация заданных значений:

Зад. значение 1 действительно: при отсутствии времени переключения, запрограммированного на день, при запрограммированном времени между включением и выключением.

Зад. значение 1 действительно: аналогично 1.

Тип заданного значения:



Заданное значение 1 диапазон настройки от 0.1 до Xm, дневная установка

Заданное значение 2 3 различных установки по выбору в меню 3.06

Тип а: диапазон настройки от 0.1 до Xm, снижение в

ночное время с подключением и отключением насоса пиковой нагрузки,

Тип b: диапазон настройки от Nmin до 100%,

снижение в ночное время, фиксированная частота вращения насоса основной нагрузки, насосы пиковой нагрузки отключены

Тип с: задание выкл., насосы пиковой и основной

нагрузки отключены. Переключатель «Frost» разомк.

При морозе установка работает с зад. значением 1.

Установки производятся в меню 3.05/3.06

**Переключение при смене насосов:** Аналогично переключению установок.

В качестве альтернативы, смену насосов можно назначить в меню (2.25) через «running time optimization». В данном случае смена насосов происходит при следующем пуске, если отставание в работе одного насоса по отношению к другому составляет более 24 часов.

## 4.1.6 Защита мотора

- Тепловая защита мотора

WSK (контакт тепловой защиты обмотки) / SSM (встроенная защита мотора). Моторы с WSK передают сигнал о повышенной температуре обмотки на прибор управления. При превышении температуры срабатывает биметаллическое реле, а при падении температуры оно вновь замыкается, т.е. неисправность подтверждается системой управления. Параллельно осуществляется отключение от насосов при помощи выхода SSM.

PTC (терморезистор) моторы WILO серий, устойчивых к сухому ходу, защищены от 11 кВт от повышенной температуры обмотки посредством резистора, сопротивление которого резко увеличивается при критических температурах и вызывает срабатывание защитного устройства. При остывании обмотки сопротивление снова уменьшается, неисправность квитируется в приборе управления. WSK и SSM насоса всегда подбираются к системе CRn.

- Защита от перегрузки по току

ESA (электронная защита от перегрузки по току) для моторов от 1.1 до 4 кВт. Встроенный блок выключающего прибора определяет ток мотора в двух фазах и высчитывает среднее значение. Нужно задать ток отключения. Неисправность следует исправить.

TSA (тепловая защита мотора от перегрузки) для моторов от 5.5 кВт. Выключатель встроен в прибор управления. Он определяет ток во всех трех фазах. Нужно задать ток отключения. В элементе TSA оператор может включить и отключить функцию автоквитирования. При пуске насоса по схеме «звезда-треугольник» значение TSA задается равным  $0.58 \times I_{nom}$ .

Все приборы защиты мотора предохраняют его при работе с частотным преобразователем и от сети.

### **ВНИМАНИЕ!**

При аварийной работе защита мотора не действует. В данном случае при неисправности отключение не будет произведено.

## 4.2 Управление регулятором

### 4.2.1 Панель управления (рис. 2)

- **Главный выключатель** On/Off
- **ЖК-дисплей** (поз. 1), 4-строчный, каждая строка по 16 символов, показывает рабочие состояния насосов, регулятора и частотного преобразователя. Кроме того, все параметры установки можно задавать через дисплей. Экран горит в течение 1 мин. после последней операции.



**Выбор основного меню**, уровень меню I и выбор подменю, уровень меню II (поз. 2), нажав одну из стрелок, можно пролистывать отдельные меню, вперед при помощи нижней стрелки и назад при помощи стрелки верхней. Основные меню указываются целым числом в верхнем левом углу экрана, а подменю – подпунктом (например, 1.01).



Удерживая клавишу, можно быстро пролистывать меню.

**Открытие подменю и кнопка ввода** (поз. 4), кнопка ОК (Return) позволяет зайти в первое подменю, меню уровня II. Параметры, заключенные в >....<, должны измениться следующим образом: при повторном нажатии ОК или установки параметров (поз. 3) символы >....< изменятся на мигающие скобки I...I меню уровня III, т.е. параметры можно менять



**Задание параметров** (поз. 3). Если желаемый параметр задан на ЖК-дисплее, это подтверждается нажатием кнопки ОК. I...I изменится на >....<.



**Зеленая лампочка индикации работы** (поз. 5) показывает готовность установки к работе. Она также загорается, если насосы не работают.

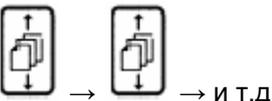


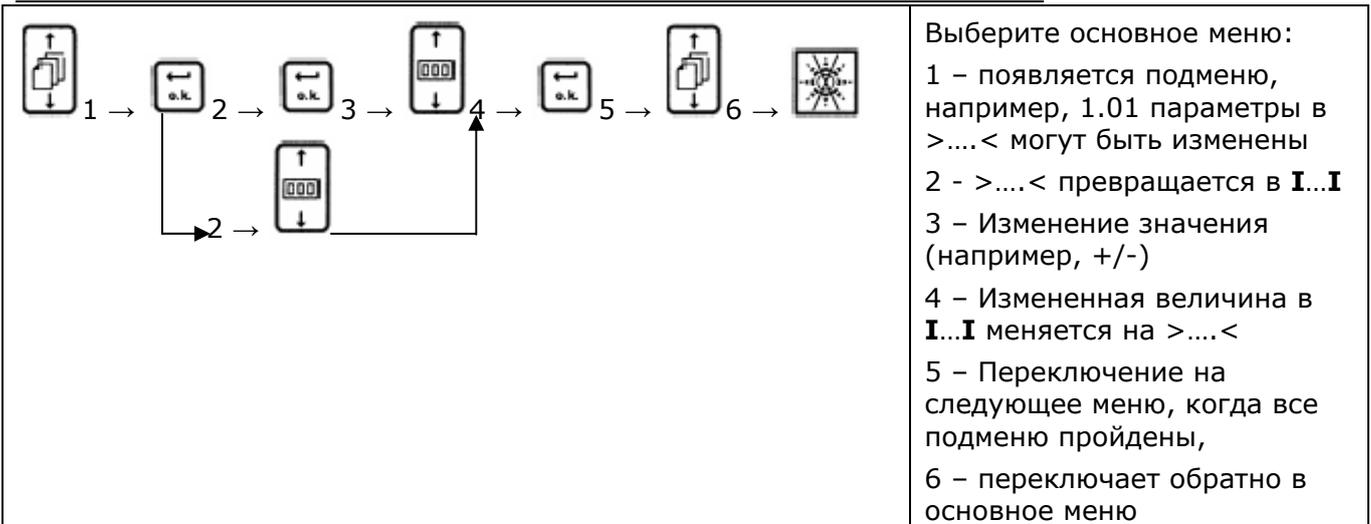
**Красная лампочка индикации неисправности** (поз. 6).



**Квити́рование неисправности** (поз. 7). Кроме квитирования неисправности эту кнопку можно использовать для следующих операций:

- Коротким нажатием кнопки можно выйти из меню уровня II.
- Если значение в меню замены активировано, то замену можно прервать при помощи этой кнопки.
- Нажатием и удержанием этой кнопки можно переместиться из любого меню на основное с исходными установками, повторным нажатием и удержанием можно вернуться в меню, из которого Вы только что вышли (между двумя нажатиями ничего не должно быть нажато).

Последовательность нажатия кнопок	Описание этапов программирования
	Основные меню появляются в последовательности: X, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, X... и т.д.



## 4.2.2 Структура меню

См. табл. II.

Столбец 1: Вид меню на ЖК-дисплее.

>XXXX< значит «on/yes»

>----< значит «off/no»

Столбец 2: Возможные установки параметров в >....<.

Столбец 3: Пояснения к меню и установкам.

Столбец 4: Связи с другими меню, без соответствующих установок которых логически связанное меню вызвать не удастся. В меню 1.02, например, 1.01 значит → режим >manual mains operation<, который должен быть установлен в меню 1.01 в режиме ручной работы от сети, если нужно вызвать меню 1.02. В противном случае оно гаснет.



## 4.3 Комплект поставки

Отопление и кондиционирование			Повышение давления
Настенный монтаж	Монтаж на полу	Монтаж в распределительном шкафу	Компактная установка
Устройство переключения в комплекте	Шкаф управления в комплекте	Блок на монтажной плите в комплекте	Прибор управления, смонтированный на компактной установке, в комплекте
		Регулятор отдельно	
Крепежи для поверхностного монтажа	Монтажный цоколь для подвода кабеля		
Инструкция по монтажу и эксплуатации			
Принципиальная схема для электрического подключения			
Принципиальная схема для подключения DDC			План сборки
			Технические характеристики (электр., гидравл.)
Инструкция по монтажу и эксплуатации на частотный преобразователь			
			Заводские настройки частотного преобразователя

## 4.4 Принадлежности

Принадлежности заказываются отдельно в зависимости от вида регулирования.

