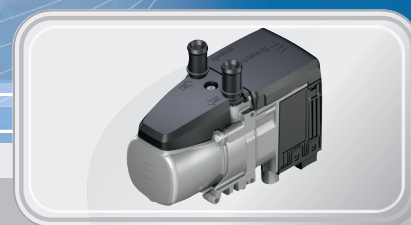


РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ HYDRONIC S3 ECONOMY



ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ:

Бензиновые отопительные приборы	№ по каталогу	→ 07/2017	→ 05/2020	05/2020 →
B 4 E – 12 V CL		20.1963.05.0000	20.1994.05.0000	20.2049.05.0000
B 5 E – 12 V CL		20.1952.05.0000	20.1993.05.0000	20.2048.05.0000
Дизельные отопительные приборы				
D 4 E – 12 V CL		25.2694.05.0000	25.2913.05.0000	25.2989.05.0000
D 5 E – 12 V CL		25.2652.05.0000	25.2912.05.0000	25.2971.05.0000
D 5 E – 12 V CI-Bus			25.2984.05.0000	25.2996.05.0000
Дизельные отопительные приборы с дозирующим насосом напорного давления				
D 4 E – 12 V CL			25.2922.05.0000	25.2991.05.0000
D 5 E – 12 V CL			25.2921.05.0000	25.2990.05.0000

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА	НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ НИЦА СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ	СТРА-
1	ВВЕДЕНИЕ	
	Общая информация	5
	Прочие применимые документы	5
	• Техническое описание	5
	• Список запасных частей	5
	• Рекомендация по монтажу	5
	• Руководство по монтажу Plus	5
	Инструкции по технике безопасности	5
	Гарантия и ответственность	5
	Предотвращение несчастных случаев	5
	Функциональная проверка после ремонта	5
	Аварийное отключение – АВАР-ВЫКЛ	5
2	ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	
	В случае неисправности сначала проверьте следующее:	6
	Блок управления заблокирован	6
	• Блок управления блокируется при следующих неисправностях:	6
	Разблокировать блок управления	6
	Обзор Диагностическое устройство / элементы управления	6
	Внешняя диагностическая система	6
	Диагностика неисправностей при помощи элемента управления	6
	Таблица кодов неисправностей	7
3	РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	
	Специальный инструмент	12
	• Демонтажный комплект блока управления	12
	• Инструмент для разблокирования	12
	Этапы ремонтных работ	13
	Разборка отопительного прибора	13
	Этап ремонтных работ 1	13
	• Демонтаж блока управления	13
	• Замена крышки электродвигателя	14
	Этап ремонтных работ 2	15
	• Демонтаж крышки датчика и водяного патрубка	15
	Этап ремонтных работ 3	15
	• Демонтаж теплообменника	15
	Этап ремонтных работ 4	15
	• Демонтаж камеры сгорания	15

СОДЕРЖАНИЕ

Этап ремонтных работ 5	16
• Демонтаж кабельного жгута отопительного прибора	16
• Проверка датчика горения	16
• Проверьте датчики на впуске и на выпуске воды	16
Этап ремонтных работ 6	17
• Демонтаж электрода накаливания	17
• Проверка электрода накаливания	17
Этап ремонтных работ 7	17
• Замена вентилятора	17
Этап ремонтных работ 8	17
• Демонтаж уплотнения корпуса крыльчатки / теплообменника и втулки подключения топливопровода	17
Сборка отопительного прибора	18
Монтаж втулки подключения топливопровода и уплотнения корпуса вентилятора / теплообменника	18
Монтаж электрода накаливания	18
Монтаж кабельного жгута отопительного прибора / датчика горения	19
Монтаж камеры сгорания	19
Монтаж теплообменника	19
Установите датчик на впуске воды / датчик на выпуске воды	19
Монтаж водяного патрубка / крышки датчика	20
Монтаж блока управления	20
Установите крышку вентилятора	20
Измерение количества топлива	21
• Подготовка к измерению	21
• Измерение	21
Оценка	21
Измерение количества топлива с помощью EasyScan	21
• Подготовка / измерение / оценка	21
Компонентный чертеж Hydronic S3 Economy	22
4 ЭЛЕКТРИКА / МОНТАЖНАЯ СХЕМА	
Проводной монтаж отопительного прибора	23
Спецификация монтажной схемы отопительного прибора и схемы разводки	23
Монтажная схема отопительного прибора	24
Монтажная схема кабельного жгута	25
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Бензиновый отопительный прибор	26
Дизельный отопительный прибор	27

СОДЕРЖАНИЕ

6	ЭКОЛОГИЯ	
	Сертификация	28
	Утилизация	28
	• Утилизация материалов	28
	• Разборка отопительного прибора	28
	• Упаковка	28
7	СЕРВИС	
	Нормирование времени	29
	Указатель ключевых слов	30
	Перечень сокращений	31

1 ВВЕДЕНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данная документация относится к перечисленным на титульной странице отопительным приборам с исключением каких бы то ни было претензий на возмещение ущерба.

В зависимости от исполнения или модификации отопительных приборов могут иметься отличия в сравнении с данной документацией.

Перед ремонтом проверьте данную информацию и учтите возможные отклонения.

В данной документации содержатся указания по устранению неисправностей и проведению ремонта отопительного прибора. Необходимые для этого работы разрешается выполнять только прошедшим соответствующую подготовку специалистам сервисной службы, имеющей соглашение с Eberspächer.

ПРОЧИЕ ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Содержит функциональное описание, а также описание надлежащего монтажа и всю необходимую информацию для безопасной эксплуатации отопительного прибора.

СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Содержит всю необходимую информацию для составления заказов на поставку запчастей.

РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Содержит описание отвечающего типу транспортного средства монтажного положения.

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ PLUS

Информация по отопительным приборам и элементам управления.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ОПАСНО!

Опасность пожара. Опасность отравления отработанными газами.

Вследствие ненадлежащего ремонта или монтажа выхлопные газы могут проникать в салон транспортного средства или стать причиной возгорания.

- ➔ Ремонт и монтаж отопительного прибора должны выполняться только имеющими допуск и обученными специалистами.
- ➔ Разрешается использовать только оригинальные запчасти.
- ➔ Соблюдайте административные предписания.
- ➔ Соблюдайте и неукоснительно выполняйте все указания из настоящего документа и всех прочих применимых документов.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Соблюдайте указания производителя транспортного средства.
- При выполнении на транспортном средстве электросварочных работ системы необходимо снять клемму с плюсового вывода аккумуляторной батареи и замкнуть ее на массу.

ГАРАНТИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Компания Eberspächer Climate Control Systems International GmbH не несет никакой ответственности за ущерб и повреждения вследствие монтажа или ремонта лицами, не имеющими допуска и соответствующей подготовки.

Соблюдение официальных предписаний и инструкций по технике безопасности является непременным условием выставления претензий на возмещение ущерба.

Несоблюдение официальных предписаний и инструкций по технике безопасности ведет к отказу в приеме претензий на возмещение ущерба.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

Всегда необходимо выполнять все правила по предотвращению несчастных случаев и соблюдать соответствующие нормативы по охране труда.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РЕМОНТА

- Удалите воздух из контура циркуляции охлаждающей жидкости, а также из всей топливной системы. Соблюдать при этом предписания производителя автомобиля.
- Перед пробным запуском откройте все контуры циркуляции охлаждающей жидкости (регулятор температуры в положение «тепло»).
- Включите отопительный прибор с помощью элемента управления и во время пробного прогона проверьте все соединения для контуров подачи охлаждающей жидкости и топливной системы на герметичность и прочность посадки.
- Устраните неисправности во время работы с помощью диагностического устройства или элемента управления.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Функционирование отопительного прибора подробно описывается в документе «Техническое описание».

АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ – АВАР-ВЫКЛ

В экстренной ситуации аварийное отключение выполняется следующим образом:

- Отключите отопительный прибор с помощью элемента управления или отключите подачу напряжения (извлеките предохранитель / отсоедините кабели от аккумулятора).

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ СНАЧАЛА ПРОВЕРЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

■ Проверка

- Есть ли топливо в топливном баке?
- Заполнены ли топливные магистрали? (внешний осмотр)
- Если речь идет о дизельном отопительном приборе, проверьте, не осталось ли летнее дизельное топливо в топливных магистралях?
- Установлен ли регулятор температуры (водяной вентиль) полностью на «тепло»?
- Нет ли засоров в каналах подачи воздуха в камеру сгорания или отвода выхлопных газов и не повреждены ли они?

■ Электрические компоненты

- Не повреждена ли проводка, соединения, места разъемов?
- Не окислены ли контакты?
- Исправны ли предохранители?
- Неисправна проводка (короткое замыкание, обрыв)?

■ Проверьте напряжение аккумулятора

- Защита от минимального напряжения ВКЛ (напряжение аккумулятора < 10,5 В)?
- Защита от перенапряжений ВКЛ (напряжение аккумулятора > 16 В)?

■ Проверить напряжение питания Уаккум (клемма 30)

- Отсоедините 2-контактный штекер -XB1 от отопительного прибора.
- Измерьте напряжение на 2-контактном штекере -XB1 между проводом RD (контакт 1) и проводом BN (контакт 2).

При отклонении напряжения проверьте следующие компоненты на наличие коррозии или обрывов:

- Предохранители
- Линии питания
- Массовые кабели
- Выводы аккумулятора

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЗАБЛОКИРОВАН

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БЛОКИРУЕТСЯ ПРИ СЛЕДУЮЩИХ НЕИСПРАВНОСТЯХ:

■ Неудачные попытки запуска

После 10 неудачных попыток запуска подряд,
[см. с кода неисправности P00012B \(050\).](#)

■ Перегрев

После трехкратного срабатывания защиты от перегрева,
[см. с кода неисправности P00011A \(015\).](#)

РАЗБЛОКИРОВАТЬ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления можно разблокировать с помощью диагностического устройства / элемента управления. Порядок действий, а также описание диагностического устройства и элементов управления см. в документе «Руководство по монтажу Plus – EasyStart / комплект для высотной эксплуатации, специальные функции и диагностика».

ОБЗОР ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО / ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Электронный блок управления может запоминать до 5 ошибок.

Текущую ошибку AF и записанные в регистратор неисправностей ошибки с «F1» по «F5» можно считывать, отображать и удалять.

Считывание, отображение и удаление данных из регистратора неисправностей, а также разблокировать блок управления можно с помощью следующих диагностических устройств / элементов управления:

Диагностическое устройство	№ по каталогу
Диагностическое устройство EasyScan	22 1550 89 00 00

Элемент управления	№ по каталогу
EasyStart Timer	22 1000 34 15 00
EasyStart Remote+	22 1000 34 17 00
EasyStart Select	22 1000 34 13 00
EasyStart Web	22 1000 34 51 00

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Для диагностики элементов управления необходимо подключить диагностический кабель (BUWN).

Считывание данных из регистратора неисправностей невозможно:

- Проверьте диагностический кабель на правильность подключения и (или) наличие повреждений.

ВНЕШНЯЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

При использовании внешней диагностической системы проконсультируйтесь с производителем транспортного средства.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ

Диагностика неисправностей при помощи элемента управления подробно описывается в прилагаемом документе «Руководство по монтажу Plus – EasyStart / комплект для высотной эксплуатации, специальные функции и диагностика».

После активации элемента управления неисправности во время работы в режиме отопления будут отображаться с помощью «Егг».

Текущую ошибку AF и записанные в регистратор неисправностей ошибки с «F1» по «F5» можно считывать, отображать и удалять.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Дополнительная информация и текущие монтажные схемы см. в разделе «Руководство по монтажу Plus» на сервисном портале Eberspächer.
- Для выполнения диагностики необходимо подключить кабель BUWN. Для этого см. монтажные схемы элемента управления и отопительного прибора.
- Если кабель BUWN не подсоединен, меню «Диагностика» недоступно.
- Сообщение о неисправности отображается не только при выходе из строя какого-либо компонента, но и при сбое в цепи тока.
- Код неисправности, описание ошибок, причина / меры по устранению приводятся [со стр. 7](#).
- Следите за достаточным напряжением аккумулятора (> 10,5 В).

