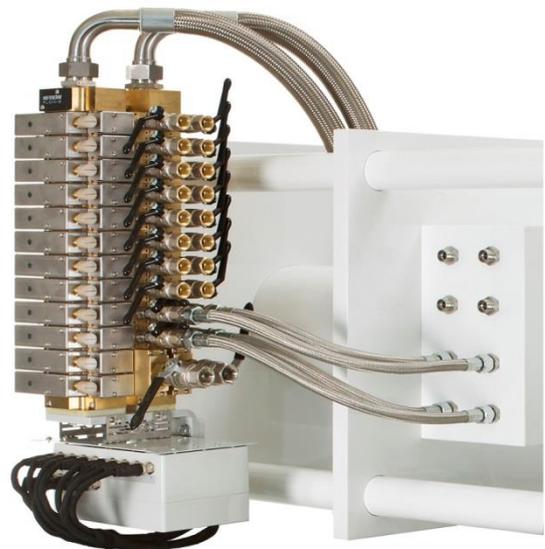


HB-Therm® FLOW-5

Руководство по
эксплуатации

HB-FM160/180/200

Измеритель расхода

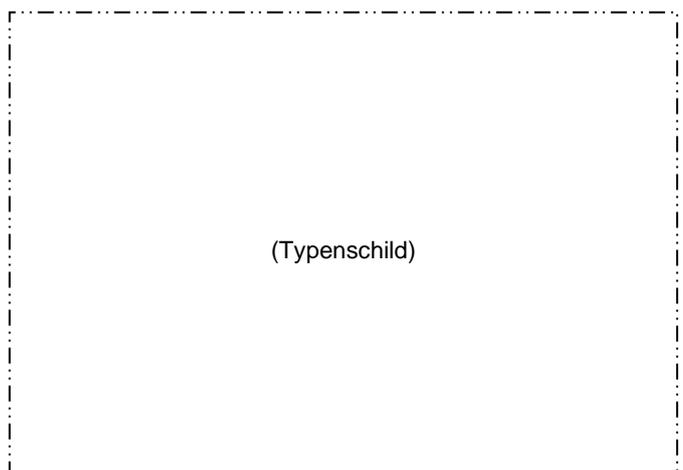


HB-Therm AG
Piccardstrasse 6
9015 St. Gallen
SWITZERLAND

www.hb-therm.com

E-Mail info@hb-therm.ch
Phone +41 71 243 65 30

Перевод оригинала руководства



Содержание

Указатель	6
1 Общие сведения	8
1.1 Информация относительно данного руководства.....	8
1.2 Разъяснение символов	9
1.3 Ограничение ответственности	10
1.4 Охрана авторских прав	11
1.5 Положения о гарантии	11
1.6 Служба по работе с покупателями	11
2 Техника безопасности	12
2.1 Использование по назначению	12
2.2 Ответственность эксплуатационника	13
2.3 Требования к персоналу	14
2.3.1 Квалификации	14
2.3.2 Посторонние лица	15
2.4 Средства индивидуальной защиты	16
2.5 Особые опасности	17
2.6 Табличка	18
2.7 Декларация о соответствии нормам ЕС	19
2.8 UK Declaration of Conformity	20
3 Технические данные	21
3.1 Общие сведения	21
3.2 Излучения.....	25
3.3 Условия эксплуатации.....	25
3.4 Подключения.....	26
3.5 Технологическое сырье	27
3.6 Заводская табличка.....	28
4 Конструкция и принцип работы	29
4.1 Обзор	29
4.2 Принцип действия	30
4.3 Соединительные разъемы контуров	31
4.4 Соединительные разъемы питания	32
4.5 Дополнительное оснащение.....	32
5 Транспортировка, упаковка и хранение	33
5.1 Указания по мерам предосторожности при транспортировке.....	33
5.2 Осмотр при транспортировке	34
5.3 Упаковка	34
5.4 Символы на упаковке	36
5.5 Хранение	36
6 Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию	37
6.1 Техника безопасности	37
6.2 Выполнение соединений	38

Содержание

6.3	Подключение к земле	39
6.4	Подключение интерфейсов для обмена данными	40
6.4.1	В случае Series 5	40
6.5	В случае Series 4 или изделия стороннего производителя	42
7	Управление	43
7.1	Клавиатура	43
7.2	Структура управления	46
7.3	Структура меню	47
8	Управление приборами Series 5	50
8.1	Включение измерителя расхода в систему управления	50
8.1.1	Интеграция в систему управления	50
8.1.2	Отдельный модуль	50
8.2	Регистрация нового внешнего измерителя расхода (интеграция в систему управления)	51
8.2.1	Интеграция в систему управления	51
8.2.2	Отдельный модуль	53
8.3	Особенности в случае отдельного модуля	55
8.4	Настройка	57
8.4.1	Активация/деактивация отдельных измерительных контуров	57
8.4.2	Параллельное включение контуров (только в случае отдельного модуля)	58
8.5	Функции	59
8.5.1	Настройка (только в случае отдельного модуля)	59
8.6	Индикация результатов измерений	61
8.6.1	Интеграция в систему управления	61
8.7	Режим ДУ	62
8.7.1	Симуляция измерителя расхода как устройств	64
8.7.2	Расширенный протокол интерфейса	65
8.7.3	Протокол интерфейса Engel flomo	67
8.8	Контроль процесса	68
8.8.1	Контроль предельных значений (интеграция в систему управления)	68
8.8.2	Контроль предельных значений (отдельный модуль)	68
8.8.3	Контакт сигнализации	70
9	Управление приборами Series 4	71
9.1	Индикация результатов измерений	71
10	Техническое обслуживание	72
10.1	Техника безопасности	72
10.2	План технического обслуживания	74
10.3	Работы по техобслуживанию	75
10.3.1	Чистка	75