	H/KI	DEA
Плата DDC	X	X
Температурная плата КТУ10	X	
Информационная плата РТ100	X	X
Информационная плата 1-2	X	X
Плата управления 3-6	X	X
Датчик перепада давления	X	
Датчик расхода (устанавливается на месте)	X	
Температурный датчик	X	

## 5 Сборка / монтаж

### 5.1 Сборка

#### 5.1.1 Сборка блока для установок отопления / кондиционирования

- **Настенный монтаж:** Монтаж блока на стене производится при помощи 4 винтов, Ø6 мм, или Ø8 мм, для более тяжелых блоков.
- **Напольный монтаж:** Монтаж на полу производится без крепления. В качестве принадлежности может быть поставлен монтажный цоколь различной высоты для

подсоединения питающего кабеля.

## • Монтаж в распределительном шкафу:

- Монтажная плата крепится 4 винтами, Ø8 мм, в шкафу (винты в комплект поставки не входят).
- Нужно сделать вырез в двери шкафа 137 x 187 мм (В x Ш) для установки регулятора. Монтажная глубина составляет 83 мм. Закрепите контроллер в двери шкафа при помощи зажимных винтов.
- Подключите кабель контроллера при помощи мультиштекера X5 к плате CR-GP.

### **ВНИМАНИЕ!**

Кабель нельзя укорачивать и удлинять, его защитное покрытие должно быть заземлено. Расстояние от двери до регулятора необходимо максимально сократить, используя медное крепежное кольцо.

- Главный выключатель обеспечивается на месте установки и монтируется в двери шкафа.
- Макс. температура в шкафу не должна превышать 40°C. При необходимости надо обеспечить охлаждение шкафа, установив устройство кондиционирования.

## 5.1.2 Сборка блока для установок повышения давления

В установках повышения давления приборы управления монтируются на компактной установке.

## 5.1.3 Сборка дополнительных плат и датчиков сигналов

Силовые платы, основная плата и платы для различных конфигураций установок при поставке блока готовы к подключению. Монтажные позиции каждой дополнительной платы отмечены на рис. 11a / 11b для модификации или модернизации установок. Материалы, такие как шпильки для установки плат одна над другой прилегают к платам.

## 5.2 Электроподключение



Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила устройств электроустановок (ПУЭ), правила технической эксплуатации энергоустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок потребителей. Необходимо исключить любую вероятность поражения электрическим током. Необходимо соблюдать указания, содержащиеся в инструкциях местных энергетических компаний.

### Система CR

- Фиксированное подключение должно производиться в соответствии с общей номинальной мощностью.

### Система CRn

- Подключение должно производиться через штекер и гнездо, которые входят в комплект поставки. Подключение насосов к сети производится на месте установки, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на насосы.



Вытяните сетевой штекер при работе с прибором!

**DEA** (установка повышения давления): см. инструкцию по монтажу и эксплуатации для всей установки.

### H/KI:

- Подсоедините насос в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на насосы. Необходимо использовать экранированный кабель мотора. Для достижения лучшего эффекта, экранирование нужно произвести с обеих сторон: в блоке управления на планку заземления и в клеммной коробке на заземляющий винт.
- Подключение внешних датчиков сигналов: см. инструкции по монтажу и эксплуатации на датчики. Кабели датчиков необходимо экранировать. Обеспечьте надежное подсоединение.
- Внешнее вкл./выкл.: после удаления перемычки через клеммы "EXT. On" можно подключить контакт для дистанционного вкл./выкл. (беспотенциальный контакт), который можно



использовать для вкл./выкл. автоматического режима работы. Данный выключатель является приоритетным, а все остальные – второстепенными.

Насосы, которые работают от сети с использованием аварийного выключателя на силовой плате без подключения блока управления, не могут быть отключены через дистанционный выключатель.

Контакт замкнут: Автоматика включена

Контакт разомкнут: Автоматика отключена, на дисплее сообщение: "External Off"

**ВНИМАНИЕ!** На клеммы нельзя подавать напряжение с помехами!

Пробный пуск осуществляется, только если эта операция задана в меню 2.21 с установкой >with Ext/W2<.

## 6 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию описан в инструкции по монтажу и эксплуатации на установку (DEA).

- После завершения всех настроек, необходимо проверить все функции.

### 6.1 Заводские настройки

Предварительные настройки регулятора осуществляет производитель. Заводские установки можно изменить и сохранить в меню 3.28.

### 6.2 Задание отдельных параметров меню

Задание параметров индивидуальных режимов управления описано в таблице II (столбец 3).

### 6.3 Проверка направления вращения мотора

Проверьте, соответствует ли направление вращения насоса при подключении к сети стрелке на корпусе насоса, кратковременно включив каждый насос в ручном режиме (меню 1.01). В случае проверки насосов с мокрым ротором правильность направления вращения определяется при помощи светодиода на клеммной коробке (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации).

- Если все насосы показали неправильное направление вращения, поменяйте местами 2 фазы основного силового кабеля.

#### Установки без частотного преобразователя:

- $P_2 \leq 4$  кВт (прямой пуск) Если только один насос работает с неправильным направлением вращения, поменяйте местами 2 фазы в клеммной коробке мотора.
- $P_2 \geq 5.5$  кВт (пуск по сх. «звезда-треугольник») Если только один насос работает с неправильным направлением вращения, нужно поменять 4 подключения в клеммной коробке. Шаг обмотки и ее конец для двух фаз нужно поменять (например,  $V_1$  на  $V_2$ ,  $W_1$  на  $W_2$ )

#### Установки с частотным преобразователем:

- Работа от сети: задайте установки >mains< для каждого насоса в меню от 1.02 до 1.0X (в зависимости от числа насосов). Далее все как для установок без ЧП.
- Работа с ЧП: задайте установки >FC< для каждого насоса в меню от 1.02 до 1.0X (в зависимости от числа насосов). Направление вращения при работе с частотным преобразователем проверяется кратковременным включением каждого насоса. Если все насосы показывают неправильное направление вращения, поменяйте местами две фазы на выходе частотного преобразователя.

### 6.4 Настройка защиты мотора

**WSK / PTC:** Контакт защиты обмоток / терморезистор не требуют настройки.

**ESA:** Электронная защита мотора от токов перегрузки: для установок с мощностью  $P_2 \leq 4$  кВт параметры отключения при перегрузке по току должны быть заданы для каждого насоса отдельно в зависимости от номинального тока в меню 5.01 (до 5.06).

**TSA:** Тепловая защита мотора: для установок мощностью  $P_2 \geq 5.5$  кВт мотор оснащается устройством тепловой защиты.

# Инструкция по монтажу и эксплуатации



- Установите устройство на величину 0.58 x номинальный ток мотора.

Электронная и тепловая защита работают в ручном режиме от сети и от сети через регулятор.

## 6.5 Датчики сигналов и дополнительные платы

При установке датчиков сигналов необходимо соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации. Описание дополнительных плат приведено в Разделе 4.1.1 инструкции по монтажу и эксплуатации. Если применяется датчик сигналов(например, датчик расхода) другой марки, необходимо соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации соответствующего производителя.

## 7 Техническое обслуживание



Перед проведением работ по техническому обслуживанию или ремонту отключите насос/систему и исключите возможность несанкционированного включения.

Шкаф управления должен содержаться в чистоте. При появлении загрязнений необходимо прочистить шкаф управления и вентилятор. Набивку фильтра в вентиляторе нужно проверить, прочистить и при необходимости заменить.

Нужно проверить контакты защиты моторов мощностью 5.5 кВт и заменить их в случае сильной эрозии.

### 7.1 Сервис

Сервисное меню "S" содержит пункты, позволяющие инженеру увидеть уровень цифровых и аналоговых входов. Дополнительно инженер может подключить каждый насос к преобразователю либо к сети. В сервисном меню также есть пункты с информацией о состоянии установки, текущих параметрах и таймере. А также отдельные пункты подменю из меню 1, 2 и 3 запретить/разрешить для оператора. Блокировка подтверждается, когда в меню появляется сообщение "blocked". Оператор может только просмотреть меню 6 (частотный преобразователь).

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

### 8.1 Выявление неисправностей и их подтверждение

Сигнал о неисправности – Истечение времени задержки	Сигнал о неисправности Индикация неисправности посредством красного светодиода Сеть и работа ЧП заблокирована Сообщение о неисправности на дисплее, меню 7.01 (каждый раз о последней неисправности) Сообщение SSM При нажатии кнопки сброса неисправности сообщение SSM квитируется в любом случае.
---	---



Причина неисправности устранена	Неисправность не устранена
Вызовите меню 7.01, произведите квитирование при помощи кнопки ОК и удалите сообщение об ошибке нажатием кнопки квитирования	
	Сообщение о неисправность не устраняется, несмотря на квитирование
Красный светодиод гаснет На дисплее появляются основные настройки Установка в опять рабочем состоянии	Красный светодиод продолжает гореть На дисплее по-прежнему сообщение о неисправности Установка в нерабочем состоянии



Выключение и включение установки не устраняет неисправность.