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КОД НЕИСПРАВНОСТИ P000... для EasyScan (...) для TP 7	ОПИСАНИЕ ОШИБОК	ПРИЧИНА ■ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
P000100 (071) P000101 (072)	Датчик на выпуске воды – обрыв – короткое замыкание	- Проверьте датчик на выпуске воды. – Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 9) и проводом RD (контакт 10). > Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора.
P00010A (051)	Холодная продувка – превышение лимита времени	Камера сгорания недостаточно остыла для нового запуска. Проверьте, всасывается ли горячий воздух для горения; если нет → проверьте датчик горения, см. код неисправности P000120 (064) и код неисправности P000121 (065).
P000110 (060) P000111 (061)	Датчик на впуске воды – обрыв – короткое замыкание  УКАЗАНИЕ! Индикация кода неисправности P000110 (060) и P000111 (061) только в том случае, если - отопительный прибор запущен - температура на датчике на впуске воды составляет мин. 80 °C.	- Проверьте датчик на впуске воды. - Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом BU (контакт 5) и проводом BU (контакт 6). > Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора.
P000114 (014)	Возможная опасность перегрева (недопустимый сигнал)  УКАЗАНИЕ! Отображение кода неисправности P000114 (014) только в том случае, если - отопительный прибор запущен - температура на датчике на впуске воды составляет мин. 80 °C.	Слишком большая разница температур между показаниями датчиков на впуске и выпуске воды. - Меру по устранению см. код неисправности P000115 (012). - Проверьте датчик на впуске воды. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом BU (контакт 5) и проводом BU (контакт 6). > Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора.
P000115 (012)	Перегрев – превышен программный порог	Температура на датчике на выпуске воды > 125°C. - Проверьте контур циркуляции охлаждающей жидкости на герметичность (регулятор температуры в положение «тепло») - Проверьте обратный клапан / термостат в контуре циркуляции охлаждающей жидкости, направление потока. - Проверьте пропускную способность по воде. - Удалите воздух из контура циркуляции охлаждающей жидкости. - Проверьте датчик на выпуске воды – Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 9) и проводом RD (контакт 10). > Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора. - Проверьте водяной насос → см. с кода неисправности P000253 (044) по код неисправности P000258 (046).

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КОД НЕИСПРАВНОСТИ P000... для EasyScan (...) для TP 7	ОПИСАНИЕ ОШИБОК	ПРИЧИНА ■ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
P000116 (017)	Перегрев – превышение аппаратного ограничения	Температура на датчике на выпуске воды > 130 °C. ■ Меры по устранению см. код неисправности P000115 (012). ■ Проверьте датчик на выпуске воды. – Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 9) и проводом RD (контакт 10). > Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора.
P00011A (015)	Функциональная блокировка – определено слишком много случаев перегрева	Блокировка блока управления вследствие слишком частого перегрева (код неисправности P000114 (014), код неисправности P000115 (012)). ■ Меры по устранению см. код неисправности P000114 (014), код неисправности P000115 (012). ■ Разблокировать блок управления, см. стр. 6.
P000120 (064) P000121 (065)	Датчик горения – обрыв Датчик горения – короткое замыкание	■ Проверьте датчик горения. – Проверьте кабель на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом BN (контакт 7) и проводом BN (контакт 8). > Результаты измерений см. на стр. 16, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора. ■ Далее индикация код неисправности P000120 (064), код неисправности P000121 (065) → замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13.
P000125 (057) P000126 (056) P000127 (055) P000128 (054) P000129 (053)	Обрыв факела на этапе запуска Обрыв пламени в диапазоне регулирования 0% – 25% Обрыв пламени в диапазоне регулирования 25% – 50% Обрыв пламени в диапазоне регулирования 50% – 75% Обрыв пламени в диапазоне регулирования 75% – 100% i УКАЗАНИЕ! При обрыве пламени на фазе включения и в регулируемом режиме выполняется повторный запуск (макс. 3 раза). Если повторный запуск удачен, индикация кода неисправности гаснет.	■ Проверьте магистрали отвода выхлопных газов и подачи воздуха в камеру сгорания. ■ Проверьте количество и подачу топлива, см. стр. 21. ■ Проверьте датчик горения, см. код неисправности P000120 (064) и код неисправности P000121 (065).
P00012A (052)	Превышение безопасного лимита времени	■ Проверьте магистрали отвода выхлопных газов и подачи воздуха в камеру сгорания. ■ Проверьте количество и подачу топлива, см. стр. 21. ■ Замените сетчатый топливный фильтр. ■ Очистите сетчатый фильтр в патрубке дозирующего насоса.

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КОД НЕИСПРАВНОСТИ P000... для EasyScan (...) для TP 7	ОПИСАНИЕ ОШИБОК	ПРИЧИНА ■ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
P00012B (050)	Блокировка рабочего режима – слишком много превышений лимита безопасного времени	После 10 неудачных попыток запустить двигатель блок управления блокируется. ■ Разблокировать блок управления, см. стр. 6 . ■ Проверьте количество и подачу топлива, см. стр. 21 .
P000200 (048) P000201 (047)	Дозирующий насос – обрыв Дозирующий насос – короткое замыкание	■ Проверьте кабельный жгут дозирующего насоса на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. > Кабельный жгут в норме → замените дозирующий насос.
P000202 (049)	Короткое замыкание дозирующего насоса на +Ub или неисправность транзистора	■ Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер от дозирующего насоса. ■ Индикация код неисправности P000200 (048) неисправности дозирующего насоса → замените дозирующий насос.
P000210 (020) P000211 (021) P000212 (022)	Электрод накаливания – обрыв Электрод накаливания – короткое замыкание Короткое замыкание электрода накаливания на +Ub или неисправность транзистора  ОСТОРОЖНО! Повреждение прибор в случае перенапряжения Напряжение > 9,5 В приведет к разрушению электрода накаливания. → Проверьте, подается ли максимум 9,5 В.  РЕКОМЕНДАЦИЯ Учитывайте устойчивость к коротким замыканиям блока питания.	■ Проверьте электрод накаливания – Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Отсоедините штекер -XB4, отсоедините провод WN (контакт 3) и провод WN (контакт 4). – Подайте напряжение 9,5 В ± 0,1 В на электрод накаливания и через 25 секунд измерьте силу тока. > Если значение измерения = 9,5 А (+1 / -1,5), электрод накаливания в норме. > Отклоняющиеся значения → замените электрод накаливания.
P000213 (019)	Электрод накаливания – недостаточная энергия накаливания	Слишком низкое потребление энергии на электроде накаливания. – Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. – Проверка электрода накаливания → см. с кода неисправности P000210 (020) по код неисправности P000212 (022) .
P000220 (031) P000221 (032) P000222 (033)	Электродвигатель – обрыв Электродвигатель – короткое замыкание Электродвигатель – короткое замыкание на +Ub или неисправность транзистора	■ Измерьте скорость вращения вентилятора с помощью диагностического устройства EasyScan, см. руководство по эксплуатации EasyScan.
P000223 (030) P000224 (029)	Электродвигатель – блокировка Электродвигатель – слишком низкое потребление тока	Заблокирована крыльчатка нагнетателя (замерзла, загрязнена, вращается с трудом и т.д.) ■ Устраните блокировку. – Проверьте вращение электродвигателя путем вращения крыльчатки вручную. ■ Далее индикация код неисправности P000223 (030) / код неисправности P000224 (029) → замените крыльчатку, см. Этап ремонтных работ 7, страница 17 .

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КОД НЕИСПРАВНОСТИ P000... для EasyScan (...) для TP 7	ОПИСАНИЕ ОШИБОК	ПРИЧИНА ■ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
P000250 (041) P000251 (042)	Водяной насос – обрыв Водяной насос – короткое замыкание	- Проверьте кабельный жгут водяного насоса: - Отсоедините штекер -XB3 от отопительного прибора. - Отсоедините штекер -XB8/2 от водяного насоса. - Проверьте кабель на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. - Кабельный жгут водяного насоса в норме → замените водяной насос.
P000252 (043)	Водяной насос – короткое замыкание на +Ub или неисправность транзистора	- Отсоедините штекер -XB8/2 от водяного насоса. - Индикация код неисправности P000250 (041) Водяной насос неисправен → замените водяной насос.
P000253 (044)	Водяной насос – блокировка	Водяные шланги проложены без перегибов?
P000254 (044)	Водяной насос – отключение по превышению тока	Не загрязнен ли водяной насос / контур циркуляции охлаждающей жидкости?
P000255 (044)	Водяной насос – скорость вращения ниже минимального значения	Не загрязнен ли водяной насос / контур циркуляции охлаждающей жидкости?
P000256 (045)	Водяной насос работает без смазки	- Проверьте уровень охлаждающей жидкости в контуре циркуляции охлаждающей жидкости. - Удалите воздух из водяного насоса / контура циркуляции охлаждающей жидкости.
P000257 (045)	Водяной насос – перегрев	- Слишком высокая температура окружающей среды водяного насоса. - Разместите водяной насос на достаточном расстоянии до горячих деталей автомобиля.
P000258 (046)	Водяной насос – пониженное / перенапряжение	- Проверьте кабельный жгут водяного насоса: - Отсоедините штекер -XB3 от отопительного прибора. - Отсоедините штекер -XB8/2 от водяного насоса. - Проверьте кабель на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. - Кабельный жгут водяного насоса в норме → замените водяной насос.
P000261 (039)	Вентилятор автомобиля – короткое замыкание	- Проверьте, нет ли на крышке электродвигателя повреждений и правильно ли она закрыта. - Крышка электродвигателя в норме → замените реле вентилятора -K1.
P000300 (074)	Определен перегрев Неисправна аппаратная часть или контур отключения дозирующего насоса	- Проверьте датчик на выпуск воды. - Проверьте кабели на целостность, короткое замыкание и наличие повреждений. - Отсоедините штекер -XB4, измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 9) и проводом RD (контакт 10). - Результаты измерений см. на стр. 17, отклоняющиеся значения → заменить кабельный жгут отопительного прибора. - Далее индикация код неисправности P000300 (074) → замените кабельный жгут отопительного прибора. - Разблокировать блок управления, см. стр. 6.
P000301 (090) P000302 (090)	Неисправен блок управления Неисправен блок управления	Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000303 (094)	Неисправен блок управления	Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000304 (091)	Неисправен блок управления	Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000305 (096)	Неисправен блок управления	Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000306 (098)	Неисправен блок управления	Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13

2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КОД НЕИСПРАВНОСТИ P000... для EasyScan (...) для TP 7	ОПИСАНИЕ ОШИБОК	ПРИЧИНА ■ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
P000310 (010) P000311 (010)	Отключение блока управления из-за перенапряжения Отключение отопительного прибора из-за перенапряжения  УКАЗАНИЕ! Отопительный прибор не работает.	Перенапряжение на блоке управления минимум 20 секунд без отключения. ■ Отсоедините штекер -XB1 от отопительного прибора. ■ Запустите двигатель автомобиля. ■ Измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 1) и проводом BN (контакт 2). > Напряжение > 15 В – Проверьте регулятор генератора – Проверьте аккумулятор.
P000312 (011) P000313 (011)	Отключение блока управления из-за пониженного напряжения Отключение отопительного прибора из-за пониженного напряжения  УКАЗАНИЕ! Отопительный прибор не работает.	Пониженное напряжение на блоке управления минимум 20 секунд без отключения. ■ Отсоедините штекер -XB1 от отопительного прибора. ■ Запустите двигатель автомобиля. ■ Измерьте сопротивление между проводом RD (контакт 1) и проводом BN (контакт 2). > Напряжение < 10 В – Проверьте предохранители, провода питания, контакты на массу и положительный вывод аккумулятора на падение напряжения (коррозия).
P000315	Недостовверная информация о давлении воздуха через шину LIN (Шина CI)	■ Проверьте подключение к управляющему элементу. ■ Если ошибка сохраняется, проверьте управляющий элемент или датчик внешнего давления воздуха (оба датчика зависят от производителя), при необходимости замените.
P000330 (092)	Неисправен блок управления	■ Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000331 (093)	Неисправен блок управления	■ Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000332 (099)	Неисправен блок управления	■ Замените блок управления, см. Этап ремонтных работ 1, страница 13
P000400 (082)	Неподвижная часть пульта дистанционного управления неисправна	■ Проверьте источник питания и предохранитель. ■ Если в порядке -> научите стационарную часть снова. ■ Если ошибка сохраняется -> Замена стационарной части пульта дистанционного управления
P0005000	Запись регистратора ошибок ErrorState_GSC. Реакция на ошибку: режим отопления или вентиляции не отключается.	■ Возврат активного запроса (ошибка остается активной, пока присутствует запрос на отопление или на диагностику). ■ Очистка регистратора ошибок.
P000A00	Прерывается связь с отопительным прибором. EasyFan не реагирует на заданное число посланий.	■ Восстановление состояния ошибок за счет возврата активного запроса (ошибка остается активной, пока присутствует запрос на отопление или на диагностику). ■ Очистка регистратора ошибок.
P000E02	Ошибка связи LIN (Шина CI)	■ Проверьте подключение к управляющему элементу. ■ Если ошибка сохраняется, проверьте управляющий элемент (зависит от производителя), при необходимости замените.
P000E03	Ошибка связи LIN (Шина CI)	■ Проверьте подключение к управляющему элементу. ■ Если ошибка сохраняется, проверьте управляющий элемент (зависит от производителя), при необходимости замените.