Содержание

10.3.2	Измерение расхода.....	75
10.3.3	Измерение температуры	78
10.4	Обновление ПО	79
10.4.1	Series 5	79
10.4.2	Series 4 или изделие стороннего производителя	80
11	Неисправности.....	81
11.1	Техника безопасности	81
11.2	Таблица неисправностей.....	83
12	Утилизация	84
12.1	Техника безопасности	84
12.2	Утилизация материалов.....	84
13	Запчасти	85
13.1	Заказ запчастей	85
14	Техническая документация	86
14.1	Электрическая схема соединений	86
14.1.1	Конструкция: навесной / отдельно стоящий прибор	86
14.1.2	Конструкция: автономный прибор	87
14.2	Расположение компонентов	88
14.2.1	Конструкция: навесной / отдельно стоящий прибор	88
14.2.2	Конструкция: автономный прибор	89
14.3	Пояснение	90
15	Кабель, идущий к интерфейсам	91
15.1	Последовательные интерфейсы данных	91
15.1.1	Последовательный интерфейс данных Engel floMo	93
15.2	Интерфейсы шины CAN.....	94
15.3	Интерфейс НВ.....	95
15.4	Кабель для соединения устройств Flow-5 и Series 4	95
15.5	Контакт сигнализатора	95
 Приложение		
А	Другая компоновка	
В	ПереРень запРастей	

Указатель**Указатель****U**

UK-Declaration of Conformity20

Б

Базовый экран44

В

Вес.....24

Выполнение соединений.....38

Г

Гарантия11

Д

Декларация о соответствии нормам ЕС19

Дополнительное оснащение32

З

Заводская табличка28

Запчасти85

Защитное снаряжение16, 72, 81

И

Излучения25

Измерение

расход24

температура24

Измерение расхода75

Измерение температуры78

Индикация состояния45

Использование12

Использование по назначению12

К

Кабель, идущий к интерфейсам91

Клавиатура43

Конструкция29

Контроль68

контакт сигнализации.....70

предельные значения68

уровень.....69

Н

Настройка57, 59

Неисправности81

таблица83

О

Обзор.....29

Обновление ПО79

Опасности17

Ответственность10

П

Персонал.....14, 72, 81

Поверхности, горячие17

Подключение26

электрическая часть.....26

Подключение интерфейсов.....40

Пояснение90

Принцип действия30

Р

Расположение компонентов.....88

С

Символы

в руководстве.....9

на упаковке36

Служба по работе с покупателями11

Соединительный разъем

подающая линия, обратная линия (контуры)
.....26подающая линия, обратная линия (питание)
.....26

Специалист-гидравлик.....14

Специалист-электрик.....14

Структура меню47

Структура системы управления46

Т

Табличка18

Техника безопасности12

Техническая документация86

Технические данные21

Технический персонал.....14

технический уход.....72

Техническое обслуживание.....72

Технологическое сырье17, 27

Техобслуживание

план74

работы.....	75	Ф	
у		Функции.....	59
Упаковка.....	34	Х	
Управление.....	43	Хранение.....	36
Управление приборами Series 4.....	71	Ч	
Управление приборами Series 5.....	50	Чистка.....	75
Условия эксплуатации.....	25	Э	
Утилизация.....	84	Электрическая схема соединений.....	86
Утилизация материалов.....	84		

Общие сведения

1 Общие сведения

1.1 Информация относительно данного руководства

Данное руководство обеспечивает безопасное и эффективное обращение с внешним измерителем расхода.

Данное руководство является неотъемлемой составной частью измерителя расхода и должно храниться в непосредственной близости от него и быть в любой момент времени доступно персоналу. Перед началом любых работ персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять его содержание. Основной предпосылкой для безопасной работы является соблюдение всех приведенных в данном руководстве указаний по технике безопасности и инструкций по выполнению действий.

Кроме того, действуют местные правила предотвращения несчастных случаев и общие правила техники безопасности для области применения внешнего измерителя расхода.

Изображения, приведенные в данном руководстве, призваны способствовать принципиальному пониманию и могут отличаться от фактического исполнения.

Мы сохраняем за собой право на изменения технического характера в рамках усовершенствования эксплуатационных качеств и доработки.

1.2 Разъяснение символов

Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности сопровождаются специальными символами. Указания по технике безопасности предваряют сигнальные слова, выражающие степень опасности.

Нужно неукоснительно соблюдать указания по технике безопасности и действовать осмотрительно, чтобы избежать несчастных случаев, травм и материального ущерба.



ОПАСНО!

... указание на ситуацию с непосредственной опасностью, которая приводит к смерти или серьёзным травмам, если ее не избежать.



ВНИМАНИЕ!

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к смерти или серьёзным травмам, если ее не избежать.



ОСТОРОЖНО!

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к незначительным или легким травмам, если ее не избежать.



ВНИМАНИЕ!

... указание на возможную опасную ситуацию, которая приводит к материальному ущербу, если ее не избежать.

Советы и рекомендации



ПРИМЕЧАНИЕ!

... указываются советы и рекомендации, а также сведения по эффективной эксплуатации и бесперебойной работе.

Общие сведения

1.3 Ограничение ответственности

Все сведения и указания в данном руководстве приведены с учётом действующих стандартов и предписаний, уровня техники, а также нашего многолетнего опыта и знаний.

Завод-изготовитель не берет на себя никакой ответственности за повреждения вследствие следующего:

- Несоблюдение руководства
- Использование не по предписанию
- Привлечение неподготовленного персонала
- Самовольные внесения изменений в конструкцию
- Изменения технического характера
- Применение недопустимых запчастей

Фактический комплект поставки при особых исполнениях, использовании дополнительного оснащения или вследствие новейших изменений технического характера может отличаться от того, что здесь разъясняется и проиллюстрировано.

Действуют оговоренные в контракте на поставку обязательства, "Общие условия осуществления коммерческой деятельности", а также условия поставки завода-изготовителя и нормы законодательного регулирования, действующие на момент заключения контракта.

1.4 Охрана авторских прав

Данное руководство защищено авторским правом и предусмотрено исключительно для внутренних целей.

Передача руководства третьим сторонам, его копирования в любом виде и форме – даже выборочно, – а также использование и/или сообщение содержимого помимо внутренних целей недопустимы без письменного разрешения завода-изготовителя.