## 8.2 ПЗУ неисправностей

Настройки ПЗУ производятся для всей установки. Оно работает по принципу FI-FO (First IN First OUT). Каждая неисправность сохраняется под своим кодом, датой и временем в зависимости от типа неисправности. ПЗУ рассчитано на хранение информации о 35 неисправностях. Идентичные неисправности, которые возникают повторно и квитируются, занимают память в любом случае. Информацию о неисправностях можно удалить через сервисное меню. Состояние неисправностей, находящихся в памяти, отображается в специальных окнах меню. Неисправности можно подтверждать только в соответствующем им окне.

В таблице I представлен перечень сообщений о неисправности.

Неисправности частотного преобразователя квитируются вручную.

## 8.3 Выпадение фазы

При выпадении управляющей фазы автоматически отключаются катушки контактора, и отключается установка.

При выпадении одной из двух других фаз насосы работают неравномерно и отключаются защитой от перегрузки по току.



## Таблица I, Сигналы о неисправности

Неисправности автоматически отображаются в меню 7.01

Код	Сообщение	Описание	Методы устранения неисправностей
>00<		Нет ошибки	
>01<	WSK-P1	Контакт защиты WSK отключил насос 1	Проверьте двигатели на перегрузку и блокировку
>02<	WSK-P2	Контакт защиты WSK отключил насос 2	
>03<	WSK-P3	Контакт защиты WSK отключил насос 3	
>04<	WSK-P4	Контакт защиты WSK отключил насос 4	
>05<	WSK-P5	Контакт защиты WSK отключил насос 5	
>06<	WSK-P6	Контакт защиты WSK отключил насос 6	
>07<	TSA-P1	Тепловая защита TSA отключила насос 1	Проверьте настройку прибора, неустойчивое потребление тока; проверьте двигатели на перегрузку и блокировку
>08<	TSA-P2	Тепловая защита TSA отключила насос 2	
>09<	TSA-P3	Тепловая защита TSA отключила насос 3	
>10<	TSA-P4	Тепловая защита TSA отключила насос 4	
>11<	TSA-P5	Тепловая защита TSA отключила насос 5	
>12<	TSA-P6	Тепловая защита TSA отключила насос 6	
>13<	ESA-P1	Защита ESA отключила насос 1	Проверьте настройку прибора, неустойчивое потребление тока; проверьте двигатели на перегрузку и блокировку
>14<	ESA-P2	Защита ESA отключила насос 2	
>15<	ESA-P3	Защита ESA отключила насос 3	
>16<	ESA-P4	Защита ESA отключила насос 4	
>17<	ESA-P5	Защита ESA отключила насос 5	
>18<	ESA-P6	Защита ESA отключила насос 6	
>19<	FuS-P1	Неисправность ЧП насос 1 (перегрузка)	Проверьте двигатели; Проверьте настройку в меню - ЧП; Проверьте настройку в меню распознавания перегрузки
>20<	FuS-P2	Неисправность ЧП насос 2 (перегрузка)	
>21<	FuS-P3	Неисправность ЧП насос 3 (перегрузка)	
>22<	FuS-P4	Неисправность ЧП насос 4 (перегрузка)	
>23<	FuS-P5	Неисправность ЧП насос 5 (перегрузка)	
>24<	FuS-P6	Неисправность ЧП насос 6 (перегрузка)	
>25<	Can-Bus	Неисправность шины CAN-BUS	Обратитесь в сервисную службу WILO
>30<	Sensor1-	Датчик 1-неисправность при простое*	Проверьте датчики DG/DDG
>31<	Sensor1 run	Датчик 1-неисправность при работе*	Проверьте датчики DG/DDG
>32<	A.In.1 stop	Вход 1-неисправность при простое*	Проверьте доб. установки/датчик объема подачи *(огранич. 2мА/1В)
>33<	A.In.1 run	Вход 1-неисправность при работе*	
>34<	ERRDIG2	Контакт DIG2 разомкнут	Устраните причину недостатка воды
>35<	Max. level	Макс. уровень давления достигнут 3 раза	Устраните причину
>40<	SIO-Gp	Нет связи между ЧП и основной платой GP	Проверьте соединение между ЧП и насосом основной нагрузки
>41<	SIO-CPU	ЦПУ – ЧП – связь контроля времени	
>42<	VLT -Z.W.	Состояние отключения ЧП	Неисправность ЧП или остановка работы, обратитесь в сервисную службу WILO
>43<	VLT -stby	Нет сигнала от ЧП "VLT Ready" (готов)	
>44<	VLT -stopp	Отключение ЧП	
>45<	VLT-I-lim	Перегрузка ЧП	
>46<	VLT-I->>	Короткое замыкание ЧП	
>47<	VLT-U-min	Пониженное напряжение ЧП	
>48<	VLT-U-max	Повышенное напряжение ЧП	
>49<	VLT-PE	Заземление ЧП	
>50<	VLT-T-max	Перегрев ЧП	

# Инструкция по монтажу и эксплуатации

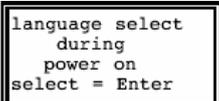
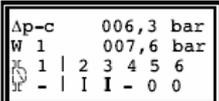
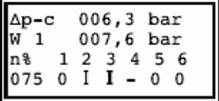
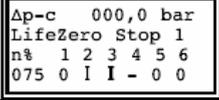
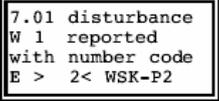


Код	Сообщение	Описание	Методы устранения неисправностей
>51<	VLT-Error	Остаточное явление ЧП	
>52<	VLT-FUS	Перегрузка ЧП, останов всех насосов	Неисправность ЧП, обратитесь в сервисн. сл.
>53<	VLT <> kW	Настройка ЧП не соотв. выбранной мощности	Проверьте настройку в ЧП
>60<	ΔT < -5.0°	ΔT - отрицательный	Обратитесь в ТБ WILO
>61<	T1 >T-max	ТР Канал 1 > 152 °C (B)	Проверьте входы на короткое замыкание или обрыв кабеля, при необходимости обратитесь в сервисную службу WILO (B) = обрыв кабеля (K) = короткое замыкание
>62<	T1 <T-min	ТР Канал 1 < -27 °C (K)	
>63<	T2 >T-max	ТР Канал 2 > 152 °C (B)	
>64<	T2 <T-min	ТР Канал 2 < -27 °C (K)	
>65<	T3 > T-max	ТР Канал 3 > 152 °C (B)	
>66<	T3 < T-min	ТР Канал 3 < -27 °C (K)	
>67<	STP12-P1	STP12,P1 автомат.+авар.работа параллельно	Проверьте положения переключателей по табл. 4.1.1 на CR-ST
>68<	STP12-P2	STP12,P2 автомат.+авар.работа параллельно	
>69<	STP34-P3	STP34,P3 автомат.+авар.работа параллельно	
>70<	STP34-P4	STP34,P4 автомат.+авар.работа параллельно	
>71<	STP56-P5	STP56,P5 автомат.+авар.работа параллельно	
>72<	STP56-P6	STP56, P6 автомат.+авар.работа параллельно	
>73<	A.In.2 stop	АнаIN 2 (4mA) обрыв кабеля – Стоп	Проверьте сигнал с DDC
>74<	A.In.2 run	АнаIN 2 (4mA) обрыв кабеля – Продолжение	
>75<	ERRDIG3	Контакт DIG3 разомкнут	Устраните причину
>100	-GP-analog	Осн. плата GP Аналог CAN bus	Проверьте настройку в меню 2 и обратитесь в сервисную службу WILO
>101	GP-sio(-)	Осн. плата GP последовательна в CAN bus	
>102	LP 12 (-)	Отсутствует плата управления 12	
>103	LP 34 (-)	Отсутствует плата управления 34	
>104	LP 56 (-)	Отсутствует плата управления 56	
>105	KP 12 (-)	Отсутствует соединительная плата 12	
>106	KP 34 (-)	Отсутствует соединительная плата 34	
>107	KP 56 (-)	Отсутствует соединительная плата 56	
>108	LP=/=KP 12	Неправильно выбрана соедин./упр. плата 12	
>109	LP=/=KP 34	Неправильно выбрана соедин./упр. плата 34	
>110	LP=/=KP 56	Неправильно выбрана соедин./упр. плата 56	
>111	L/KP12=2x	Дублирована соедин./упр. плата 12	
>112	L/KP34=2x	Дублирована соедин./упр. плата 34	
>113	L/KP56=2x	Дублирована соедин./упр. плата 56	
>114	MP12(-)	Отсутствует информационная плата 12	Обратитесь в сервисную службу WILO
>115	MP36(-)	Отсутствует информационная плата 36	
>116	TP(-)	Отсутствует температурная плата	
>117	STP 12 (-)	Отсутствует температурная плата 12	
>118	STP 34 (-)	Отсутствует температурная плата 34	
>119	STP 56 (-)	Отсутствует температурная плата 56	
>120	DDCP (-)	Отсутствует плата DDC	
>121	VLT =/= x	Неправильный ЧП	
>122	Timer-Uhr1	Время смены заданных величин	Проверьте настройку таймера
>123	Timer-Uhr2	Время смены заданных величин	
>124	CanBus-NE	CAN-BUS initialisation to mains ON	
>125	CanBus-NE	CAN-BUS initialisation at mains ON	