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

В этой главе описываются разрешенные ремонтные работы с отопительным прибором. Для выполнения ремонтных работ необходимо снять отопительный прибор с автомобиля.

Описывается сборка отопительного прибора [со стр. 18](#).



ОПАСНО!

Опасность травмирования, ожога и отравления!

Перед выполнением всех работ на отопительном приборе выполняйте следующие действия:

- Отключите отопительный прибор и дайте ему остыть.
- Отсоедините клеммы аккумуляторной батареи.
- Запрещается использовать отопительный прибор в закрытых помещениях (гараж / мастерская).

Исключение: использование системы отвода выхлопных газов.



ОСТОРОЖНО!

Повреждения приборов

- Всегда заменяйте уплотнения и уплотнительные кольца демонтированных компонентов.
- Проверьте на наличие повреждений и при необходимости заменяйте все компоненты.
- Проверьте на наличие коррозии и повреждений и при необходимости ремонтируйте штекерные контакты, штекерные соединения и кабели.
- Используйте только оригинальные запасные части.
- После выполнения работ с контуром циркуляции охлаждающей жидкости проверяйте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости доливайте охлаждающую жидкость в соответствии с инструкциями производителя автомобиля.
- В завершение удалите воздух из контура циркуляции охлаждающей жидкости.
- Работу или инерционный выбег отопительного прибора разрешается прерывать (см. «АВАР-ВЫКЛ», [на стр. 20](#)) путем размыкания цепи от аккумулятора только в экстренном случае (опасность перегрева отопительного прибора).



УКАЗАНИЕ!

Для крепления компонентов на заводе поставщика используются накатно-резьбовые винты. При необходимости ремонтных работ резьба уже нарезана.

Указания по сборке

- Вставьте винт и вкрутите его вручную.
 - Необходимо соблюдать указанный момент затяжки.
- Повторное винтовое соединение также выполняется вручную, но новая резьба не нарезается.
- Винт подходит максимум для 6 попыток крепления.



УКАЗАНИЕ!

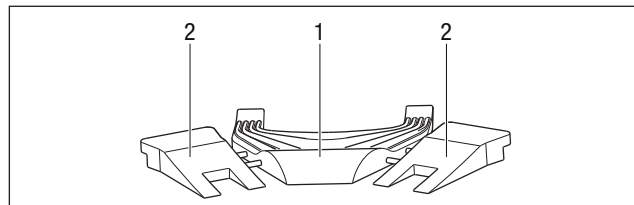
После завершения всех работ и установки отопительного прибора на автомобиль выполните функциональную проверку отопительного прибора, [см. стр. 5](#).

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ДЕМОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

№ по каталогу 25 2652 81 10 00

Демонтажный комплект необходим для разблокирования блока управления и состоит из рычага (1) с двумя разблокирующими клиньями (2). Для использования клинья необходимо отломить по соединительным штифтам.



ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАЗБЛОКИРОВАНИЯ

С помощью инструмента для разблокирования выполняется разблокирование контактов в штекерах. Инструмент можно заказать непосредственно у производителя — компании HERTH+BUSS ELPARTS.

- Для плоских штекеров 1,2 мм № по каталогу 959 45 400
- Для плоских штекеров / гнездовых наконечников 2,8 мм № по каталогу 959 45 402

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

ЭТАПЫ РЕМОНТНЫХ РАБОТ



УКАЗАНИЕ!

В данном руководстве по ремонту разборка отопительного прибора описывается в пошаговой форме. В описании соответствующих шагов по ремонту указывается на необходимость выполнения необходимых действий.

Этап ремонтных работ 1

Демонтаж блока управления

[Страница 13](#)

Замена крышки электродвигателя

[Страница 14](#)

Этап ремонтных работ 2

Демонтаж крышки датчика / водяного патрубка

[Страница 15](#)

Этап ремонтных работ 3

Демонтаж теплообменника

[Страница 15](#)

Этап ремонтных работ 4

Демонтаж камеры сгорания

[Страница 15](#)

Этап ремонтных работ 5

Демонтаж кабельного жгута отопительного прибора

[Страница 16](#)

Проверка датчика горения

[Страница 16](#)

Проверка датчика на впуске воды

[Страница 16](#)

Проверка датчика на выпуске воды

[Страница 16](#)

Этап ремонтных работ 6

Демонтаж электрода накаливания

[Страница 17](#)

Проверка электрода накаливания

[Страница 17](#)

Этап ремонтных работ 7

Замена корпуса крыльчатки

[Страница 17](#)

Этап ремонтных работ 8

Демонтаж уплотнения корпуса крыльчатки / теплообменника и втулки

подключения топливопровода

[Страница 17](#)

РАЗБОРКА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА



ОСТОРОЖНО!

Повреждение прибора из-за разбалансировки!

Крыльчатка отжимается с высокой точностью. Если отопительный прибор разместить на вентиляторе, это может привести к повреждению вентилятора.

→ Не кладите отопительный прибор на крыльчатку.

→ Отопительный прибор следует всегда устанавливать на боковой поверхности.

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 1

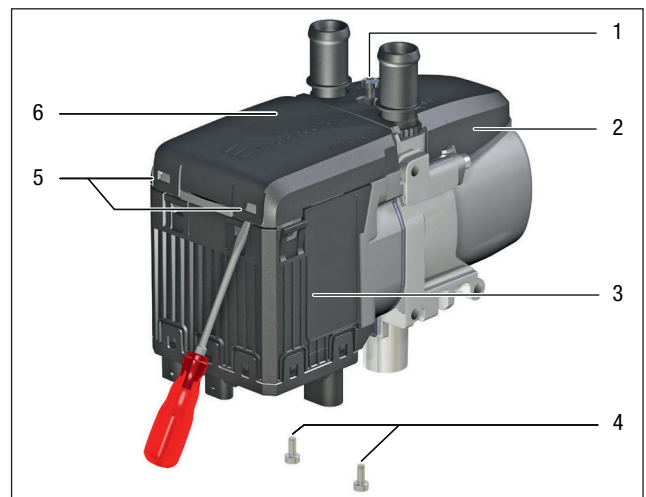
ДЕМОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ



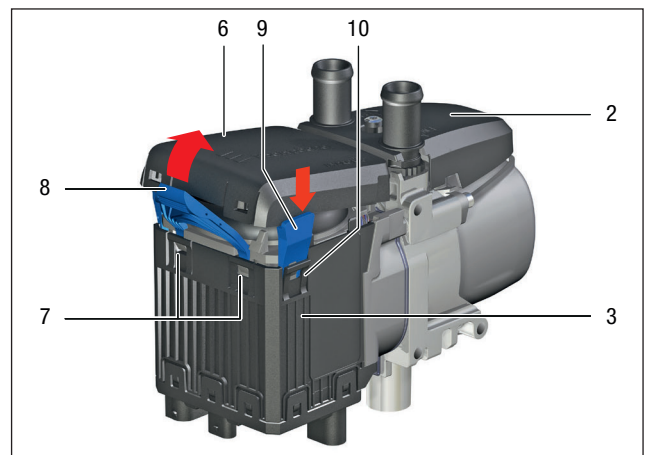
УКАЗАНИЕ!

Для демонтажа блока управления используйте демонтажный комплект. Откройте нижние защелкивающиеся фиксаторы блока управления.

1. Выкрутите из блока управления (3) оба винта (4).
2. Выкрутите винт (1) из крышки датчика (2) на 3 оборота и поднимите крышку датчика (2).
3. Откройте обе защелки (5) на крышке вентилятора (6).

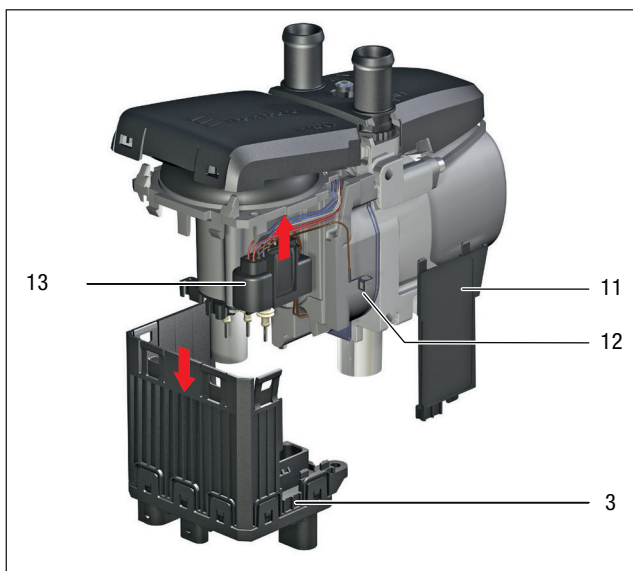


4. Поднимите крышку вентилятора (6).
5. Установите клинья (9) между крышкой вентилятора (6) и защелкивающимися фиксаторами (10) блока управления (3), откройте защелкивающиеся фиксаторы.
6. Вставьте рычаг (8) в защелкивающиеся фиксаторы (7) блока управления (3) и разблокируйте блок управления. Для этого нажмите рычаг (8) до крышки вентилятора (6).



3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

7. Осторожно снимите блок управления (3), при этом демонтируйте крышку электродвигателя (11) и провод массы (12).
8. Разблокируйте и отсоедините штекер -XB4 (13).



ЗАМЕНА КРЫШКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ



ОСТОРОЖНО!

Повреждение прибора из-за негерметичности или загрязнения

Уплотнения на крышке электродвигателя после демонтажа блока управления необратимо деформируются. Герметичность блока управления в случае их повторного использования не гарантируется.

→ Обязательно заменяйте крышку электродвигателя.

При замене крышки электродвигателя внутрь двигателя могут попасть частицы грязи и металла.

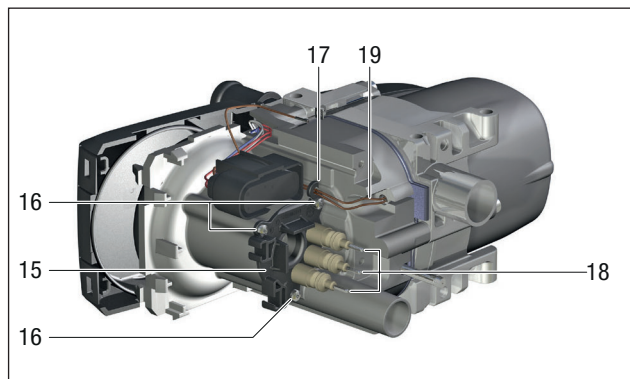
→ Устанавливайте крышку электродвигателя без малейшего промедления.

→ Описание процедуры монтажа начинается с пункта 12.

Крышка электродвигателя входит в состав

- комплекта – блок управления
- комплекта – электрод накаливания
- комплекта – кабельный жгут отопительного прибора.

9. Соединительные кабели датчика горения (19) следует закрепить на ведущем крюке (17).
10. Выкрутите три винта (16) из крышки электродвигателя (15).
11. Осторожно снимите крышку электродвигателя (15) с соединительных штифтов (18).



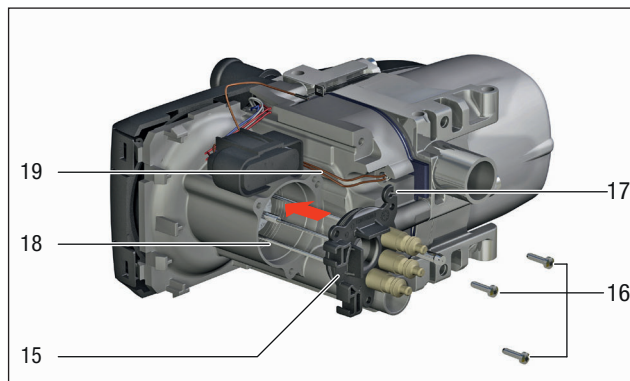
12. Осторожно установите новую крышку электродвигателя (15) на соединительные штифты (18) и слегка прижмите ее.