Нарушение этого условия влечет за собой необходимость возмещения убытков. Право на прочие претензии сохранено.

1.5 Положения о гарантии

Положения о гарантии приведены в "Общих условиях поставки" завода-изготовителя.

1.6 Служба по работе с покупателями

Ответы на технические вопросы готовы дать представительства HB-Therm или наша служба по работе с покупателями, → www.hb-therm.ch.

Сверх того наши сотрудники постоянно интересуются новой информацией и конкретным опытом работы, полученным в ходе эксплуатации и которые могут оказаться ценными для совершенствования нашей продукции.

Техника безопасности

2 Техника безопасности

В данном разделе даётся обзор всех важных аспектов безопасности для оптимальной защиты персонала, а также безопасной эксплуатации и бесперебойной работы.

Несоблюдение приведенных в данном руководстве указаний по порядку действий и указаний по технике безопасности могут привести к повышенной опасности.

2.1 Использование по назначению

Внешний измеритель расхода предназначен только для описанного здесь использования по назначению.

Внешний измеритель расхода предназначен только для измерения температуры и расхода. Он не предназначен для использования в качестве тепломера.

Внешний измеритель расхода разрешается эксплуатировать только в соответствии с показателями, указанными в таблице технических параметров.

Использование по назначению также включает в себя соблюдение всех указаний, содержащихся в данном руководстве.

Всякое использование внешнего измерителя расхода, выходящее за рамки использования по назначению или отличное от него, считается неправильным и может привести к возникновению опасных ситуаций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность при неправильном использовании!

Неправильное использование внешнего измерителя расхода может привести к возникновению опасных ситуаций.

В частности, запрещены следующие варианты использования:

- использование теплоносителя, отличного от воды / масла-теплоносителя;
- использование при давлениях и температурах, превышающих указанные значения.

Претензии любого рода в связи с ущербом из-за неправильного использования исключены.

2.2 Ответственность эксплуатационника

Устройство предназначено для использования в промышленных условиях. А потому стороне, эксплуатирующей устройство, надлежит выполнять законные обязательства по безопасности труда.

Помимо указаний по технике безопасности в данном руководстве необходимо соблюдать правила техники безопасности, предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды. Конкретное правило:

- Эксплуатационник обязан быть в курсе действующих правил охраны труда и при оценке опасностей дополнительно выявлять такие опасности, которые возникают в особых условиях работы в месте эксплуатации устройства. Он должен облечь это в форму указаний по эксплуатации для необходимой работы устройства.
- Эксплуатационник в течение всего времени эксплуатации устройства должен проверять, соответствуют ли составленные им указания по эксплуатации текущему состоянию регулирующих механизмов и при необходимости адаптировать их.
- Эксплуатационник обязан чётко отрегулировать и установить компетентность для проведения монтажа, обслуживания, ухода и чистки.
- Эксплуатационник обязан позаботиться о том, чтобы все сотрудники, допущенные к работе с устройством, прочли данное руководство и поняли его содержание. Сверх того, он обязан регулярно обучать персонал и уведомлять его об опасностях.
- Эксплуатационник обязан приготовить для персонала необходимые средства защиты.

Далее эксплуатационник отвечает за постоянное поддержание устройства в технически безупречном состоянии, а потому действует следующее правило:

- Эксплуатационник обязан позаботиться о том, чтобы выдерживались межсервисные интервалы, описанные в данном руководстве.
- Эксплуатационник обязан регулярно проверять работоспособность и целостность всех предохранительных устройств.

Техника безопасности

2.3 Требования к персоналу

2.3.1 Квалификации



ВНИМАНИЕ!

Травмоопасно при недостаточной квалификации!

Ненадлежащее обращение может привести к серьёзным травмам и материальному ущербу.

Поэтому:

- Все операции должны выполняться только имеющим соответствующую квалификацию персоналом.

В руководстве по эксплуатации названы следующие квалификации для различных сфер деятельности:

- **Проинструктированное лицо**
в ходе инструктажа проинформировано эксплуатирующей стороной насчёт передаваемых ему заданий и возможных опасностей при ненадлежащих действиях.
- **Технический персонал**
на основании подготовки, знаний и опыта, а также знаний соответствующих положений в состоянии осуществлять порученные ему работы и самостоятельно распознавать и предотвращать возможные опасности.
- **Специалист-гидравлик**
на основе своей специализированной подготовки, опыта, а также знаний соответствующих стандартов и положений, в состоянии осуществлять работы в отношении гидравлических установок и самостоятельно выявлять возможные опасности, а также избегать их.
Специалист-гидравлик прошёл подготовку для конкретного места эксплуатации, в котором он занят, и знает соответствующие стандарты и положения.
- **Специалист-электрик**
на основе своей специализированной подготовки, опыта, а также знаний соответствующих стандартов и положений, в состоянии осуществлять работы в отношении электрических установок и самостоятельно выявлять возможные опасности, а также избегать их.
Специалист-электрик прошёл подготовку для конкретного места эксплуатации, в котором он занят, и знает соответствующие стандарты и положения.

2.3.2 Посторонние лица

**ВНИМАНИЕ!****Опасность для посторонних!**

Посторонние лица, не выполняющие описанные здесь требования, не знают об опасностях в этой рабочей области.

Поэтому:

- Необходимо не допускать в рабочую область посторонних.
- При сомнении обратиться к таким лицам и указать им на необходимость покинуть рабочую область.
- Прервать работы на время нахождения посторонних в рабочей области.

Техника безопасности

2.4 Средства индивидуальной защиты

Во время работы в данном случае необходимо надевать индивидуальные средства защиты, чтобы максимально защититься от опасностей, угрожающих здоровью.

- Защитное снаряжение, необходимое для конкретной работы, необходимо постоянно носить во время работы.
- Следуйте указаниям, касающимся защитного снаряжения и расположенным в рабочей области.

Ношение при специальных работах

При выполнении специальных работ необходимы специальные средства защиты. На них даны указания в отдельных главах данного руководства. В дальнейшем даны разъяснения по таким специальным средствам защиты:



Рабочая защитная одежда

является облегающей рабочей одеждой с длинными рукавами и длинными брюками. Преимущественно служит для защиты от горячих поверхностей.