**Если неисправность не удается устранить самостоятельно, обратитесь в ближайшую сервисную службу WILO.**

**Возможны технические изменения!**

## 9. Структура меню Таблица II

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
		При включении регулятора главным выключателем, на 30 сек. отображается меню выбора языка «Language Selection», нажмите «OK» Если в течение 30 сек. не будет произведен выбор языка, то индикация переходит к следующему меню (2.01).	
		Индикация режима регулирования, фактического значения, состояния установки и заданных значений W1 или W2. Количество установленных насосов. Статус насосов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (длительная индикация) - насос отключен</li> <li>▪ I → насос работает в режиме от сети</li> <li>▪ I → насос работает от частотного преобразователя (символ I темный)</li> <li>▪ I (мигает) → насос работает в режиме пробного пуска</li> <li>▪ 0 (мигает) → насос поврежден (параллельно с SSM, красный светодиод)</li> <li>▪ - → насос заблокирован (ремонт)</li> <li>▪ I → насос 1 выбран в качестве пилотного</li> </ul>	для 2.02 → "Отопление, кондиционирование" давление указывается в метрах «m» для 2.02 → "Повышение давления" давление указывается в барах «bar» настройка автоматическая
		Альтернатива основным показаниям: нажатием кнопки "value Up/Down" вместо значка насоса может быть отображена фактическая частота частотного преобразователя в % "n%" и 075. В "Ручном режиме", при "Внешнем отключении" и сигнале "Мороз" данное сообщение появляется в строке 2.	
		При неисправности "Sensor < 4 mA" данное сообщение появляется в основной настройке и означает, что установка отключена. Остановка установки произошла из-за неисправности датчика 1 (также возможно с датчиками 2 и 3)	
		Текущая неисправность отображается на дисплее как: номер кода, вид неисправности и поврежденный насос. Красный светодиод мигает, зеленый светодиод горит, если продолжает работать еще один насос.	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
<b>1 work – mode</b> Ap-c 006,3 W 1 007,6 m		Заголовок основного меню Основная настройка	
<b>1.01 work – mode mode adjust</b> >Automatic line w.o. f.converter.<	>automatic with freq.converter < >automatic line w.o. f.converter. < >automatic with IP-G && IP-E < > motive force off < > manual line & f.c <	Автоматический режим работы, частотный преобразователь регулирует число оборотов насоса основной нагрузки - основной режим эксплуатации. Автоматический режим работы, насос основной нагрузки работает от сети без регулировки Автоматический режим работы CRn, - основной режим эксплуатации Все насосы отключены (для ввода в эксплуатацию) Насосы могут переключаться в режим работы от сети/ЧП по отдельности, например, для проведения ремонтных работ или ввода в эксплуатацию. Защитные функции сохраняются. В установленных платах управления, вход «Steuerfunktion» (контроль работы) или «Freigabe» (автоматическое регулирование) должен быть замкнут из расчета выбора режима работы из меню. При изменении режима работы насосы немедленно отключаются	Меню 1.02 to 1.07 доступны только через >manual line & f.c<
<b>1.02 work – mode adjust manual :</b> pump 1 :>off <	<b>1.02 to 1.07 for pumps 1-6</b> >off < > FU < >line<	Количество меню равно количеству насосов. насос отключен CR: Насос работает через ЧП с постоянной частотой вращения 75% CRn: Насос работает с регулируемой частотой вращения 2.35 /ручное регулирование. CR: Насос работает от сети CRn: Насос работает с n=100%	1.01 – >manual line & f.c.< 2.03 – число насосов 2.35 – ручное регулирование частоты вращения
<b>2 device configuration</b> Ap-c 6,3 m W 1 7,6m		Заголовок основного меню Основная настройка	Настройки меню 2 могут быть изменены только при отключенных насосах в меню 1 " motive force off ". Изменение настроек квитируется сообщением " motive force off "

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
2.01 WILO CR 10.11.2004 V3.08 language adjust >Deutsch <	>English < >Francais < >Espagnol < >Nederlands < >Italiano < >Cesky < >Polski < >EKKHNIKA < >Türkce < >Magyar <	WILO CR – обозначение системы 10.11.2004 V3.08 – дата и номер версии программного продукта, для сервисной службы Все меню отображаются на любом языке из списка.	
2.02 device configuration system typ >heater, clima <	>heater, clima < >high pressure <	<b>H</b> – для регулирования систем отопления, кондиционирования <b>DE</b> – для регулирования установки повышения давления	Давление указывается автомат. в метрах (m) для «Отопления, Кондиционирования» и в барах (bar) для «Повышения давления»
2.02 device configuration system typ >heater, clima <	настроить 1 - 6	Установка числа подключенных насосов	
2.04 device conf mot.nominalpower freg.converter 6011 > 7,5 < kW	<b>0,37 / 0,55 / 0,75 / 1,1 / 1,5 / 2,2 / 3,0 / 4,0 / 5,5 / 7,5 / 11,0 / 15,0 / 18,5 / 22,0 / 30,0 / usw.</b>	Введите номинальную мощность установки, которая указана на табличке. Серии с малой мощностью  Серии с высокой мощностью Неправильная настройка для типов FU 2800 и VLT 6000 не возможна. Точная настройка на номинальный ток определяется по табличке мотора.	Например, 6011 = VLT6011 2840 = VLT2840 <b>Для CRn это меню не появляется.</b>

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b> motive force off</b> »			
2.05 device configuration pump ic-board 12 >power fc/1<	>power fc/1< >power line< >connect. fc/1< >connect. line< > IP-G && IP-E <	Каждая силовая плата имеет возможность для подключения двух насосов. Введите тип установленных насосов в меню. для P2≤4 кВт: насосы 1 и 2 могут работать от сети или ЧП для P2≤4 кВт: насосы 1 и 2 могут только от сети для P2 5,5 кВт: насосы 1 и 2 могут работать от ЧП или от сети со сх. пуска Y-Δ для P2≥5,5 кВт: насосы 1 и 2 могут работать от сети со сх. пуска Y-Δ Независимо по мощности для CRn	Меню 2.06 доступно, если есть насосы 3 и 4; меню 2.07 доступно, если подключены насосы 5 и 6, или если они предварительно заданы в меню 2.03.  Отображена заводская установка.
2.06 device configuration pump ic-board 34 >power fc/1<		см. 2.05	Меню открывается после настройки 2.03 → 3 или 4  Отображена заводская установка.
2.07 device configuration pump ic-board 56 >power fc/1<		см. 2.05	Меню открывается после настройки 2.03 → 5 или 6  Отображена заводская установка.
2.08 device conf fc overload perception >XXXX<	>xxxx<  >----<	<b>On</b> : если двигатель потребляет повышенное количество электроэнергии и достиг максимальной частоты, частотный преобразователь снижает ток двигателя до номинального. Перегрузка будет в том случае, если $f_{act} < 0,9 \times f_{set}$ . Для устранения перегрузки, подключается насос пиковой нагрузки. <b>Off</b> : выключение функции распознавания перегрузки.	<b>Функция не применяется для CRn</b>
2.09 device conf fc overload time for SL(on) t(Fsl)= >05< s	<b>от 05 до 60 сек.</b>	Задержка на включения насоса пиковой нагрузки с момента регистрации частотным преобразователем наличия перегрузки, настройка возможна в диапазоне от 5 до 60 секунд.	2.08 → "on" (вкл.)