УКАЗАНИЕ!

Не изменяйте положение соединительных штифтов.

13. Вкрутите 3 винта М3 × 12 (16). Момент затяжки $1,5^{+0,1}$ Нм.
14. Соединительные кабели датчика горения (19) следует закрепить на ведущем крюке (17).



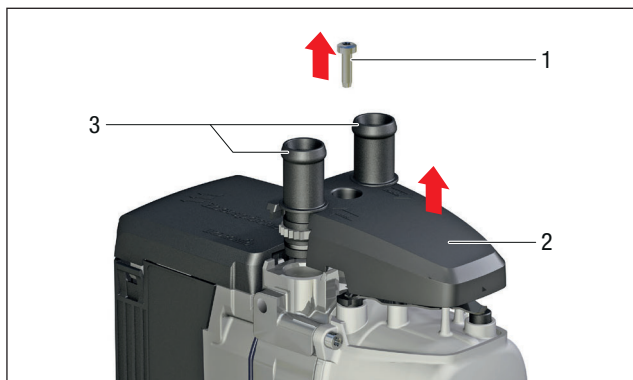
Монтаж блока управления, [см. стр. 20](#), пункт 26 – 32.

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 2

ДЕМОНТАЖ КРЫШКИ ДАТЧИКА И ВОДЯНОГО ПАТРУБКА

1. Выкрутить винт (1).
2. Снимите крышку датчика (2) и водяного патрубка (3).



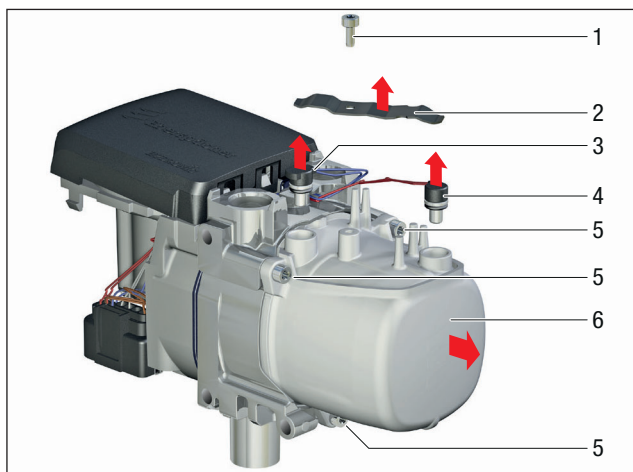
Монтаж крышки датчика и водяного патрубка, [см. стр. 20](#), пункт 21 – 32.

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 3

ДЕМОНТАЖ ТЕПЛООБМЕННИКА

Сначала выполните [Этап ремонтных работ 1](#) и [Этап ремонтных работ 2](#).

1. Выкрутите винт (1), снимите прижимную пружину (2).
2. Извлеките с помощью щипцов датчик на впуске воды (3) и датчик на выпуске воды (4).
3. Выкрутите винты (5), снимите теплообменник (6).



Монтаж теплообменника, [см. стр. 19](#), пункт 13 – 32.



УКАЗАНИЕ!

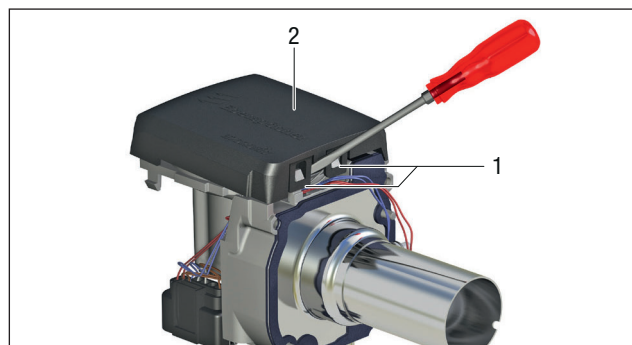
При замене теплообменника шаг 1 не нужен

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 4

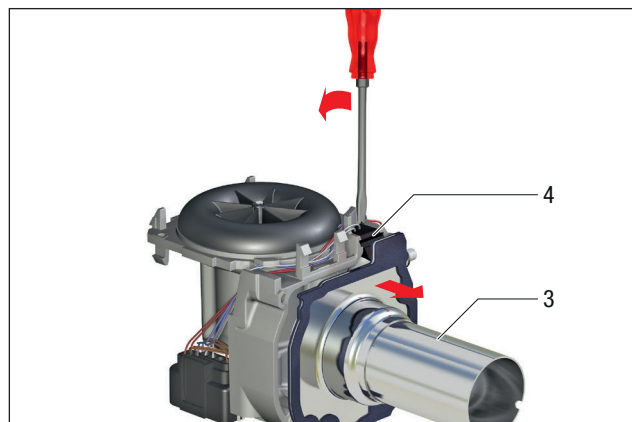
ДЕМОНТАЖ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ

Сначала выполните [с Этапа ремонтных работ 1](#) по [Этап ремонтных работ 3](#).

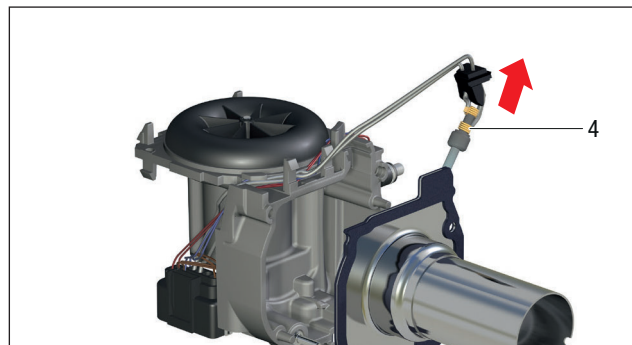
1. Откройте защелкивающиеся фиксатора (1) на крышке крыльчатки (2) и снимите крышку.



2. Снимите камеру сгорания (3) вместе с электродом накаливания с корпуса вентилятора.



3. Извлеките электрод накаливания (4).



Монтаж камеры сгорания, [см. стр. 19](#), пункт 10 – 32.

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 5

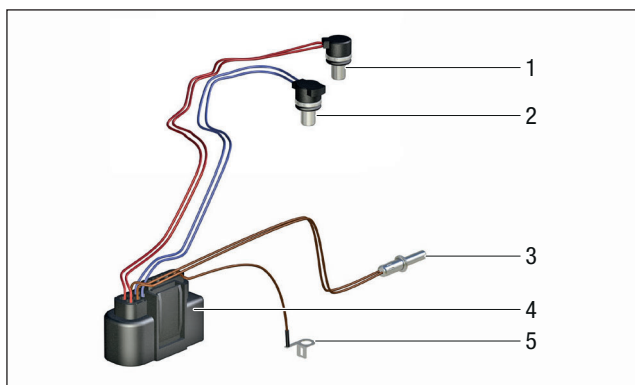
ДЕМОНТАЖ КАБЕЛЬНОГО ЖГУТА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

И УКАЗАНИЕ!

При замене кабельного жгута отопительного прибора (4) отсоедините соединительные кабели электрода накаливания от штекера -XB4 (контакт 3 и 4), см.

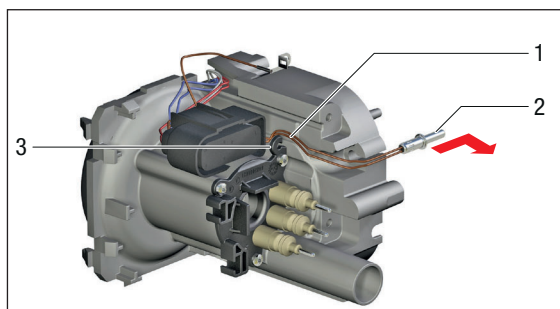
[Этап ремонтных работ 6, страница 17.](#)

Вплоть до датчика горения (3) на отопительном приборе все остальные компоненты уже отсоединены от кабельного жгута отопительного прибора (4) (провод массы (5), датчик на впуске воды (2) и датчик на выпуске воды (1)).

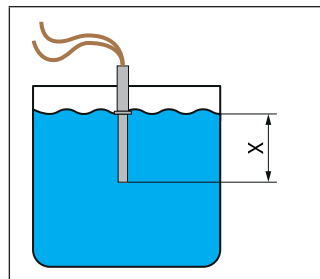


Сначала выполните [с Этапа ремонтных работ 1](#) по [Этап ремонтных работ 4](#).

1. Соединительные кабели датчика горения (1) следует снять с ведущего крюка (3) на электродвигателе.
2. Снимите датчик горения (2) с корпуса вентилятора.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ГОРЕНИЯ



Проверка датчика выполняется в жидкости при температуре не выше 200 °C.

Глубина погружения датчика
 $X = 15 \text{ мм}$

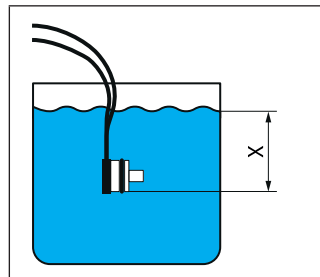
Измерьте в штекер -XB4 сопротивление между проводом BN (контакт 7) и проводом BN (контакт 8). Если значение находится за пределами указанного в таблице диапазона, замените кабельный жгут отопительного прибора.

Таблица значений

ϑ [°C]	R [Ω]	ϑ [°C]	R [Ω]
-50	830 ± 11	50	1194 ± 12
0	1000 ± 10	100	1385 ± 15
20	1078 ± 11	150	1573 ± 20
25	1097 ± 11	200	1758 ± 24

Монтаж кабельного жгута, [см. стр. 19](#), пункт 7 – 32.

ПРОВЕРЬТЕ ДАТЧИКИ НА ВПУСКЕ И НА ВЫПУСКЕ ВОДЫ



Проверка датчика выполняется в жидкости при температуре не выше 200 °C.

Глубина погружения датчика
 $X = 50 \text{ мм} \pm 5$

Проверка датчика на впуске воды

Измерьте в штекер -XB4 сопротивление между проводом BU (контакт 5) и проводом BU (контакт 6). Если значение находится за пределами указанного в таблице диапазона, замените кабельный жгут отопительного прибора.

Проверка датчика на выпуске воды

Измерьте в штекер -XB4 сопротивление между проводом RD (контакт 9) и проводом RD (контакт 10). Если значение находится за пределами указанного в таблице диапазона, замените кабельный жгут отопительного прибора.

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

Таблица значений

θ [°C]	R [кОм]	θ [°C]	R [кОм]
–50	657 ± 80 кОм	80	1,26 ± 100 Ом
–40	330,6 ± 33 кОм	100	0,677 ± 60 Ом
–20	96,3 ± 8 кОм	120	0,389 ± 38 Ом
0	32,55 ± 500 Ом	150	0,183 ± 20 Ом
25	10* ± 11 Ом	180	0,095 ± 12 Ом
40	5,33 ± 320 Ом	200	0,064 ± 0 Ом
60	2,49 ± 175 Ом		

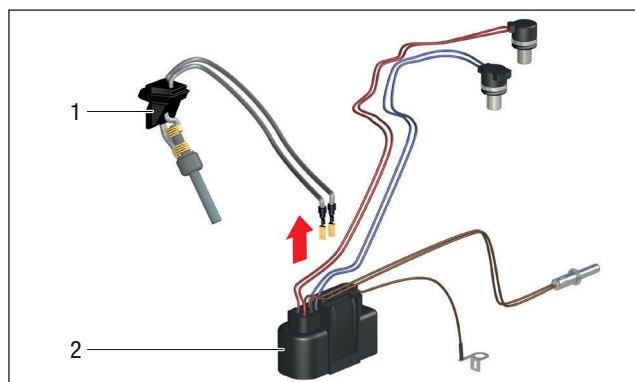
Монтаж кабельного жгута, [см. стр. 19](#), пункт 7 – 32.

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 6

ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОДА НАКАЛИВАНИЯ

Сначала выполните [с Этапа ремонтных работ 1](#) по [Этап ремонтных работ 5](#).

1. Отсоедините соединительные кабели WH от электрода накаливания (1) на штекере -XB4 (2) (контакт 3 и 4).



ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОДА НАКАЛИВАНИЯ



ОПАСНО!