Защитные перчатки

для защиты рук от ссадин, порезов или более глубоких травмирующих повреждений, а также от контакта с горячими поверхностями.



Защитные очки

для защиты глаз от брызг жидкостей.



Защитная обувь

для защиты от тяжелых падающих деталей и скольжения по скользкому основанию.

2.5 Особые опасности

В следующем разделе названы остаточные риски, которые были определены при оценке степени рисков.

- Приведенные здесь указания по технике безопасности и предупреждения в следующих главах данного руководства необходимо соблюдать для снижения уровня опасности для здоровья.

Горячие эксплуатационные материалы



ВНИМАНИЕ!

Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов!

При работе может повышаться температура и давление эксплуатационных материалов, и при контакте с ними возможны ожоги.

Поэтому:

- Разрешаются работы с гидравлической системой только для обученных специалистов.
- Перед началом работ с гидравлической системой нужно проверить, нагреты ли эксплуатационные материалы и находятся ли они под давлением. При необходимости дать остыть устройству, понизить в нем давление и его выключить. Проверить отсутствие давления.

Горячие поверхности



ОСТОРОЖНО!

Опасность ожога от горячих поверхностей!

Контакт с горячими элементами конструкции может стать причиной ожогов.

Поэтому:

- При любых работах рядом с горячими узлами нужно носить защитные перчатки.
- Перед любыми работами нужно убедиться в том, что все элементы конструкции остыли и температура окружающей среды снижена до нормальной.

Техника безопасности

2.6 Табличка

В рабочей области расположены следующие символы и таблички с указаниями. Они относятся к непосредственному окружению, в котором они расположены.



ВНИМАНИЕ! **Опасность травмы при нечитаемых символах!**

С течением времени наклейки и таблички могут загрязниться или иным образом быть неразличимыми.

Поэтому:

- Необходимо постоянно поддерживать все указания по безопасности, управлению, а также предупреждения в читаемом виде.
- Нужно сразу заменять поврежденные таблички и наклейки.



Горячая поверхность

Горячие поверхности, например, части корпуса, резервуар или материалы, а также горячие жидкости не всегда можно определить как горячие. Их нельзя касаться без защитных перчаток.

2.7 Декларация о соответствии нормам ЕС

(Директива CE 2014/30/EG, приложение IV)

Изделие	Измеритель расхода HB-Therm Flow-5
Типы устройств	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
Адрес изготовителя	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
Директивы по маркировке «CE» Note on the pressure equipment line 2014/68/EU (Указание касательно директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EC)	2011/65/EU Вышеуказанные изделия соответствуют ст. 4, раздел 3. Это значит, что они конструктивно исполнены и изготовлены в соответствии с передовым инженерным опытом, применяемым в государствах-членах ЕС.
Ответственный за документацию	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Стандарты	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008 Настоящим мы под собственную ответственность заявляем, что вышеуказанные изделия, к которым относится данная декларация, отвечают требованиям соответствующих положений директивы об электромагнитной совместимости (директивы CE 2014/30/EG), включая ее изменения, а также соответствующему правовому распоряжению по реализации директивы в национальном праве. Кроме того, применяются вышеуказанные стандарты (или их части/оговорки).

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Техника безопасности

2.8 UK Declaration of Conformity

(The Electromagnetic Compatibility Regulation 2016, Statutory Instrument 2016 No. 1091)

Product	Flow Meter HB-Therm Flow-5
Unit types	HB-FM160 HB-FM180 HB-FM200
Manufacturer Address	HB-Therm AG Piccardstrasse 6 9015 St. Gallen SWITZERLAND www.hb-therm.com
UK guidelines	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Statutory Instruments 2012 No. 3032
Note on The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 Statutory Instruments 2016 No. 1105	The above products are in accordance with regulation 8. This means that interpretation and production are consistent with good engineering practice.
Responsible for documentation	Martin Braun HB-Therm AG 9015 St. Gallen SWITZERLAND
Standards	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019; EN 61326 1:2013; EN IEC 63000:2018; EN ISO 13732 1:2008

We declare of our own responsibility that the above mentioned products, to which this declaration refers, comply with the appropriate regulations of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, including its appendices. Furthermore, the above mentioned Statutory Instruments and standards (or parts/clauses thereof) are applied.