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
2.10 device conf fc overload time for disturb t(Fst)= >05< s	от 05 до 60 сек.  >----<	Задержка на аварийное отключение насоса с момента регистрации частотным преобразователем наличия перегрузки. После этого регулятор подключает к частотному преобразователю другой насос. Настройка возможна в диапазоне от 5 до 60 секунд.  Отключен	2.08 → "on" (вкл.)
2.11 device conf DDC ic-board available >----<	>----< >xxxx<	Плата DDC используется для подключения дополнительных устройств к DDC или GLT(BMS) Необходима соответствующая настройка!	
2.12 device conf temperatur ic-b. available >KTY10<	>----< >KTY10< >pt100<	Выбрать тип температурной платы KTY или Pt100. Температурная плата отсутствует. Тип датчика температуры KTY10, только для $\Delta T \geq 10^\circ \text{K}$ Тип датчика температуры pt100, для $\Delta T \geq 3^\circ \text{K}$	
2.13 device conf report ic-board available >----<	>----< >xxxx<	Плата отдельной сигнализации о работе и неисправности насосов через беспотенциальные контакты. 1 сигнальная плата для 1-2 насосов, 2 сигнальная плата для 3-6 насосов Только SBM и SSM отображаются через основную плату.	
2.14 device conf report ic-board analog funktion > f cur. < >Geber 1 cur.<	> f cur. < >Geber 1 cur.<	Конфигурация аналоговых выходов на информационной плате. Выход значения фактической частоты основного насоса на плату DCC или GLT. Выход значения фактической величины показания датчика на плату DCC или GLT.	2.13 – »XXXX«
2.15 device conf report ic-board analog signal >0-10V / 0-20mA<	>0-10 V / 0-20mA< >2-10 V / 4-20mA<	Аналоговый сигнал для платы DDC или GLT	2.13 – «xxxx» Переключатели на информационной плате для 0-10В или 2-10В замкнуть для 0-20mA или 4-20mA разомкнуть

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
2.16 device conf control ic-board function -----<	>----< > <b>auto &amp; manual</b> <  > <b>control funct.</b> < > <b>all functions</b> <	Плата управления не активирована Активированы только входы платы управления авт. и ручн. Активирован только вход функционального контроля. Активированы все входы.  <b>Auto &amp; manual:</b> на плате управления может использоваться только один из двух входов. Ручной: насос работает от сети, функции регулир. блокир., защита включена Автомат: насос работает в автоматическом режиме. <b>Control function:</b> установка отключена электроникой может быть снова включена при помощи сервисного выключателя «Not» <b>Внимание!</b> Не все фазы отключены от насосов <b>All functions:</b> вход <b>Control function</b> имеет приоритет перед входом <b>Auto &amp; manual</b> .	Выключатель «Not-Aus-Freigabe» силовой платы или платы управления должен быть установлен в положение Freigabe.
2.17 device conf Geber 1 (DDG/DG) >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop<  >2-10V / 4-20mA Life Zero <	Программное обеспечение WILO для датчиков DDG (отопление), DG (повышение давления) или датчика расхода (Q-c). Внешний датчик сигналов преобразует измеренное значение в сигнал напряжения/ тока. Переключатель S2 (рис. 4b) на основной плате при U должен быть разомкнут, при I замкнут.  Датчик с диапазоном измерения 0 - 10V / 0 - 20mA Сигнал датчика меньше 2В или 4mA (0-сигнал) распознается как обрыв кабеля или неисправность датчика, установка отключается. Квитирование возможно только при значении > 4mA/2В.	1.01 - »motive force off«
2.18 device configuration fct. Analog IN 1 >ex.set val. We<	>ex.set val. We<  >volu.cur.Geber<  >----<	При подключении через аналоговый вход IN 1 внешнего задающего устройства, его сигнал накладывается на основное значение (2.17) При виде регулирования $\Delta p-q = f(Q)$ через вход IN 1 передается сигнал расходомера.  Функция Analog IN 1 отключена	3.05 – главная установка 3.18 – макс. внеш. установка 3.01 – $\Delta p-q$

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
2.19 device conf Analog IN 1 >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop< >2-10V / 4-20mA Life Zero<	Настройка внешнего датчика как в 2.17 Переключатель S3 (рис. 4b) на основной плате установить в положение U (разомкнут) или I (замкнут). как в меню 2.17 как в меню 2.17	2.18 - »ex.set value We« или »volu. cur. Geber«
2.20 device conf Analog IN 2 >0-10V / 0-20mA <	>0-10V / 0-20mA < >2-10V / 4-20mA Life Zero Stop< >2-10V / 4-20mA Life Zero<	Настройка используемого внешнего сигнала как в 2.17	Применяется, только если контакт Param2 на плате DDC замкнут n = f (Analog IN2)
2.21 device configuration test-running >-----<	>----< >be on stand-by< >mit Ext/W2 AUS<	Отсутствие пробного пуска. Пробный пуск установки осуществляется только в автоматическом режиме, Пробный пуск установки при "Extern Aus" или "Wi2 = выкл."	
2.22 device configuration test-running time >10< s	от 10 до 360 с	Установить продолжительность пробного пуска мин - 10 сек., макс. - 360 сек.	2.21 - »be on stand-by« 2.21 - »with Ext/W2 off«
2.23 device conf surveillancetime for machine stop >12< h	от 12 до 99 ч	Установить временной интервал между двумя пробными пусками: мин. - 12 часов, макс. - 99ч.	2.21 - »be on stand-by« 2.21 - »with Ext/W2 off«
2.24 device configuration reserveoperation >-----<	>----<  >xxxx<	Все насосы работают в режиме регулирования, резервный отсутствует. Задействована функция смены насосов. Все насосы работают поочередно, последний насос (резервный) не подключается. Задействована функция смены насосов.	



Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
2.30 device conf pump swap (t) time: 5,0 min > 5< min	от 5 мин to 12 ч	Цикл смены насосов (см. п 4.1.4) Время отсчета до начала смены.	4.xx – При таком выборе программа задания внутренних часов для смены насосов не работает
2.31 device conf pump swap with line pump time : >180< s	>-----< >15< >60< >180<	Функция отключена Для параллельной работы существует три установки по времени (см. п. 4.1.4)	2.02 – функция только для отопления/кондиционир.
2.32 device conf maximum limit niveau N-max:> 2,0<bar	> ----- < > 9,4<bar	Функция не активирована, проверка не производится Величина может быть задана от 0,2 до Хм	2.02 – функция только для повышения давления
2.33 device conf maximum limit niveau blocktime T(mns):> 5< s	>120< sec от 5 с до 5 мин	Задание времени до перезапуска, если больше нет превышения давления	2.32 – если функция активирована
2.34 device conf IPE ic-board analog signal >0-10V / 0-20mA<	>0-10V / 0- 20mA< >2-10V / 4-20mA<	Переработка сигнала с аналогового выхода на мотор или ЧП на плате CR IP-G/CRIP-E Устанавливается <b>только</b> для CRn	2.05 - IP-G && IP-E
2.35 device conf IPE ic-board manual speed : FU(n%) : > 55,0<	от 0 до 100%	Предварительная установка частот вращения всех моторов при работе в ручном режиме через регулятор или плату управления. Устанавливается <b>только</b> для CRn	2.05 - IP-G && IP-E 1.02-1.07 - manual .fc"

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
2.36 device conf function DDC-DIG3 > ERR-off-DIG3 <	>-----< > <b>ERR-off-DIG3</b> <	Вход не активирован Активирован не тот вход, функция идентична ERR_off_DIG2 (см. также 2.28)	2.11 – плата DDC подключена
2.37 device conf ERR_off_DIG3 confirmation : >auto-reset <	> <b>auto-reset</b> < > <b>manual</b> <	Функция идентична 2.29	2.28 – если вход ERR-off_DIG3 активирован
2.38 device conf ERR_off_DIG2 reaction-time: > 10< s	<b>от 2 до 180 с</b>	Время срабатывания	2.28 – если вход ERR-off_DIG3 активирован
3 <b>regulator</b> type + parameter Δp-c 006,3 m W 1 007,6 m		Заголовок основного меню Основная настройка	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.01 regulator select regulator type: >Δp-c <	>pc < >Δp-c < >Δp-c(T) < >Δp-q < >Δp-v < >n=f(Ta) < >n=f(Tp) < >n=f(Tvl) < >n=f(Trl) <  >ΔT < >Q-c < >ΔT-v <	В зависимости от выбора датчика сигналов возможны различные виды регулирования. Текущий вид регулирования устанавливается в меню. Регулирование повысительных установок (2.02)  Перепад давления постоянный (гл. 4.1.3.) Перепад давления в зависимости от внешней темпер. (п. 4.1.3.) Перепад давления зависит от расхода (гл.4.1.3.) Перепад давления переменный (гл. 4.1.3.) Число оборотов в зависимости от внешней температуры Число оборотов в зависимости от температуры процесса Число оборотов в зависимости от температуры на входе Число оборотов в зависимости от температуры обратного потока Регулятор перепада температур Подача постоянная (необходим датчик расхода) Регулятор перепада температур, зависимый от 3-й температуры	2.02 - »high pressure« Режимы управления для отопления/кондиционирования скрыты. 2.02 - »heater, clima«. Скрыт режим p-c Отображаются только те подменю, которые принадлежат к выбранному режиму управления.
3.02 regulator param. setting regulator sence >[+] <	> [+] < > [-] <	Если фактическое значение больше заданного, число оборотов основного насоса понижается. Если фактическое значение меньше заданного, число оборотов основного насоса повышается. При предварительно заданном соответствующем режиме регулирования.	3.01 – режимы управления, недавно отключенные: направление регулирующего воздействия »positive«
3.03 regulator param. setting max. regulate v. Xm = > 10,0 < m	<b>2 to 100m</b> <b>2 to 2000 m<sup>3</sup>/h</b> <b>2 to 80 bar</b>	Xm - это конечное значение диапазона измерения используемого датчика. Диапазоны измерений для Отопления, Кондицион. (H, K); диапазоны измерения для повышения давления (DE). Установить на конечное значение диапазона измерения.	2.02 - »heater, clima« 2.02 - »high pressure«
3.04 regulator param. setting max. flow XQm= >100,0 < m <sup>3</sup> /h	<b>0 to 2000 m<sup>3</sup>/h</b>	Максимальная подача XQm обязательно указывается только при виде регулирования Δp-q при использовании расходомера. Расходомер подключите к аналоговому входу IN 1.	3.01 - »Δp-q«