Опасность ожога и возгорания от горячего компонента.

Электрод накаливания после подачи рабочего напряжения нагревается до высокой температуры и может стать причиной ожогов.

→ Установите электрод накаливания в камеру сгорания или приспособление.

1. Подайте на электрод накаливания напряжение $9,5^{±0,1}$ В
2. Через 25 секунд измерить силу тока, затем отключить без напряжения.
 - > Если значение измерения = 9,5 А (+1 / –1,5), электрод накаливания в норме.
 - > Отклоняющиеся значения → замените электрод накаливания.

Монтаж электрода накаливания, [см. стр. 18](#), пункт 6 – 32.

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 7

ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА

Сначала выполните [с Этапа ремонтных работ 1](#) по [Этап ремонтных работ 5](#).
Затем замените вентилятор.

ЭТАП РЕМОНТНЫХ РАБОТ 8

ДЕМОНТАЖ УПЛОТНЕНИЯ КОРПУСА КРЫЛЬЧАТКИ / ТЕПЛООБМЕННИКА И ВТУЛКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТОПЛИВОПРОВОДА

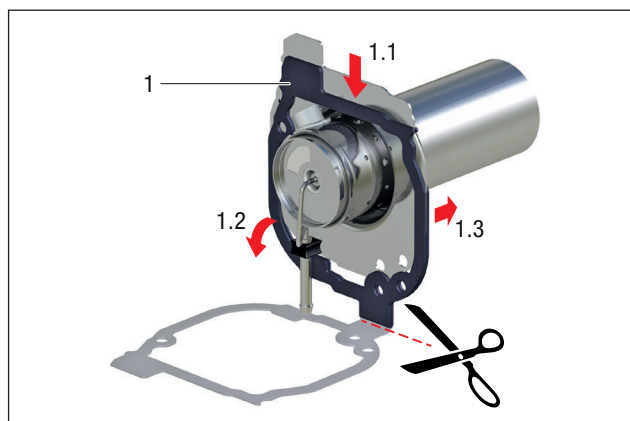
Сначала выполните [с Этапа ремонтных работ 1](#) по [Этап ремонтных работ 4](#).

1. Снимите уплотнение (1) с камеры сгорания.

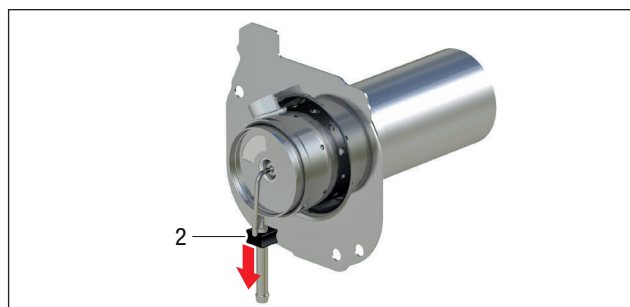


УКАЗАНИЕ!

Для облегчения процедуры демонтажа можно разделить уплотнение крышки.



2. Снимите втулку подключения топливопровода (2) по направлению вниз.



Монтаж уплотнения корпуса вентилятора / теплообменника и втулки подключения топливопровода, [см. стр. 18](#), пункт 1 – 32.



УКАЗАНИЕ!

Показана камера сгорания дизельного отопительного прибора.

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

СБОРКА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА



ОСТОРОЖНО!

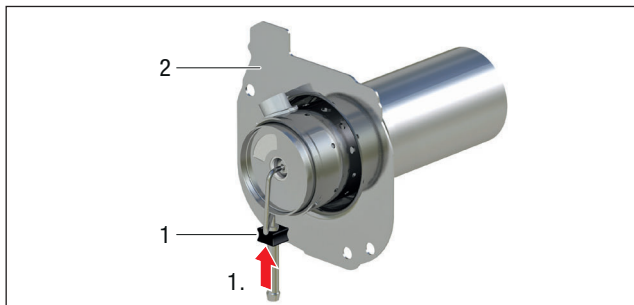
Повреждение прибора вследствие использования неоригинальных, поврежденных или деформированных компонентов

Установка неоригинальных, поврежденных или деформированных компонентов приведет к нарушениям в работе отопительного прибора.

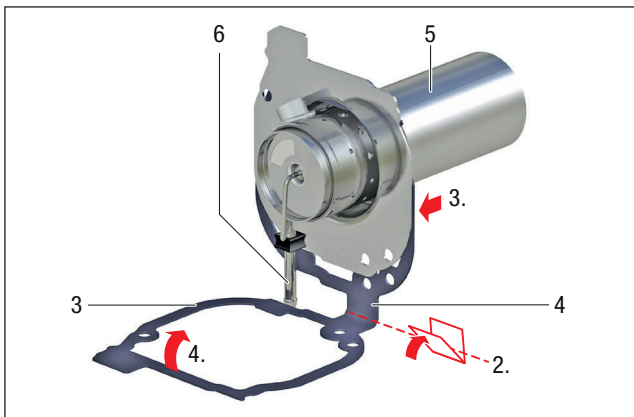
- ➔ Замените поврежденные, деформированные или неисправные компоненты.
- ➔ Используйте оригинальные запчасти компании Eberspächer, см. список запчастей.
- ➔ Используйте все компоненты, входящие в состав комплектов запчастей.

МОНТАЖ ВТУЛКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТОПЛИВОПРОВОДА И УПЛОТНЕНИЯ КОРПУСА ВЕНТИЛЯТОРА / ТЕПЛООБМЕННИКА

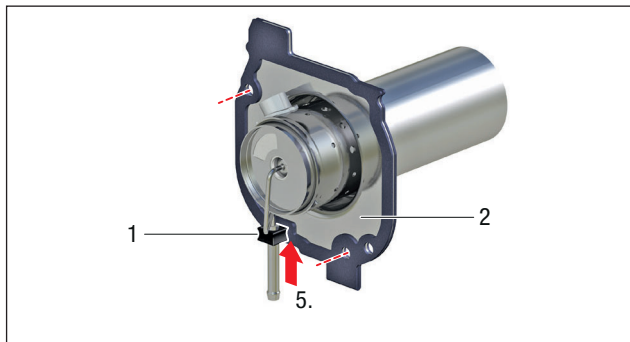
1. Наденьте втулку подключения топливопровода (1). Нижний край втулки должен находиться вровень с фланцем камеры сгорания (2).



2. Перед монтажом сложите уплотнение корпуса вентилятора / теплообменника (3) на соединительной перемычке (4) с образованием складок.
3. Верхнюю часть уплотнения протолкните через жаровую трубу (5) до фланца камеры сгорания (2).
4. Нижнюю часть уплотнения откиньте вверх через соединение подключения топливопровода (6).



5. Удерживая обе части уплотнения вместе, протолкните их между фланцем камеры сгорания (2) и втулкой подключения топливопровода (1) вверх. Отверстия на уплотнении и фланце камеры сгорания должны располагаться друг над другом.



УКАЗАНИЕ!

Показана камера сгорания дизельного отопительного прибора.

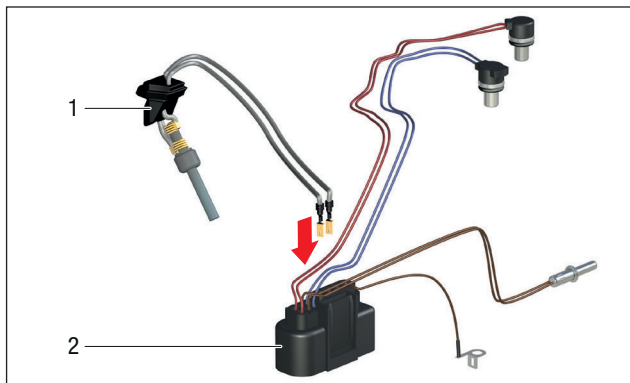
МОНТАЖ ЭЛЕКТРОДА НАКАЛИВАНИЯ



УКАЗАНИЕ!

Не скручивайте соединительные кабели электрода накаливания.

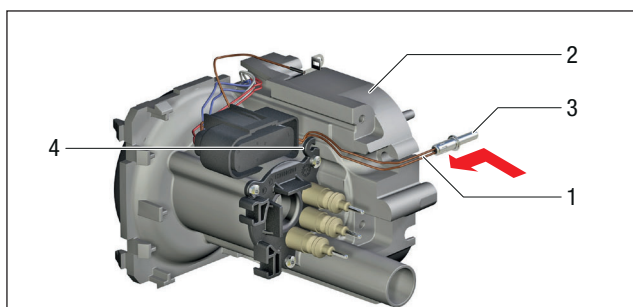
6. После замены электрода накаливания (1) или кабельного жгута отопительного прибора (2) присоедините соединительные кабели электрода накаливания к штекеру -XB4 (контакт 3 и 4).



3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

МОНТАЖ КАБЕЛЬНОГО ЖГУТА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА / ДАТЧИКА ГОРЕНИЯ

7. Проложите соединительные кабели датчика горения (1) в корпусе вентилятора (2).
8. Вставьте датчик горения (3).
9. Закрепите соединительные кабели на ведущем крюке (4) на электродвигателе.



МОНТАЖ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ



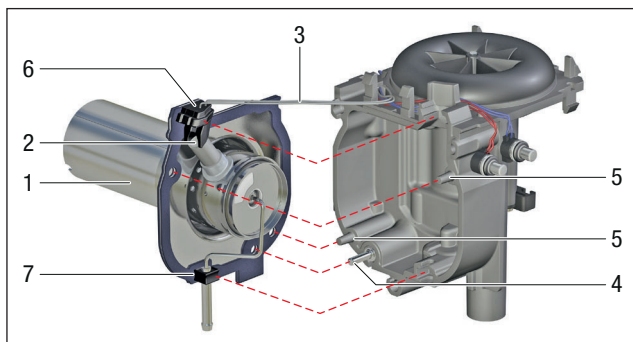
ОСТОРОЖНО!

Повреждение прибора из-за разбалансировки!

Крыльчатка отжимается с высокой точностью. Если отопительный прибор разместить на вентиляторе, это может привести к повреждению вентилятора.

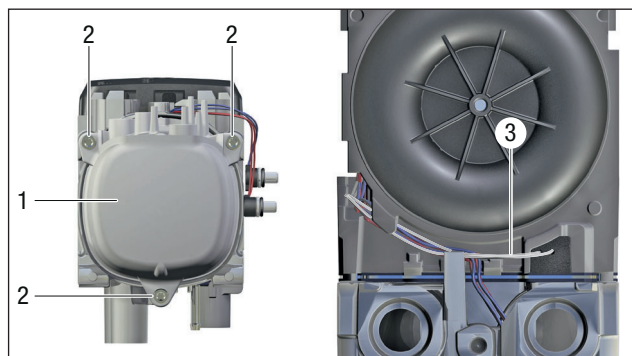
- Не кладите отопительный прибор на крыльчатку.
- Отопительный прибор следует всегда устанавливать на боковой поверхности.

10. Вставьте электрод накаливания (2) в камеру сгорания (1). Соединительные кабели (3) быть направлены к середине прибора.
11. Установите камеру сгорания на корпус вентилятора, при этом
 - введите датчик горения (4) и направляющую цапфу (5) в отверстия на фланце камеры сгорания.
 - Вставьте втулку электрода накаливания (6) и втулку подключения топливопровода (7) в соответствующие выемки на корпусе вентилятора.
12. Проверьте посадку втулок. Втулки должны быть вставлены до упора.



МОНТАЖ ТЕПЛООБМЕННИКА

13. Установите теплообменник (1) на жаровую трубу и направляющую цапфу.
14. Закрепите теплообменник накатно-резьбовыми винтами (2) M5 x 65. Момент затяжки 7,5^{+0,7} Нм.
15. Проложите соединительные кабели электрода накаливания (3) параллельно в направляющих, не перекручивая их.



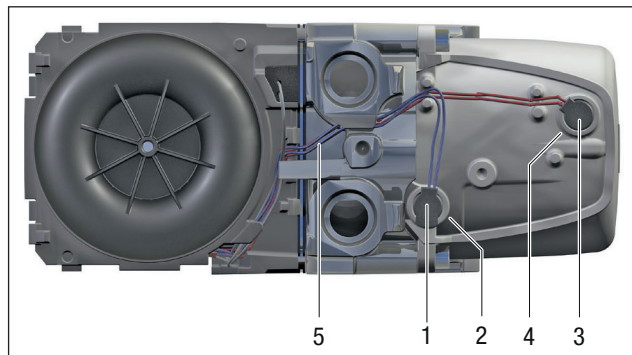
УСТАНОВИТЕ ДАТЧИК НА ВПУСКЕ ВОДЫ / ДАТЧИК НА ВЫПУСКЕ ВОДЫ



УКАЗАНИЕ!