St. Gallen, 2023-08-17



Reto Zürcher
CEO



Stefan Gajic
Compliance & Digitalisation

Технические данные

3 Технические данные

3.1 Общие сведения

Конструкция: навесной прибор
Thermo-5

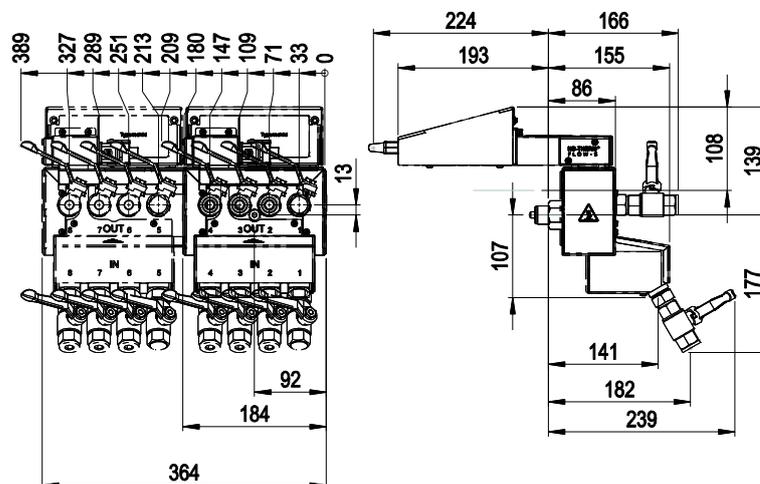


Рис. 1: Размеры конструкции: навесной прибор Thermo-5

Конструкция: навесной прибор
Series 4

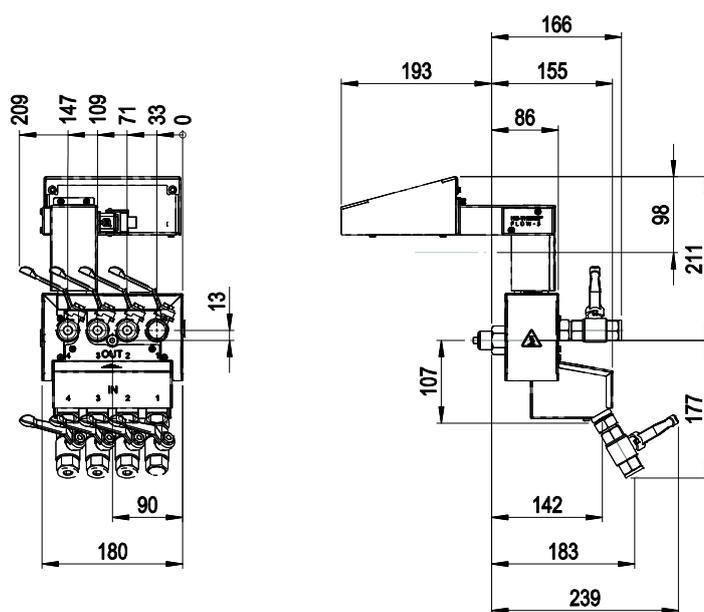


Рис. 2: Размеры конструкции: навесной прибор Series 4

Технические данные

Конструкция: отдельно стоящий прибор

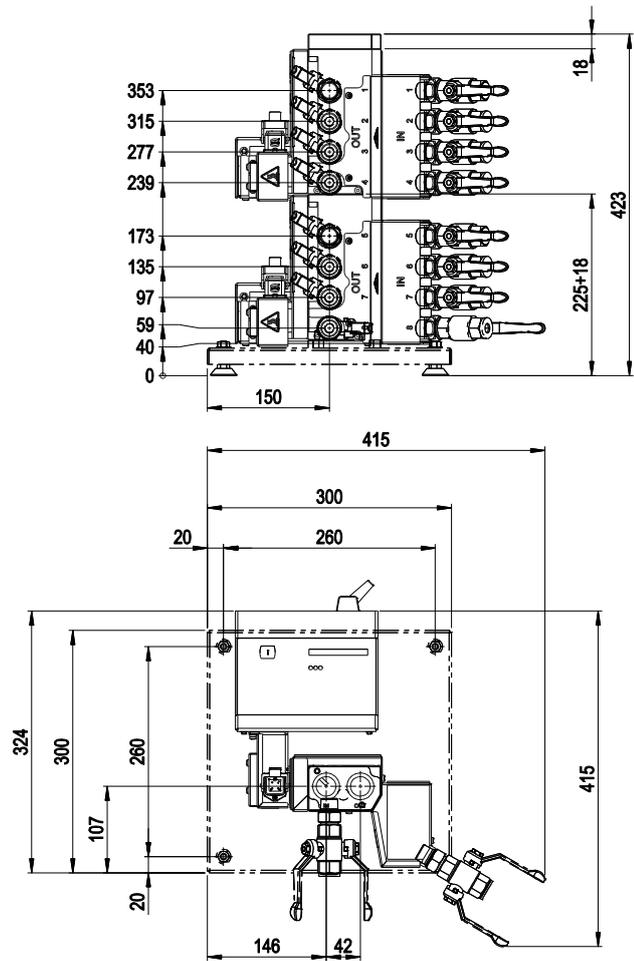


Рис. 3: Размеры конструкции: отдельно стоящий прибор

Технические данные

**Конструкция: автономный прибор
(до 8 контуров)**

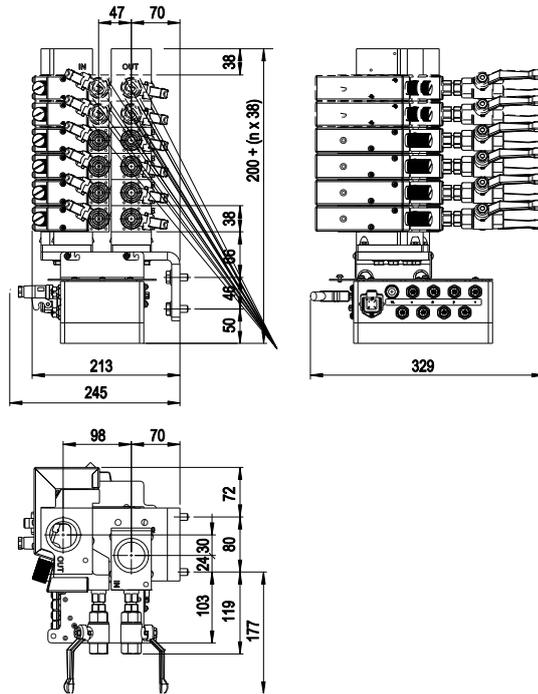


Рис. 4: Размеры конструкции: автономный прибор (пример: НВ-FM160L8-6)

**Конструкция: автономный прибор
(до 16 контуров)**

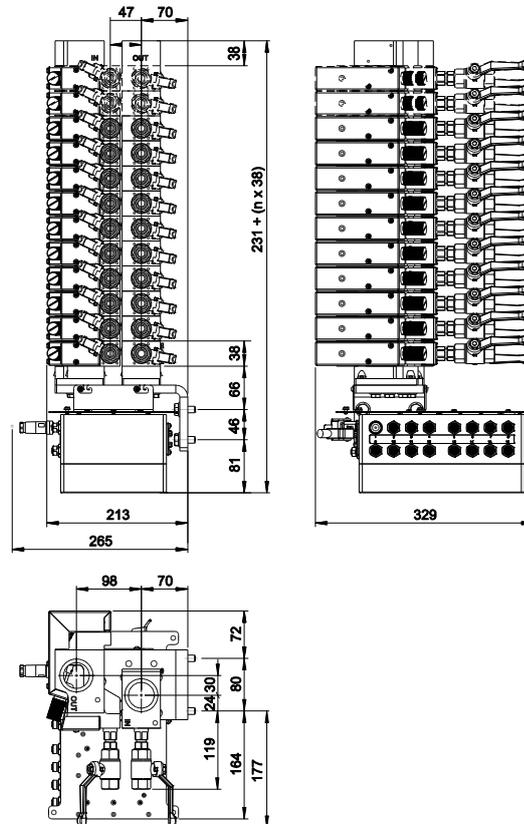


Рис. 5: Размеры конструкции: автономный прибор (пример: НВ-FM160L16-12)

n = количество контуров

Технические данные

Вес, макс.