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.05 regulator param. setting main set value 1 Wi 1 >005,0< m		Внутреннее основное заданное значение Wi настраивается на желаемую рабочую точку установки (см. рис. 8). Для рс и Δр-с до макс. Хm, для Δр-в и Δр-q до макс. Wvm Wvm можно уменьшить макс. до 0,4 x Wi1.	3.01
3.06 regulator main set value 2 pilot pump Type:> 0,1-Xm <	>0,1-Xm< >Nmin-100%<	Основное заданное значение W2 для второй рабочей программы, например, ночное снижение производительности от 0,1 до макс. Хm.  От мин. числа оборотов до 100% номинального числа оборотов, как процентная часть макс. частоты ЧП.	
	>-----<  pilot pump > 0,1-Xm < pilot pump >Nmin-100%<  > ΔT <	Осн. заданное значение Wi2 отключено, установка отключена. Для "Отопления, Кондиц." автоматическая защита от замерзания, при включении защиты от замерзания, установка работает в режиме заданного значения 1. Основные установки 2 как 0,1-Xm <b>для пилотного насоса</b> »pilot pump« появляются в строке 3 Мин. частота вращения до 100% номинальной частоты вращения <b>пилотного насоса</b> »pilot pump« появляется в строке 3 Появляется только в режиме регулирования по перепаду температур.	
3.07 regulator main set value 2 pilot pump Wi 2 > 5,0< m	Wi 2 >5,0< m  Wi 2 >40< 20 Hz	Внутреннее основное заданное значение Wi 2 перепада давления настраивается на желаемое значение по диаграмме напора/подачи на значение между 0,1 – max. Хm. ... на желаемую частоту между Nmin и 100% Установки пилотного насоса появляются в третьей строке.	3.06 → "0,1 - Xm" или 3.06 "Nmin - 100%"
3.08 regulator param. setting proportional val Kp = >1,0<	от 0,0 до 4,0	Коэффициент пропорциональности Kp влияет на скорость регулирования (фактор усиления).	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.09 regulator param. setting put back time Ti = > 30< s	от 0 до 60 с	Время Ti влияет на скорость регулирования (время интегрирования). 0 секунд соответствует состоянию "Off" (выключено).	
3.10 regulator param. setting put before time Td = > 5< s	от 0 до 10 с	Время Td влияет на скорость регулирования (время дифференцирования). 0 секунд соответствует состоянию "Off" (выключено).	
3.11 regulator main burden off 100%-150% von ΣW GΔa >130<% 10,0	от 100% до 150%	GΔa показывает верхнее отклонение от установленного значения W1 или W2. При его превышении основной насос отключается. Действует для р-с (DE) режима регулирования. В % от W1 или W2 и абсолютное показание W1 или W2.	2.02 → DE for installations without FC GΔa > SΔa
3.12 regulator peak burden on 75%-100% von ΣW SΔe >075<% 5,3	от 75% до 100%	SΔe показывает нижнее отклонение от установленного значения W1 или W2. При пересечении нижней границы этого значения подключается следующий насос пиковой нагрузки со временем задержки »Топ «. В % от W1 или W2 и абсолютное показание W1 или W2.	SΔe < SΔa
3.13 regulator peak burden off 100%-125% von ΣW SΔa >110<% 4,5	от 100% до 125%	SΔa показывает верхнее отклонение от установленного значения W1 или W2. При превышении этого значения отключается следующий насос пиковой нагрузки со временем задержки «Тoff». В % к W1 или W2 и абсолютное показание W1 или W2.	SΔa > SΔe
3.14 regulator param. setting SL-wait time on Ton = > 10< s	от 1 до 3600 с	Тeip = время задержки, с которым подключается следующий насос пиковой нагрузки. Заданное значение зависит от вида регулирования	
3.15 regulator param. setting SL-wait time off Toff= > 10< s	от 1 до 3600 с	Тaus = время задержки, с которым отключается следующий насос пиковой нагрузки. Заданное значение зависит от вида регулирования	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.16 regulator min. temp.-value T( ) = +023,0°C Tmin >+020,0< °C	от -26°C до +135°C	При регулировании температуры указывает мин. значение температуры на нижней границе диапазона регулирования. T(xx) = значение температуры соответственно темп. датчику: Tr (раб.), Ta (внеш.), TvI (потока) или TrI (обратн.)	2.12 → Необходимо наличие температурной платы и соответствующего датчика
3.17 regulator max. temp.-value T( ) = +023,0°C Tmax >+090,0< °C	от -21°C до +140°C	При регулировании температуры указывает макс. значение температуры на верхней границе диапазона регулирования. T(xx) как 3.16	2.12 → Необходимо наличие температурной платы и соответствующего датчика
3.18 regulator max. ext.set val. scope0 – Wi + Xm ΔWem=> 1,1< m		Макс. внешнее заданное значение, Wem указывает значение, до которого внешний сигнал может варьировать заданное внутреннее значение Wi (внешнее заданное значение) (см. рис. 8). Wem > = Wi → Wges = Wi + We (W <sub>ext+</sub> ) Wem < = Wi → Wges = Wi + We (W <sub>ext-</sub> )	2.18 - »ex. set value We«
3.19 regulator max. peak scope : w..Xm Hmax=> 11,5< m	0,1 - Xm	Максимальный напор насоса / насосов при нулевом расходе. Данное значение следует взять из каталога или технического описания или определить путем замеров (см. рис. 8а).	3.01→ рс «только повышение давления»
3.20 regulator variable set value at T(max) Wvar =>120,2< k	от 0,1 до Xm	Мин. переменное заданное значение, для видов регулирования »Δр-q«/»Δр-в«. ΣW = Wi 1 +Wv, Wv <sub>т</sub> ≤0,4 x Wi 1, W2 < W1 (рис. 9а/б) Wvar: зад. переменная при T(max). Wvar определяет переменную при макс. заданном отклонении для режимов: »Δр-с(T)«/»ΔT-в« (рис. 10а/д)	3.01 - Δр-в Δр-q Δр-с(T) ΔT-в
3.21 regulator fullborden point scope 0-XQm Qm = > 23,0<m3/h	от 0 до XQm	Точка макс. нагрузки Qm указывает текущий расход в режиме регулирования Δрс = f(Q), лежащий в точке макс. нагрузки Wi1 или Wi2 при частоте 50 Гц.	3.01 - Δр-q
3.22 regulator fc-min.frequency 20%-100% v. 50Hz Nmin=> 40<% 20Hz		Минимальная частота частотного преобразователя соответствует минимальному числу оборотов Nmin, указывается в процентном соотношении максимальной выходной частоты (50Гц) частотного преобразователя.	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.23 regulator param. setting GL ramp up Tr+ = > 5< s	1 – 60 с	Регулируемое время пуска Tr+ представляет собой время, в течение которого регулятор основного насоса повышает частоту вращения с уровня Nmin до уровня Nmax ЧП. При перезапуске Nmin стартует мгновенно.	
3.24 regulator param. setting GL ramp down Tr- = > 5< s	1 – 60 с	Регулируемое время останова Tr- представляет собой время, в течение которого частота вращения основного насоса опускается до значения Nmin при сигнале контроллера об остановке.	
3.25 regulator SL-on frequency Nmin - 50Hz in % Nein=> 40<% 20Hz	%min – 100%	Настраиваемое заданное значение частоты для времени подключения насоса пиковой нагрузки. После подключения происходит возвращение к основным заданным значениям 1 или 2. В момент переключения следует избегать гидравлического удара.	
3.26 regulator i SL-off frequency Nmin - 50Hz in % Naus=>100<% 50Hz	%min – 100%	Настраиваемое заданное значение частоты для времени отключения насоса пиковой нагрузки. После отключения происходит возвращение к основным заданным значениям 1 или 2. В момент переключения следует избегать гидравлического удара.	
3.27 regulator param. setting warmth quantity Q[MJ]=> 4,0< J		Пока нет в наличии	
3.28 regulator param. setting factory adjustm. >----<	>XXXX<	Заводская настройка записана в EPROM и может быть вызвана в любой момент. При выборе «XXXX», можно восстановить заводскую настройку и индикация снова возвращается в положении «----» (функция кнопки).	
3.29 DDC param. setting peak burden >int.<	>int.< >ext.<	Возможность выбора между внутренними параметрами регулирования, настройка «int.» или внешними беспотенциальными контактами, настройка «ext.».	2.11 → «XXXX» Необходима DDC-плата