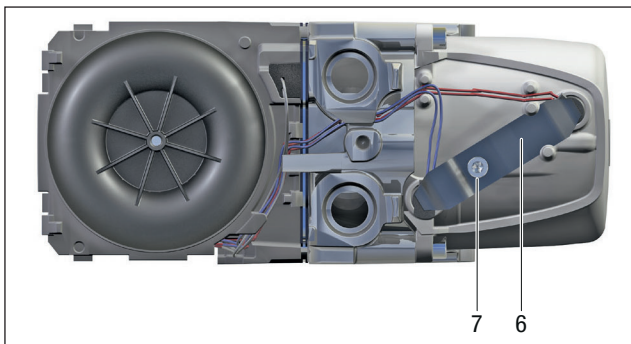
- Если замена кабельного жгута отопительного прибора не выполняется, замените уплотнительные кольца датчиков.
- Если кабельный жгут отопительного прибора заменяется, смажьте уплотнительные кольца датчиков.

16. Установите датчик на впуске воды (1) (кабели BU) в посадочное место (2).
17. Установите датчик на выпуске воды (3) (кабели RD) в посадочное место (4).
18. Проложите соединительные кабели датчиков (5) в направляющих, как показано на иллюстрации.



3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

19. Проверьте прижимную пружину датчика (6) на наличие повреждений и деформаций. Замените поврежденную или деформированную прижимную пружину.
20. Уложите прижимную пружину, как показано на рисунке, и закрепите с помощью накатно-резьбового винта (7) M4 × 10.
Момент затяжки $3,8^{±0,4}$ Нм.

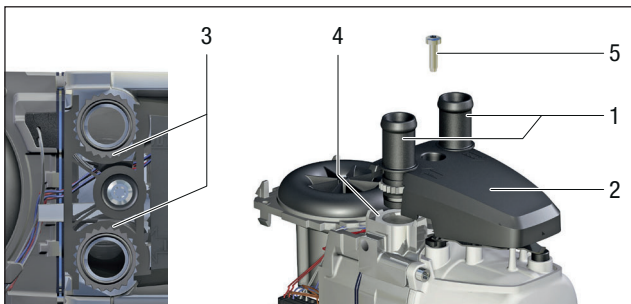


МОНТАЖ ВОДЯНОГО ПАТРУБКА / КРЫШКИ ДАТЧИКА

i УКАЗАНИЕ!

- Крышка датчика вместе с винтом не должна использоваться для вдавливания водяных патрубков в теплообменник.
- Проверьте уплотнительные кольца водяных патрубков на наличие повреждений.
- Замените уплотнительное кольцо.

21. Вставьте водяные патрубки (1) в крышку датчика (2). Зубчатые зацепления (3) входят в контакт друг с другом.
22. Установите водяные патрубки в посадочные места (4) на теплообменнике и вдавите их таким образом, чтобы зубчатое зацепление вошло в контакт с теплообменником.
23. Угловые патрубки следует установить в нужное положение.
24. Сдвиньте крышку фильтра вниз, надавите вниз и отрегулируйте положение патрубка таким образом, чтобы зубчатые зацепления (1) снова вошли друг в друга.
25. Закрепите крышку датчика накатно-резьбовым винтом (5) M5 × 18.
Момент затяжки $6,5^{±0,5}$ Нм.



МОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

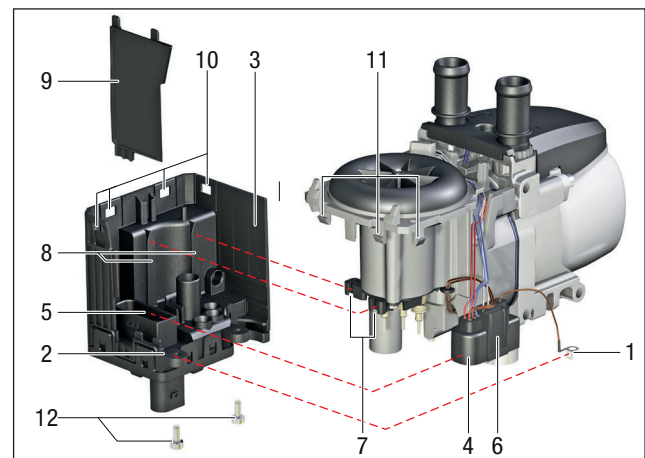
⚠ ОСТОРОЖНО!

Повреждение прибора вследствие перегрузки

Слишком высокий момент затяжки на винте (12) приводит к перегрузке и повреждению корпуса блока управления и к сбоям в работе.

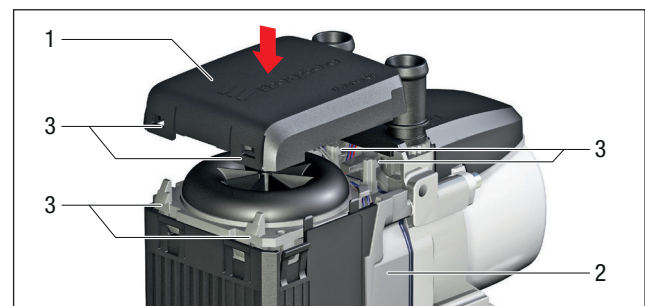
→ Соблюдайте указанный момент затяжки.

26. Вставьте провод массы (1) в посадочное место (2) на блоке управления (3).
27. Вставьте штекер (4) кабельного жгута отопительного прибора в соединительное гнездо блока управления (5) до срабатывания фиксатора (6).
28. Введите направляющие (7) на электродвигателе в шины (8) на блоке управления.
29. Сместите блок управления (3) вверх. Защелкивающиеся фиксаторы (10) фиксируются в корпусе вентилятора (11).
30. Закрепите блок управления двумя накатно-резьбовыми винтами (12) M4 × 10. Момент затяжки $2,8^{±0,3}$ Нм.
31. Уложите кабели и вставьте сверху крышку электродвигателя (9).



УСТАНОВИТЕ КРЫШКУ ВЕНТИЛЯТОРА

32. Установите крышку вентилятора (1) на корпус вентилятора (2) и надавите на нее вниз, чтобы защелкивающиеся фиксаторы (3) вошли в зацепление.

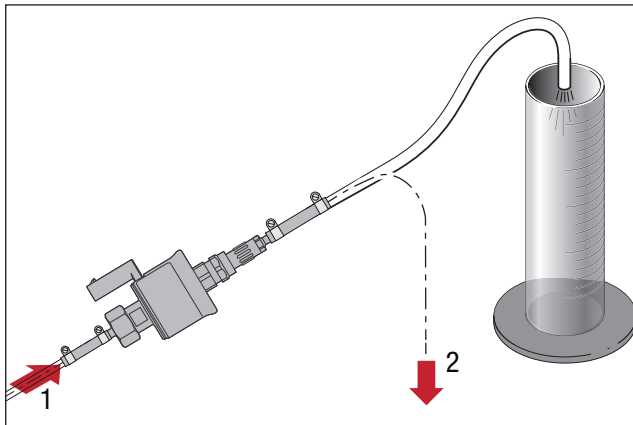


3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТОПЛИВА

ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

- Отсоедините шланг подачи топлива от отопительного прибора и направьте его в мерный стакан (объем 25 см³).
- Включите отопительный прибор.
- В зависимости от типа прибора дозирующий насос начинает подавать топливо через 17 – 20 секунд. Если топливо поступает равномерно и без пузырей, топливопровод заполнен и воздуха в нем нет.
- Выключите отопительный прибор и опорожните мерный стакан.



- 1 от топливного бака
2 к отопительному прибору

ИЗМЕРЕНИЕ

- Включите отопительный прибор.
- В зависимости от типа прибора дозирующий насос начинает подавать топливо через 17 – 20 секунд.
- Во время измерения удерживайте мерный стакан на одной высоте с отопительным прибором.
 - Достаточно одного запуска нагревателя, чтобы получить достаточное количество топлива для измерения.
- После выполнения измерения выключите отопительный прибор.
- Определите количество топлива в мерном стакане.

ОЦЕНКА

- Сравните измеренное количество топлива со значениями из следующей далее таблицы.
- Измеренное количество топлива больше максимального или меньше минимального значения → замените дозирующий насос.

Тип отопительного прибора	Hydronic S3	
Исполнение отопительного прибора	B 4 E / B 5 E	D 4 E / D 5 E
Продолжительность подачи		
первичный запуск	94 с	86 с
Ном. количество топлива [см ³]	8,9	7,0
Макс. количество топлива [см ³]	9,8	7,35
Мин. количество топлива [см ³]	8,0	6,65

i УКАЗАНИЕ!

Указанное количество топлива получается при однократном запуске нагревателя.

Выполняйте измерение подачи топлива только при достаточном уровне заряда аккумулятора. На блок управления при выполнении измерения должно подаваться напряжение не ниже 12 В и не выше 13 В.

ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТОПЛИВА С ПОМОЩЬЮ EASYSCAN

ПОДГОТОВКА / ИЗМЕРЕНИЕ / ОЦЕНКА

- Отсоедините шланг подачи топлива от отопительного прибора и направьте его в мерный стакан (объем 25 см³).
- Подсоедините диагностическое устройство EasyScan VCI к отопительному прибору. Для этого подключите EasyScan к диагностическому разъему кабельного жгута.
- Запустите диагностическое ПО EasyScan.
- В меню «Диагностика» откройте вкладку [Управление компонентами].
- Откройте подменю [Внешние компоненты].
- В меню [Дозировочный насос] введите следующий контрольный параметр:
 - Частота: 7 Гц
 - Продолжительность: 60 секунд
- С помощью кнопки [Запуск дозировочного насоса] запустите измерение.
- Дождитесь завершения процедуры измерения, затем измерьте количество попавшего в мерный стакан топлива.
- Если измеренное количество топлива отличается от приведенных в таблице значений, необходимо заменить дозировочный насос.

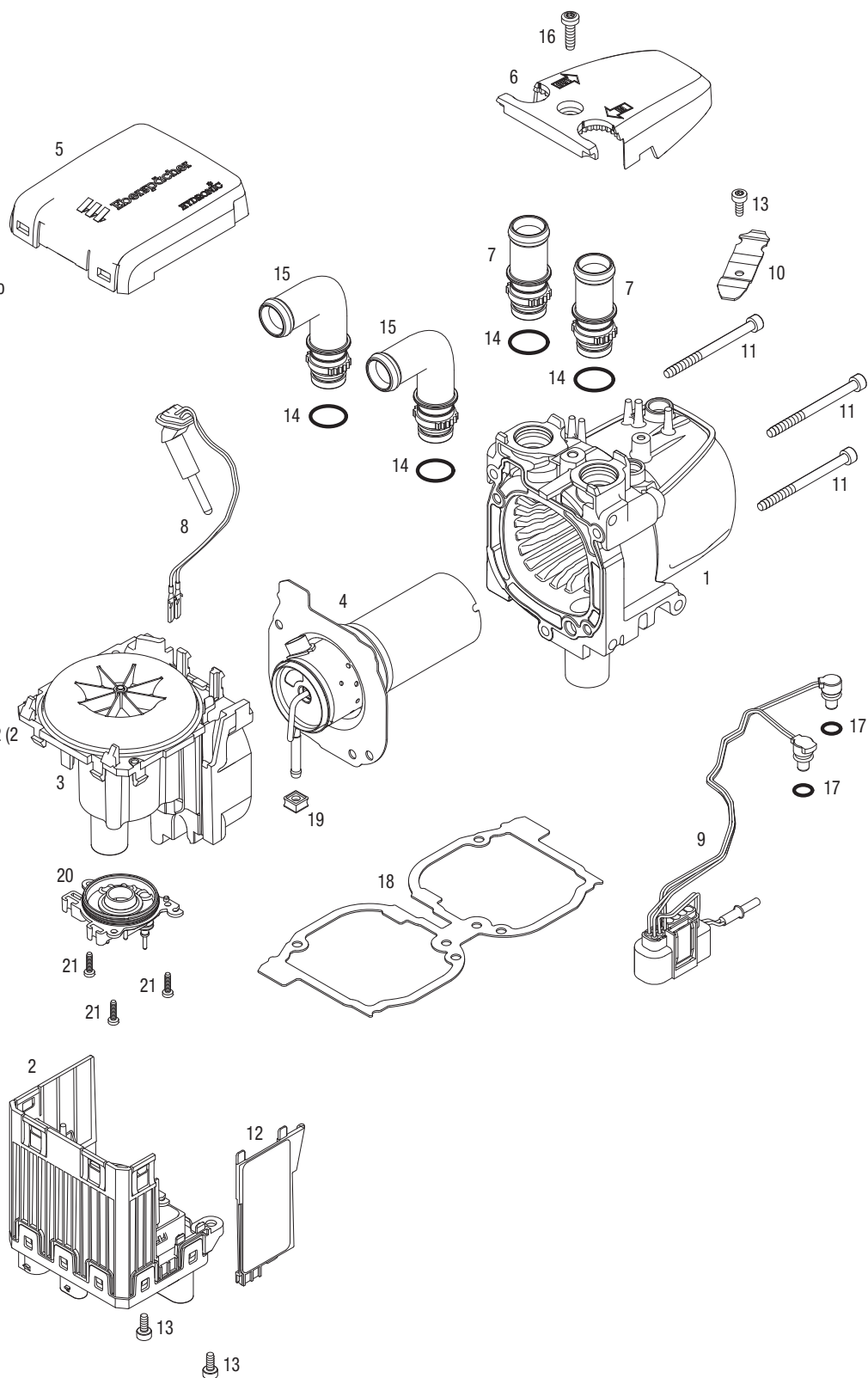
Тип отопительного прибора	Hydronic S3	
Исполнение отопительного прибора	B 4 E / B 5 E	D 4 E / D 5 E
Продолжительность подачи в с	60 с	60 с
Ном. количество топлива [см ³]	11,4	12,4
Макс. количество топлива [см ³]	12,5	13,6
Мин. количество топлива [см ³]	10,3	11,2