Конструкция: Навесной прибор

Исполнение	Величина	Единица
НВ-FM160G4	9	кг
НВ-FM180G4		
НВ-FM200G4		
НВ-FM160G8	20	кг
НВ-FM180G8		
НВ-FM200G8		

Конструкция: отдельно стоящий прибор

Исполнение	Величина	Единица
НВ-FM160F4	13	кг
НВ-FM180F4		
НВ-FM200F4		
НВ-FM160F8	24	кг
НВ-FM180F8		
НВ-FM200F8		

Конструкция: Автономный прибор

Исполнение	Величина	Единица
НВ-FM160	9 + (n x 4)	кг
НВ-FM180		

n = количество контуров

Измерение температуры

	Значение	Единица
Диапазон измерения	0-400	°C
Разрешение	0,1	°C
Допуск	±0,8	К

Измерение расхода

	Значение	Единицы
Диапазон измерения	0,4–20	L/min
Разрешение	0,1	L/min
Допуск	±(5 % от измеренного значения + 0,1 L/min)	

Технические данные

3.2 Излучения

	Величина	Единица
Температура поверхности (задняя сторона)	>75	°C
Температура поверхности (панель управления)	<50	°C

3.3 Условия эксплуатации

Среда

Расходомер Flow-5 можно использовать только в помещении.

	Значение	Единица
Диапазон температур	5–60	°C
Относительная влажность воздуха*	35–85	% RH

* Без конденсации

Положения в смонтированном виде (только для конструкции: автономная)

Для автономной конструкции допустимы следующие положения в смонтированном виде:

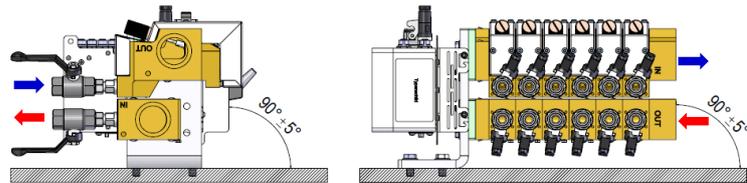


Рис. 6: Горизонтальное положение в смонтированном виде, правосторонняя конструкция

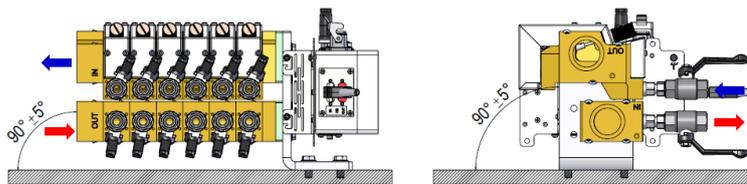


Рис. 7: Горизонтальное положение в смонтированном виде, левосторонняя конструкция

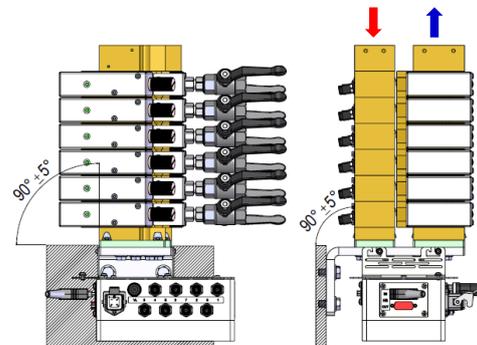


Рис. 8: Вертикальное положение в смонтированном виде либо правосторонняя конструкция

Технические данные

3.4 Подключения

Электрическое подключение

См. заводскую табличку на устройстве или на стр. 2

Соединительный разъем частотного выхода (только для конструкции "навесной / отдельно стоящий прибор")

	Величина	Единица
Частота / расход	10	Гц / л/мин
Диапазон частот	0–400	Гц

Соединительный разъем подающей / обратной линии (питание)

	Величина	Единица
Резьба (конструкция: отдельно стоящий прибор)	G $\frac{3}{4}$ 1)	
Резьба (конструкция: автономный прибор)	G1 $\frac{1}{4}$	
Стойкость НВ-FM160	20, 180	бар, °C
Стойкость НВ-FM180	25, 200	бар, °C
Стойкость НВ-FM200	10, 220	бар, °C

G... соединительная внутренняя резьба в дюймах

1) для конструкции "свободно стоящий прибор" в качестве опции возможна резьба G 1

Соединительный разъем подающей / обратной линии (контуры)

	Величина	Единица
Резьба	G $\frac{1}{2}$	
Стойкость НВ-FM160	20, 180	бар, °C
Стойкость НВ-FM180	25, 200	бар, °C
Стойкость НВ-FM200	10, 220	бар, °C

G... соединительная внутренняя резьба в дюймах

Технические данные

3.5 Технологическое сырье



ВНИМАНИЕ!

Наличие присадок в теплоносителе может привести к появлению ошибочных сообщений

Поэтому:

- Для обеспечения безукоризненного измерения расхода запрещается подмешивать в теплоноситель пенящиеся присадки.