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
3.30 DDC param. setting pump swap >ext.<	>int.< >ext.<	Возможность выбора между внутренними параметрами регулирования, настройка «int.» или внешними беспотенциальными контактами, настройка «ext.».	2.11 → «XXXX» Необходима DDC-плата
3.31 DDC param. setting Wi2 turn on >int.<	>int.< >ext.<	Возможность выбора между внутренними параметрами регулирования, настройка «int.» или внешними беспотенциальными контактами, настройка «ext.». (Здесь выбор пилотного насоса «ext.»)	2.11 → «XXXX» Необходима DDC-плата
3.32 regulator fc-max-frequency min%-100% v.50Hz Nmax=> 85<% 50Hz	"min - 100%	Ограничение макс. частоты мотора насоса основной нагрузки при работе с приборами управления всех типов CR /CRn.	1.01 – автоматика с ЧП -IP-G&&IP-E
3.40 regulator param. setting SL ramps up Tr+ = > 3< s	от 1 до 60 с	Время включения регулятора Tr+ насосов пиковой нагрузки для прибора управления типа CRn См. также п. 3.23	2.05 - IP-G && IP-E
3.41 regulator param. setting SL ramps down Tr- = > 3< s	от 1 до 60 с	Время включения регулятора Tr- насосов пиковой нагрузки для прибора управления типа CRn См. также п. 3.24	2.05 - IP-G && IP-E
4  12:50:42 18.Apr.95 Ap-c 006,3 m W 1 007,6 m		Текущее время, автопереход на летнее/зимнее время Текущая дата Основная настройка Таймер снабжен устройством переключения для изменения заданных значений и смены насосов	
4.xx  daytime date >12<50:42 Tue. 18.Apr.95	xx = от 01 до 06 >12<50:42 12:50<42 12:50>42< Tue. (Вт.) >18<Apr.95 Tue. (Вт.) 18>Apr<95 Tue. (Вт.) 18.Apr>95<	Выставление текущего часа Выставление текущих минут Выставление текущих секунд Установка дня месяца, но не дня недели Установка месяца Установка года Показание часов и даты сохраняются даже при отсутствии электропитания прибора	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
4.07  switch clocktyp to mainval.swit. >MoTuWeThFrSaSu<	>MoDiMiDoFrSaSo< >ПнВтСрЧтПтСбВс< > Мо - Su < > Пн - Вс < > Мо - Fr - SaSu < > Пн - Пт - СбВс <	Для каждого дня недели устанавливается свое заданное значение. Для всех дней недели только одно заданное значение.  3 заданных значения: для дней с понедельника по пятницу, на субботу и на воскресенье	
4.xx  mainval. >y<Mon. 12:50 [1]>00:00< SW 1 [0] 21:30	<b>xx = от 08 до 10</b> <b>y = от 1 до 8</b>  <b>12:50</b> <b>вкл. &gt;00:00&lt;</b> <b>выкл. 21:30</b>  <b>12:50</b> <b>вкл. 00:00</b> <b>выкл. &gt;21:30&lt;</b>	Установка заданного значения для понедельника 4.08: настройка одного из восьми заданных значений Y = от 1 до 8 4.09: время включения заданного значения W1  Настройка --:-- (для "вкл." и "выкл.") деактивирует время включения.  4.10: время отключения зад. значения W1 с 4.11 по 4.12 для вторника с 4.14 по 4.16 для среды с 4.17 по 4.19 для четверга с 4.20 по 4.22 для пятницы с 4.23 по 4.25 для субботы с 4.26 по 4.28 для воскресенья	
4.29  switch clocktyp for pump swap >MoTuWeThFrSaSu<	>MoDiMiDoFrSaSo< >ПнВтСрЧтПтСбВс< >Mo - Su < > Пн - Вс < > Мо - Fr - SaSu < > Пн - Пт - СбВс <	Смена насосов должна, по возможности, осуществляться во время наименьшей нагрузки. Для каждого дня недели могут быть заданы свои параметры настройки смены насосов. Только одна настройка смены насосов, действительная для всех дней недели. 3 настройки смены насосов: в период с понедельника по пятницу, субботу и воскресенье.	
4.xx  pumpswap Mon. 12:50 [1]>00:01< [2] 02:02	<b>x = от 30 до 31</b> <b>12:50 [1] &gt;00:00&lt;</b> <b>[2] 02:02</b> <b>12:50 [1] 00:01</b> <b>[2] &gt;02:02&lt;</b>	Настройка времени смены насосов для понедельника 4.30: первая смена насосов  4.31: вторая смена насосов, то есть две смены насосов каждый день с 4.32 по 4.33 - для вторника с 4.34 по 4.35 - для среды с 4.36 по 4.37 - для четверга с 4.38 по 4.39 - для пятницы с 4.40 по 4.41 - для субботы с 4.42 по 4.43 - для воскресенья	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5 pumps</p> <p>Δp-c 006,3 bar</p> <p>W 1 007,6 bar</p> </div>		Заголовок основного меню Основные настройки	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5.xx pumps y nominal current i(act) = 04,5 A i( N ) =&gt;05,5&lt;A</p> </div>	<b>xx = от 01 до 06 для y = от 1 до 6 насосов</b>	Для каждого насоса необходимо указать ток перегрузки для срабатывания электронного устройства защиты (ESA). Фактический ток насоса отображается в меню.	Только для насосов P2 ≤ 4кВт 2.03 - x и y зависят от количества установленных насосов
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5.xx pump y (h) operating-rest-h 00123,00h 00,00h Reset: &gt;----&lt;</p> </div>	<b>xx = от 7 до 12 для y = от 1 до 6 насосов &gt;xxxx&lt;</b>	Для каждого насоса производится подсчет рабочих часов и часов состояния покоя. Показания можно вернуть с помощью «eip» клавиши перезапуска. Нажав на »XXXX « заводская настройка возвращается в исходное состояние и индикация возвращается к виду »---- « (функция клавиши). Остальные случаи не отображаются в меню 2.21 при откл. пробном пуске.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5.13 f.converter operating(h) ( h )= 00123,00h Reset: &gt;----&lt;</p> </div>	<b>&gt;XXXX&lt; &gt; ---- &lt;</b>	Производится подсчет рабочих часов ЧП. Показания можно вернуть, задав »XXXX « или нажав клавишу перезагрузки. Нажав на «XXXX» заводская настройка возвращается в исходное состояние и индикация возвращается к виду »---- « (функция клавиши).	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>5.14 system (h) operating-rest-h 00123,00h 00,00h Reset: &gt;----&lt;</p> </div>	<b>&gt;XXXX&lt; &gt; ---- &lt;</b>	Производится подсчет рабочих часов функционирования насоса. Показания можно вернуть, задав »XXXX « или нажав клавишу перезагрузки. Нажав на «XXXX» заводская настройка возвращается в исходное состояние и индикация возвращается к виду »---- « (функция клавиши).	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>6 frequency converter</b>            Δ p-c 006,3 bar            W 1 007,6 bar         </div>		Заголовок основного меню. Меню 6 доступно через сервисную плату и предназначено только для сервисных служб, для пользователя доступен только просмотр. Попытка изменения квитируется сообщением «gesperrrt» («блокировано»)	Меню отображается, если установлены соответствующие платы, частотный преобразователь, силовые/сетевые и платы управления. Значения меню 6 могут быть изменены только в режиме »motive force off« в меню 1 Попытка изменения квитируется сообщением »motive force off«
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           6.01 frequency c            sw-vers.: V 3.08            main-board for            6011 &gt;VLT6000&lt;         </div>	>WILO-FU< >VLT2800< >VLT3500< >VLT6000< > VLT=0 <	P2 ≤ 4 кВт: «Wilo-FC» и «VLT 2800» настройка параметров в меню 6 P2 ≤ 5,5 кВт «VLT 3500» и «VLT 6000» настройка параметров в меню 6 Нет частотного преобразователя	Например, 6011 = VLT 6011 2840 = VLT 2840
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           6.02 frequency c            parameter : 517            data saving            &gt;XXXX&lt;         </div>	>----<	Подменю 6.02 откроется; если в подменю с 6.03 по 6.13 были изменены параметры. Набрав »XXXX« измененные значения сохраняются в E-Ergom.  Только Wilo-FC	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           6.03 frequency c            parameter : 103            motor power            &gt;2,20&lt; kW         </div>		Номинальную мощность мотора подключенного насоса(ов) указать, руководствуясь шильдиком на моторе.  Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           6.04 frequency c            parameter : 104            motor voltage            &gt;400&lt; V         </div>		Напряжение питания мотора подключенного насоса(ов) указать, руководствуясь шильдиком на моторе.  Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           6.05 frequency c            parameter : 105            motor frequency            &gt; 50&lt; Hz         </div>		Частоту мотора подключенного насоса(ов) указать, руководствуясь шильдиком на двигателе.  Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
6.06 frequency c parameter : 202 maximal-frequenc > 50< Hz		Максимальная частота ЧП. Параметры только для просмотра, установка самим частотным преобразователем Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.07 frequency c parameter : 107 motor current > 4,6< A		Номинальный ток мотора насоса / насосов указать, руководствуясь шильдиком на двигателе. Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.08 frequency c parameter : 108 motor magn.curr. > 3,7< A		Настраиваемое значение: 0,5 x номинальный ток мотора (параметр 107). Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	6.01 → «Wilo-FU»
6.09 frequency c parameter : 209 current limit >12,2< A		Задаваемое значение: 1,5 x I <sub>n</sub> или максимальное значение тока частотного преобразователя. Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.10 frequency c parameter : 215 ramp up time > 1,0< s		Задаваемое значение для «FU 2800» и «Wilo-FU» ≥ 1 с, для «VLT 6000» и «VLT 3500» ≥ 2 с Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.11 frequency c parameter : 216 ramp down time > 1,0< s		Задаваемое значение для «Wilo-FU» ≥ 1 с, для «VLT 3500» ≥ 2 с Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.12 frequency c parameter : 502 motor ac.cureent x,x A		Индикация текущего тока мотора в частотном преобразователе. Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
6.13 frequency c parameter : 600 total operate(h) xx,x h		Индикация общего количества наработанных часов частотного преобразователя Номер параметра может изменяться при наличии др. ЧП	
6.14 frequency c parameter : 2 copy fac.adjustm. >----<	>----< >XXXX<	Копия заводской настройки "Off" (выкл.) Копия заводской настройки "On" (вкл.)	
6.15 frequency c parameter : 620 factory adjustm. >----<	>----< >XXXX<	Только VLT 6000 или 2800 Заводская настройка "Off" (выкл.) Заводская настройка "On" (вкл.)	
7 disturbance Ap-c 006,3 bar W 1 007,6 bar		Заголовок основного меню.	
7.01 disturbance reported with number code E > 0< -----	E > 7< TSA-P1 E >122< -----	В случае ошибки, меню неисправности отображается вместо основной индикации. Номер кода отображается вместе с кратким описанием неисправности. Индикация кода неисправности без краткого описания  Всегда отображается последняя по времени неисправность <b>Внимание:</b> если неисправность продолжает отображаться в меню, следует перейти в меню 7.02 или 7.04 нажать кнопку квитирования ошибок	
7.02 1 2 3 4 5 6 WSK X ESA X - X X FuS X X	TSA X - X X	без значка → о.к. X мигает → неисправность Здесь отображается только 3 вида неисправностей: WSK или SSM(CRn), ESA для ≤ 4 кВт или TSA для ≥ 5,5 кВт, FuS (неисправность ЧП)	