3 РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

КОМПОНЕНТНЫЙ ЧЕРТЕЖ HYDRONIC S3 ECONOMY

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- 1 Кожух и теплообменник
- 2 Блок управления
- 3 Вентилятор
- 4 Камера сгорания
- 5 Крышка, вентилятор
- 6 Крышка датчика
- 7 Водяной патрубок, прямой
- 8 Электрод накалывания
- 9 Кабельный жгут отопительного прибора с датчиком на впуске воды, датчиком на выпуске воды, массовым проводом и датчиком горения
- 10 Прижимная пружина
- 11 инт накатно-резьбовой, M5 × 65 (3 шт.)
- 12 Крышка, электродвигатель
- 13 Винт накатно-резьбовой, M4 × 10 (2 шт.)
- 14 Уплотнительное кольцо 16 × 2
- 15 Водяной патрубок, угловой
- 16 Винт накатно-резьбовой, M5 × 18
- 17 Уплотнительное кольцо 7,5 × 2 (2 шт.)
- 18 Уплотнение, теплообменник/ вентилятор
- 19 Насадка, топливная труба
- 20 Крышка электродвигателя
- 21 Винт M3 × 12 (3 шт.)



4 ЭЛЕКТРИКА / МОНТАЖНАЯ СХЕМА

ПРОВОДНОЙ МОНТАЖ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА



ОСТОРОЖНО!

Повреждение прибора вследствие неправильного подключения к источнику питания

Электропроводка отопительного прибора должна прокладываться согласно нормативам по электромагнитной совместимости. Непрофессиональное вмешательство может привести к ухудшению электромагнитной совместимости.

- Не допускайте повреждения изоляции электрических кабелей.
 - Примите меры, исключающие протирание, обламывание, передавливание или нагрев.
- Незанятые контакты на водонепроницаемых штекерах необходимо закрыть заглушками.
- Электрические соединения должны быть защищены от коррозии и обладать достаточной прочностью.



УКАЗАНИЕ!

При электрическом монтаже отопительного прибора и элемента управления необходимо выполнять следующие указания:

- Электрические кабели и компоненты в автомобиле должны быть расположены таким образом, чтобы исключить возникновение сбоев в работе в нормальных условиях эксплуатации (напр., из-за нагрева, влажности и т.д.).
- Соблюдайте сечение кабелей между аккумуляторной батареей и отопительным прибором.
 - При длине кабеля до 6 м (положительный и отрицательный кабель) минимальное поперечное сечение кабеля должно составлять 4 мм².
 - Если предусмотрена возможность подключения плюсового кабеля к коробке предохранителей (напр., клемма 30), то при расчете общей протяженности проводки также следует учесть и проводку автомобиля от аккумулятора к коробке предохранителей.
- Изолируйте неиспользуемые концы кабелей.
- Монтажные схемы для элементов управления EasyStart см. в руководстве по монтажу или в документе «Руководство по монтажу Plus – EasyStart / комплект для высотной эксплуатации, специальные функции и диагностика», которые можно просмотреть и загрузить по адресу www.eberspaecher-standheizung.com/download.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОНТАЖНОЙ СХЕМЫ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА И СХЕМЫ РАЗВОДКИ

-A10	Блок управления
-A30	Держатель предохранителя, 3-полюсный
-B5	Датчик горения
-B10	Датчик на выпуске воды
-B11	Датчик на впуске воды
-F1	Предохранитель отопительного прибора
-F2	Предохранитель элемента управления
-F3	Предохранитель реле вентилятора
-K1	Реле вентилятора
-M3	Двигатель внутреннего сгорания
-M10	Водяной насос
-R1	Электрод накаливания
-R2	Нагрузочное сопротивление 120 Ω
-R3	Нагрузочное сопротивление 9,2 kΩ
-X1	Наконечник кабеля кольцевой сети
-XB1	Корпус розеточной части электропитания отопительного прибора
-XB2	Корпус розеточной части сигналов отопительного прибора
-XB3	Корпус розеточной части водяного насоса отопительного прибора
-XB6/1	Корпус розеточной части EasyScan
-XB6/3	Корпус розеточной части EasyFan
-XB7	Цоколь реле
-XB8/1	Корпус розеточной части штекерного соединения дозирующего насоса
-XB8/2	Корпус розеточной части водяного насоса
-XS6/1	Ответный штекер с нагрузочным сопротивлением
-XS8	Штекерная колодка штекерного соединения дозирующего насоса
-Y1	Дозирующий топливный насос
a	к отопительному прибору
b	Управление вентилятором автомобиля
c	к кабельному жгуту
d	к элементу управления
e	Разъем EasyScan
f	Разъем EasyFan

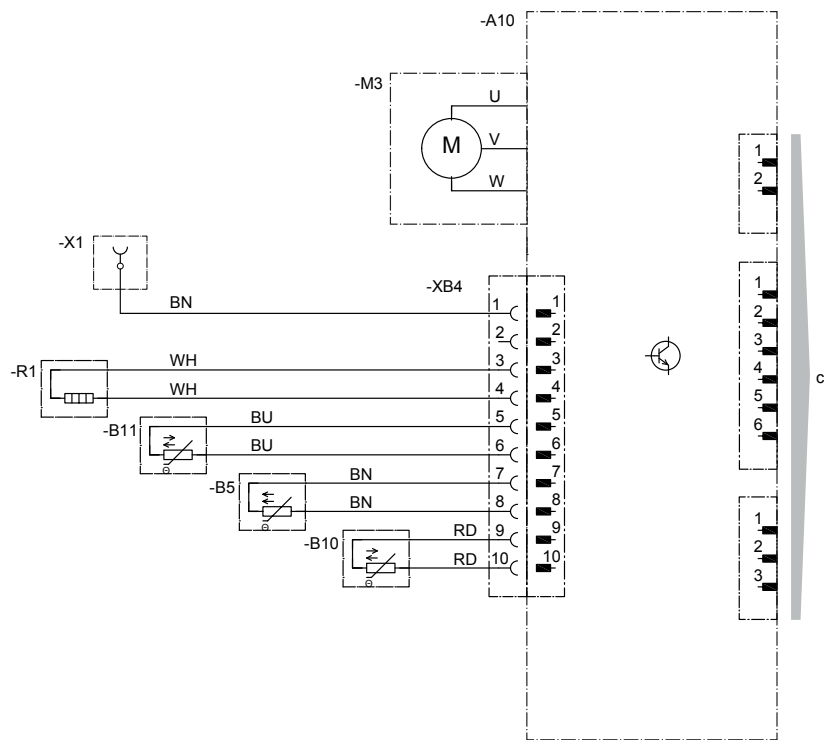
ЦВЕТА ПРОВОДОВ

RD	красный	GR	серый	BK	черный
BU	синий	YE	желтый	GN	зеленый
WH	белый	VT	фиолетовый	BN	коричневый

4 ЭЛЕКТРИКА / МОНТАЖНАЯ СХЕМА

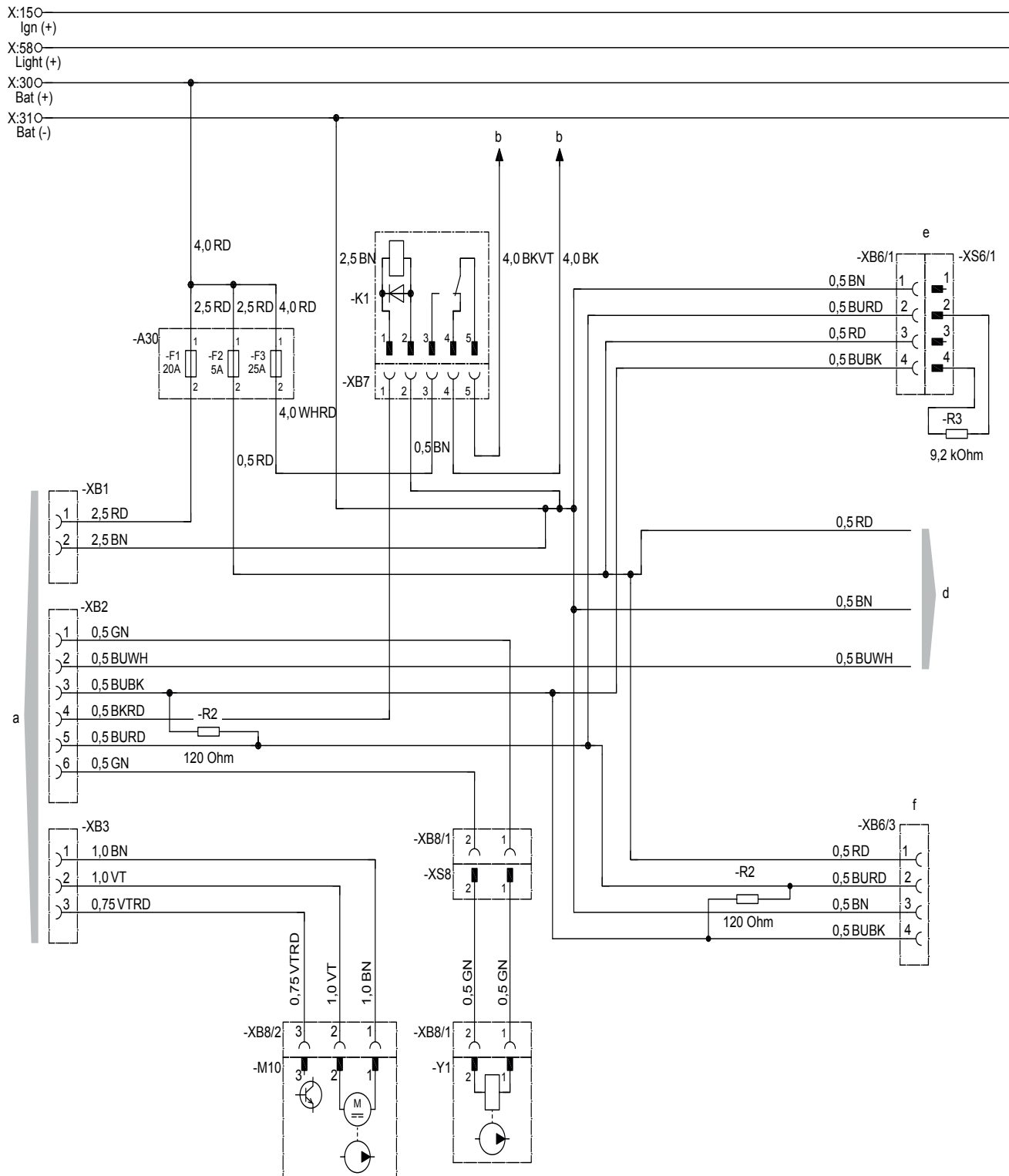
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