В зависимости от исполнения используются следующие материалы:

- медь
- латунь
- бронза
- никель
- хромистая сталь
- MQ (силикон)
- Титан
- NBR (нитрильный каучук);
- ФПМ (Viton®);
- ПТФЭ (Teflon);
- FFKM (перфторкаучук);
- РЕЕК (полиэфирэффиркетон);
- Керамика (Al₂O₃)

Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont Dow Elastomers

Теплоноситель вода (НВ-FM160/180)

Гидрологические данные	Диапазон температур	Ориентировочное значение	Единица
Величина pH	-	7,5–9	
Проводимость	до 110 °С	<150	мСм/м
	110–180 °С	<50	
	более 180 °С	<3	
Общая жесткость	до 140 °С	<2,7	моль/м ³
		<15	°dH
	более 140 °С	<0,02	моль/м ³
		<0,11	°dH
Карбонатная жесткость	до 140 °С	<2,7	моль/м ³
		<15	°dH
	более 140 °С	<0,02	моль/м ³
		<0,11	°dH
Хлорид-ионы Cl -	до 110 °С	<50	мг/л
	110–180 °С	<30	
	более 180 °С	<5	
Сульфат SO ₄ 2-	-	<150	мг/л
Аммоний NH ₄ +	-	<1	мг/л
Железо Fe	-	<0,2	мг/л
Марганец Mn	-	<0,1	мг/л
Размер частиц	-	<200	мкм

Технические данные

Масло-теплоноситель (HB-FM200)

При эксплуатации с использованием масла разрешается использовать только подходящие для этого масла-теплоносители.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность при использовании непригодных масел-теплоносителей

При использовании непригодного масла имеется опасность крекинга, перегрева и возгорания.

Поэтому:

- Макс. допустимая для масла температура в подающей линии должна быть выше макс. рабочей температуры прибора.
- Допустимая температура пленки и температура кипения должны составлять не менее 340 °С.

Запрещается использовать агрессивные среды, которые могут разрушить контактирующие с теплоносителем материалы.



УКАЗАНИЕ!

Для получения дополнительной информации по адресу www.hb-therm.ch можно скачать документ „Рекомендации относительно масла для термостатов“ (DF8082-X, X= язык).

3.6 Заводская табличка

Фирменная табличка находится на корпусе электронного блока обработки результатов, а также на стр. 2 настоящего руководства по эксплуатации.

На фирменной табличке указаны следующие сведения:

- Производитель
- Обозначение типа
- Номер прибора
- Год изготовления
- Значения производительности
- Параметры сети электропитания
- Класс защиты
- Дополнительное оснащение

Конструкция и принцип работы

4 Конструкция и принцип работы

4.1 Обзор

Конструкция: навесной /
отдельно стоящий прибор

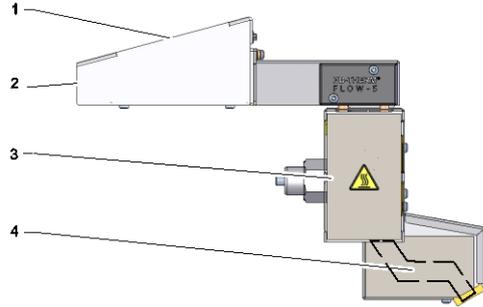


Рис. 9: Общий вид конструкции: навесной прибор

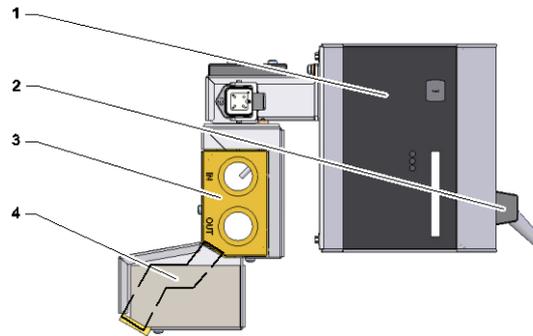


Рис. 10: Общий вид конструкции: отдельно стоящий прибор

- 1 Блок обработки результатов с панелью управления и светодиодным индикатором
- 2 Интерфейсные входы
- 3 Распределитель подающей / обратной линии
- 4 Контурь

Конструкция: автономный прибор

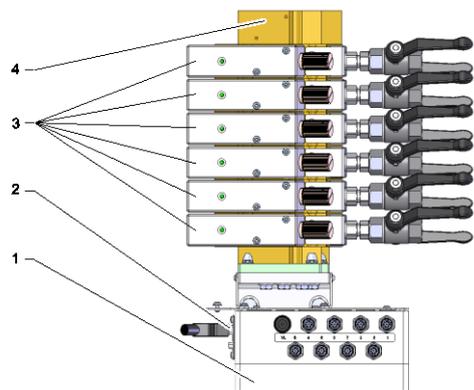


Рис. 11: Общий вид конструкции: автономный прибор

- 1 Блок обработки результатов
- 2 Интерфейсные входы
- 3 Контурь
- 4 Распределитель подающей / обратной линии

Конструкция и принцип работы

4.2 Принцип действия

Внешний измеритель расхода предназначен для измерения температуры и расхода от 2 до 16 контуров (в зависимости от конструкции). Измерение расхода выполняется с помощью ультразвука. Температура измеряется с помощью термометров сопротивления.

Сигналы измерительных устройств обрабатываются электронным блоком, а затем пересылаются термостату (интерфейс

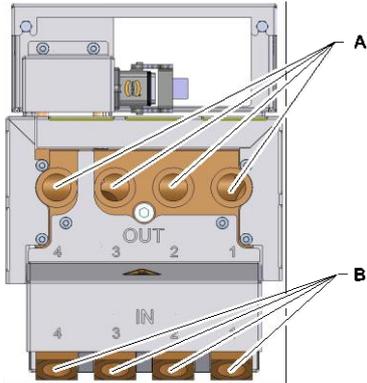
НВ для Thermo-5 или Panel-5 либо частотный выход для Series 4 или изделий сторонних производителей). Оттуда данные можно передавать дальше в машину (→ страница 62).

В зависимости от конкретно используемого термостата доступны различные результаты измерений (→ страница 40).