Индикация на ЖК-дисплее	Настраиваемые параметры	Описание меню	Связи меню
Перед настройкой параметров необходимо в меню 1.01 задать команду отключения моторов « <b>motive force off</b> »			
<pre> 7.03 disturbance   history Σ &gt;xy&lt; :----- 12:01-18.04.95 </pre>	<p><b>xy = от 01 до 35</b></p> <p><b>Σ &gt;12&lt; : WSK-P1</b> <b>12:01-18.04.95</b></p> <p><b>Σ &gt;12&lt; : Nr: 25</b> <b>12:01-18.04.95</b></p>	<p>Отображается последняя ошибка из 35, сообщения 01-35 возможно просмотреть.</p> <p>Текстовое сообщение, с номером 12: WSK-отключение насоса 1 – 18.4.95 в 12.01</p> <p>Сообщение о неисправности без текста Нажав «OK», активировать номер неисправности, кнопкой «Up/Down» выбрать сообщение и после устранения причины стереть его, нажатием кнопки квитирования ошибок.</p>	

## ПАСПОРТ / ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

**Наименование изделия:** Прибор управления CR

**Назначение:** Управление работой многонасосной установки повышения давления

**Изготовитель:** WILO AG D-44263, Dortmund, Nortkirchenstr. 100, Германия

**Арт - номер изделия** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Сер. номер** \_\_\_\_\_

**Импортер:** ООО «ВИЛО РУС», 129110, Москва, пр. Мира, д. 68, стр. 3

**Сертификат соответствия:** РОСС DE.АИ50.В01826

ГОСТ Р МЭК 60335-2-51-2000, ГОСТ Р 51318.14.1-99,

ГОСТ Р 51318.14.2-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99

**Описание изделия:** подробная информация указана в каталоге и на фирменной табличке изделия

**Срок службы:** \_\_\_\_\_

**Дата продажи:** \_\_\_\_\_

**Название, адрес торгующей организации:** \_\_\_\_\_



**Печать торгующей организации, подпись продавца:** \_\_\_\_\_

**Внимание:** Гарантийный талон действителен в том случае, если он правильно заполнен: имеется дата продажи, печать и адрес продавца, указаны артикул и серийный номер изделия.

1. **ООО «ВИЛО РУС»** осуществляет гарантийное обслуживание на всей территории Российской Федерации через авторизованные Сервис-центры. Гарантийное обслуживание включает в себя бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, замену насосного оборудования, поставленного **ООО «ВИЛО РУС»** в Россию. Гарантийный срок исчисляется от даты продажи оборудования, которая подтверждается печатью и соответствующей записью Продавца в Гарантийном талоне. Гарантийный срок на насосы составляет - 24 месяца, приборы автоматики и управления - 12 месяцев, запасные части - 6 месяцев.
2. Все узлы и компоненты, являющиеся частью заявленного на гарантийный ремонт оборудования, замененные в течение гарантийного срока, наследуют гарантийный срок и условия гарантийного обслуживания в целом, т.е. ни на данные узлы и компоненты, ни на данное оборудование в целом не предусматривается продление гарантийного срока.
3. На все виды промышленного оборудования **ООО «ВИЛО РУС»** для проведения пусконаладочных работ, рекомендует привлекать обученных специалистов Сервис-центров и Сервис-партнеров на договорной основе.
4. Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:
  - Нарушение требований, изложенных в «Инструкции по монтажу и эксплуатации»;
  - При отсутствии оригинала правильно заполненного гарантийного талона, при несоответствии сведений в гарантийном талоне учетным параметрам изделия (наименование, серийный номер, дата и место продажи), при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в гарантийном талоне незавершенных исправлений, при истечении гарантийного срока;
  - При отсутствии документов подтверждающих покупку изделия (накладной, чека);
  - При повреждении, перенесении, отсутствии, не читаемости серийных номеров на табличках оборудования;
  - Если заявленная неисправность не может быть продемонстрирована;
  - Если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия;
  - Если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, веществ, жидкостей, под влиянием бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, животные, насекомые), невыполнение требований ГОСТ 13109-97 в сети электропитания, стихийных бедствий, недостатка технического опыта сотрудников эксплуатирующей организации или пользователя (в том числе и в плане установки и монтажа);
  - При обнаружении на изделии или внутри его следов ударов, небрежного обращения, естественного износа, постороннего вмешательства (вскрытия), механических, коррозионных и электрических повреждений, самостоятельного изменения конструкции или внешнего вида;
  - При неполной комплектности изделия, отсутствии технической документации.
  - Если неисправность возникает при сопряжении оборудования, указанного в гарантийном талоне, с иным оборудованием, самостоятельных попытках модернизации, либо из-за взаимной несовместимости изделий;
  - Если работа оборудования не отвечает субъективным представлениям, надеждам и ожиданиям покупателя;
  - Если неисправность оборудования возникла в результате использования неподходящих (неоригинальных) расходных материалов, ламп, предохранителей, прокладок, уплотнений и заменяемых частей, либо естественного износа изделий и частей с ограниченным сроком эксплуатации, а так же при использовании изделия, предназначенного для бытового использования в производственных или профессиональных целях.;
  - Использование приборов управления и защиты других производителей, не отвечающих требованиям WILO, изложенным в технической документации на оборудование, повреждения в результате неисправности или конструктивных недостатков систем, в составе которых эксплуатируется оборудование;
  - Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание оставляет за собой право требовать возмещения расходов, понесенных при диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего прейскуранта;
5. Гарантийное обслуживание не распространяется на лампы накаливания, предохранители, расходные материалы и уплотнительные прокладки.
6. Все, поставляемые изделия, являются работоспособными, комплектными и не имеют механических повреждений. Если в течение пяти дней со дня покупки, покупателем не были предъявлены претензии по комплектации товара, внешнему виду, наличию механических повреждений, то в дальнейшем такие претензии не принимаются.
7. **ООО «ВИЛО РУС»** не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажом гарантийного оборудования. Настоящая гарантия, ни при каких условиях, не дает право на возмещение убытков, связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.
8. Список авторизованных центров осуществляющих гарантийное обслуживание находится на обложке Инструкции по монтажу и эксплуатации.