X:15○
Ign (+)
X:58○
Light (+)
X:30○
Bat (+)
X:31○
Bat (-)



4 ЭЛЕКТРИКА / МОНТАЖНАЯ СХЕМА

МОНТАЖНАЯ СХЕМА КАБЕЛЬНОГО ЖГУТА



5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БЕНЗИНОВЫЙ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

Тип		Hydronic S3			
Конструкция		B 4 E		B 5 E	
Теплоноситель		Смесь воды и антифриза (Доля антифриза от 10 % до 50 %)			
Топливо		Бензин – торговое качество (DIN 51600 и DIN EN 228)			
Номинальное напряжение [В]		12			
Ступень регулирования		Максимальный	Минимальный	Максимальный	Минимальный
Тепловой поток [Вт]		4300	1800	5000	1800
Расход топлива [л/ч]		0,57	0,23	0,67	0,23
Средняя потребляемая электр. Мощность [Вт]	в рабочем режиме	24	7	32	7
	при запуске	135			
Рабочее напряжение [В]	минимальное	10,5			
	максимальное	16,0			
Допустимое рабочее давление [бар]		< 2,5 избыточное давление			
Количество воды в отопительном приборе [л]		около 0,09			
Минимальная пропускная способность [л/ч]		> 300			
Допустимая температура окружающей среды [°C] (дополнительно следует соблюдать указания по монтажу отопительного прибора или дозирующего насоса!)	Отопительный прибор	в рабочем режиме	от – 40 до +60		
		в отключенном состоянии	от – 40 °C до +105 °C, кратковременно +125 °C (5 x 2 ч)		
	Дозирующий насос	в рабочем / нерабочем режиме	от – 40 °C до +20 °C		
		Складское хранение	от – 40 °C до +105 °C		
	всасываемый воздух для горения		макс. +25 °C, кратковременно +45 °C (15 минут)		
Уровень защиты от радиопомех		5 (DIN EN 55025)			
Масса – без охлаждающей жидкости и монтажных деталей [кг]		около 2,0			
Класс защиты DIN 40050, часть 9	Отопительный прибор (работает)	IP5K6K			
	Отопительный прибор (не работает)	IP5K9K			

ВОДЯНОЙ НАСОС

Номинальное напряжение [В]	12
Потребляемая электрическая мощность [Вт]	18
Производительность [л/ч]	600
Перепад давления подачи [бар]	0,15



ВНИМАНИЕ!

Повреждение прибора вследствие неправильного использования

Эксплуатация отопительного прибора с несоблюдением указанных технических характеристик может привести к сбоям в работе.

→ Учитывайте технические характеристики.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Приведенные технические характеристики указаны без задания других значений с обычными допусками $\pm 10\%$ для номинального напряжения, 20 °C для температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря в районе г. Эссlingen.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ДИЗЕЛЬНЫЙ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

Тип			Hydronic S3			
Конструкция			D 4 E		D 5 E / D 5 E CI-Bus	
Теплоноситель			Смесь воды и антифриза (Доля антифриза от 10 % до 50 %)			
Топливо			Дизельное топливо – торговое качество (DIN EN 590) Допускается добавление макс. 20 % FAME согласно DIN EN 14214.			
Номинальное напряжение [В]			12			
Степень регулирования			Максимальный	Минимальный	Максимальный	Минимальный
Тепловой поток [Вт]			4300	1300	5000	1300
Расход топлива [л/ч]			0,53	0,15	0,59	0,15
Средняя потребляемая электр. Мощность [Вт]		в рабочем режиме	27	5	32	5
		при запуске	135			
Рабочее напряжение [В]		минимальное	10,5			
		максимальное	16,0			
Допустимое рабочее давление [бар]			< 2,5 избыточное давление			
Количество воды в отопительном приборе [л]			около 0,09			
Минимальная пропускная способность [л/ч]			> 300			
Допустимая температура окружающей среды [°C] (дополнительно следует соблюдать указания по монтажу отопительного прибора или дозирующего насоса!)		Отопительный прибор	в рабочем режиме	от – 40 до +80		
			в отключенном состоянии	от – 40 °C до +105 °C, кратковременно +125 °C (5 x 2 ч)		
		Дозирующий насос	в рабочем / нерабочем режиме	от – 40 °C до +20 °C		
			Складское хранение	от – 40 °C до +105 °C		
		всасываемый воздух для горения		макс. +25 °C, кратковременно +45 °C (15 минут)		
Уровень защиты от радиопомех			5 (DIN EN 55025)			
Масса – без охлаждающей жидкости и монтажных деталей [кг]			около 2,0			
Класс защиты DIN 40050, часть 9		Отопительный прибор (работает)	IP5K6K			
		Отопительный прибор (не работает)	IP5K9K			

ВОДЯНОЙ НАСОС

Номинальное напряжение [В]	12
Потребляемая электрическая мощность [Вт]	18
Производительность [л/ч]	600
Перепад давления подачи [бар]	0,15



ВНИМАНИЕ!

Повреждение прибора вследствие неправильного использования

Эксплуатация отопительного прибора с несоблюдением указанных технических характеристик может привести к сбоям в работе.

→ Учитывайте технические характеристики.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Приведенные технические характеристики указаны без задания других значений с обычными допусками $\pm 10\%$ для номинального напряжения, 20 °C для температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря в районе г. Эссlingen.

6 ЭКОЛОГИЯ

СЕРТИФИКАЦИЯ

Высокое качество продуктов компании Eberspächer является залогом нашего успеха.

Чтобы гарантировать такое качество, мы организовали все рабочие процессы на предприятии с использованием системы управления качеством (QM).

Одновременно с этим мы осуществляем деятельность во многих областях для постоянного улучшения качества продуктов, чтобы также соответствовать постоянно растущим требованиям клиентов.

Условия обеспечения качества изложены в международных нормативах.

Понятие качества следует воспринимать в широком смысле слова. Оно касается продуктов, процессов и взаимоотношений между заказчиками и поставщиками.

Имеющие официальное разрешение эксперты оценивают систему, а соответствующий сертификационный орган выдает сертификат.

Компания Eberspächer Climate Control Systems International GmbH в настоящее время прошла сертификацию по следующим стандартам:

Управление качеством согласно

DIN EN ISO 9001:2000 и ISO / TS 16949:1999

Система управления защитой окружающей среды согласно

DIN EN ISO 14001:1996

УТИЛИЗАЦИЯ

УТИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Старые приборы, дефектные детали и упаковочный материал всегда подлежат сортировке, чтобы при необходимости можно было утилизировать все отходы без ущерба экологии или использовать их повторно в нуждах производства. Электродвигатели, блоки управления и датчики (напр., температурные датчики) рассматриваются здесь как «электрический лом».

РАЗБОРКА ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Разборка отопительного прибора выполняется согласно этапам проведения ремонтных работ, описываемым в данной документации.

УПАКОВКА

Упаковку отопительного прибора рекомендуется сохранить для возможного возврата.

7 СЕРВИС

НОРМИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ

Нормирование времени применительно к гарантийному обслуживанию рассматривается в следующем обзоре. Нормирование времени указывается как нормо-час.

1 нормо-час (НЧ) = 6 минут

Нормирование времени выполняется для надлежащим образом оснащенных мастерских и включает все реальные и индивидуальные затраты времени с учетом инструкций по технике безопасности. Гарантийные работы должны выполняться в пределах данного нормирования времени.

ПОДЛЕЖАЩИЕ ДЕМОНТАЖУ КОМПОНЕНТЫ

ДЕФЕКТНЫЙ КОМПОНЕНТ	НОРМО-ЧАС (НЧ)	Блок управления	Крышка электродвигателя	Крышка датчика	Водяной патрубков / уплотнительное кольцо	Прижимная пружина	Датчик на впуске / выпуске воды / уплотнительное кольцо	Теплообменник	Камера сгорания	Крышка вентилятора	Кабельный жгут отопительного прибора	Электрод накаливания	Вентилятор	Уплотнение камеры сгорания	Насадка топливной трубы
Блок управления	1	•	•												
Крышка электродвигателя	1	•	•												
Крышка датчика	1			•											
Водяной патрубков / уплотнительное кольцо	1			•	•										
Прижимная пружина	1			•	•	•									
Датчик на впуске / выпуске воды / уплотнительное кольцо	1			•	•	•	•								
Теплообменник	1			•	•	•	•	•							
Камера сгорания	2			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Крышка вентилятора	2			•	•										
Кабельный жгут отопительного прибора	2	•	•	•	•	•				•	•	•			
Электрод накаливания	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Вентилятор	2	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
Уплотнение камеры сгорания	2			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Насадка топливной трубы	2			•	•	•	•	•	•		•	•		•	•

РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ С ПЕРИФЕРИЕЙ

Диагностика, регистратор неисправностей, функциональный контроль	4
Топливный дозирующий насос	2
Элемент управления	3
Водяной насос	4
Патрубок для отвода выхлопных газов	1,5
Выхлопной глушитель	2,5
Впускной шумоглушитель	2
Шланг подачи воздуха в камеру сгорания	2
Замена главного предохранителя	1
Замена комбинированного клапана	4
Замена обратного клапана	4

7 СЕРВИС

УКАЗАТЕЛЬ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ

А

АВАР-ВЫКЛ [5](#)

Аварийное отключение [5](#)

Б

Блок управления заблокирован [6](#)

В

Вес [26 – 27](#)

Внешняя диагностическая система [6](#)

Водяной насос [26 – 27](#)

Г

Гарантия [5](#)

Д

Демонтажный комплект блока управления [12](#)

Диагностика неисправностей [6](#)

Диагностическое устройство / элементы управления [6](#)

З

Заявление о соответствии ЕС [31](#)

И

Инструкции по технике безопасности [5](#)

Инструмент для разблокирования [12](#)

К

Количество топлива [21](#)

Компонентный чертеж [22](#)

М

Меры по устранению [7](#)

Минимальная пропускная способность по воде [26 – 27](#)

Монтажная схема кабельного жгута [25](#)

Монтажная схема отопительного прибора [24](#)

Монтаж электрода накаливания [18](#)

Н

Неисправности [6](#)

Номинальное напряжение [26 – 27](#)

О

Общая информация [5](#)

Описание ошибок [7](#)

Ответственность [5](#)

П

Перепад давления подачи [26 – 27](#)

Потребляемая мощность [26 – 27](#)

Предотвращение несчастных случаев [5](#)

Причина [7](#)

Проверка датчика на впуске воды [16](#)

Проверьте датчик на выпуске воды [16](#)

Проводной монтаж [23](#)

Производительность [26 – 27](#)

Прочие применимые документы [5](#)

Р

Рабочее давление [26 – 27](#)

Рабочее напряжение [26 – 27](#)

Разблокирование блока управления [6](#)

Разборка отопительного прибора [13, 28](#)

Расход топлива [26 – 27](#)

Рекомендация по монтажу [5](#)

Руководство по монтажу Plus [5](#)

С

Сборка отопительного прибора [18](#)

Сертификация [28](#)

Система управления защитой окружающей среды [28](#)

Содержание [2 – 4](#)

Специальный инструмент [12](#)

Спецификация [23](#)

Спецификация монтажной схемы и схемы разводки [23](#)

Спецификация монтажной схемы отопительного прибора [23](#)

Список запасных частей [5](#)

Степень регулирования [26 – 27](#)

Т

Таблица кодов неисправностей [7](#)

Температура окружающей среды [26 – 27](#)

Тепловой поток [26 – 27](#)

Теплоноситель [26 – 27](#)

Техническое описание [5](#)

Топливо [26 – 27](#)

У

Упаковка [28](#)

Управление качеством [28](#)

Уровень защиты от радиопомех [26 – 27](#)

Утилизация [28](#)

Утилизация материалов [28](#)

Ф

Функциональная проверка [5](#)

7 СЕРВИС

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ДИРЕКТИВЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Электромагнитная совместимость

FAME

Биодизель согласно DIN V 14214.

Eberspächer Climate Control
Systems International GmbH
Eberspächerstraße 24
73730 Esslingen
Germany
info@eberspaecher.com
www.eberspaecher.com