Конструкция и принцип работы

4.3 Соединительные разъемы контуров

Конструкция: навесной / отдельно стоящий прибор

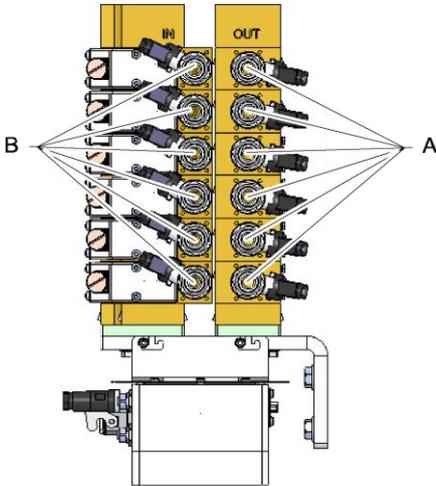


Соединительные разъемы обозначены следующим образом:

A	OUT	Подающая линия	1–4 или 1-8
B	IN	Обратная линия	1–4 или 1-8

Рис. 12: Соединительные разъемы конструкции "навесной / отдельно стоящий прибор"

Конструкция: автономный прибор



Соединительные разъемы обозначены следующим образом:

A	OUT	Подающая линия	1-n
B	IN	Обратная линия	1-n

n = количество контуров

Рис. 13: Соединительные разъемы конструкции "автономный прибор"

Конструкция и принцип работы

4.4 Соединительные разъемы питания

Конструкция: отдельно стоящий прибор

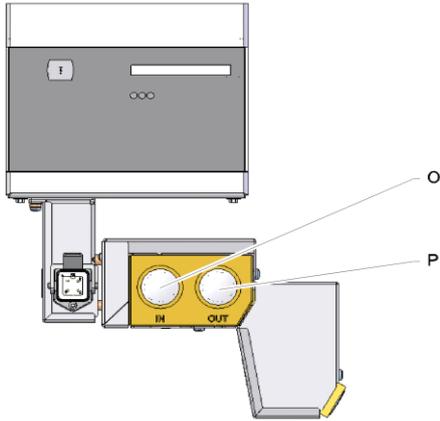


Рис. 14: Соединительные разъемы конструкции "отдельно стоящий прибор"

Соединительные разъемы обозначены следующим образом:

- O **IN** Вход питания
- P **OUT** Выход питания

Конструкция: автономный прибор

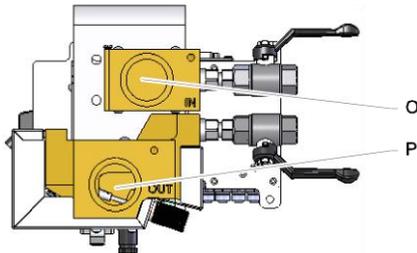


Рис. 15: Соединительные разъемы конструкции "автономный прибор"

Соединительные разъемы обозначены следующим образом:

- O **IN** Вход питания
- P **OUT** Выход питания

4.5 Дополнительное оснащение

В дополнение к основному оснащению можно установить следующее (→ заводская табличка):

	Дополнительное оборудование	Описание
ZA	Подключение для сигнального контакта	Сигнализация - через переключающий контакт, не находящийся под напряжением Макс. 250 В пер. т., нагрузка 4 А Штифтовой штепсель Harting Han 3A
ZH	Запорные краны	Запорные краны для всех контуров

Транспортировка, упаковка и хранение

5 Транспортировка, упаковка и хранение

5.1 Указания по мерам предосторожности при транспортировке

Ненадлежащая транспортировка

**ВНИМАНИЕ!**

При нарушении правил транспортировки возможны повреждения!

Ненадлежащая транспортировка может стать причиной возникновения значительного материального ущерба.

Поэтому:

- необходимо использовать только оригинальную или равноценную упаковку;
- во время выгрузки грузовых мест при доставке, а также при внутризаводской транспортировке необходимо действовать с исключительной осторожностью и учитывать символы и указания на упаковке;
- упаковку необходимо удалить только незадолго до монтажа.

Транспортировка, упаковка и хранение

5.2 Осмотр при транспортировке

Принимаемый после поставки груз необходимо немедленно проверить на комплектность и отсутствие повреждений при транспортировке.

При внешне различимых повреждениях при транспортировке поступить следующим образом:

- Не принимать поставленный товар или принять его только с оговоркой.
- Пометить степень повреждений в транспортировочной документации или в накладной экспедитора груза.
- Направить претензию.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Необходимо предъявлять претензии по каждому обнаруживаемому дефекту. Требования замены при дефектах могут иметь силу только в сроки, установленные для предъявления претензий.

5.3 Упаковка



Рис. 16: Упаковка

Внешний измеритель расхода упакован в картонную коробку в соответствии с предполагаемыми условиями транспортировки.

Для упаковки использовались исключительно экологически чистые материалы.

Упаковка призвана защитить отдельные части от повреждений при перевозке, коррозии и иных повреждений. Поэтому нельзя нарушать целостность упаковки.

Транспортировка, упаковка и хранение

Обращение с упаковочными материалами

Утилизация упаковочных материалов производится согласно действующим нормативам и местным предписаниям.



ВНИМАНИЕ!

Ущерб окружающей среде вследствие неправильной утилизации!

Упаковочные материалы являются ценным сырьем и во многих случаях могут повторно использоваться или рациональным образом перерабатываться с последующим использованием.

Поэтому:

- Утилизация упаковочных материалов производится без ущерба для окружающей среды.
- Соблюдать местные действующие правила утилизации. При необходимости поручение на утилизацию дается специализированному предприятию.

Коды утилизации упаковочных материалов

Коды утилизации — это маркировка на упаковочных материалах. Они предоставляют информацию о типе используемого материала и облегчают процесс утилизации и переработки.

Эти коды состоят из конкретного номера материала, обрамленного стрелочкой-треугольником. Под символом указана аббревиатура соответствующего материала.



код утилизации отсутствует

Транспортный поддон

→ Дерево

Складная коробка

→ Картон

Обвязочная лента

→ Полипропилен

Пенопластовые прокладки, кабельные стяжки и быстросъемные пакеты

→ Полиэтилен низкой плотности

Стретч-пленка

→ Полиэтилен линейный низкой плотности

Транспортировка, упаковка и хранение

5.4 Символы на упаковке



Защищать от влаги

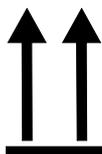
Защищать упакованный груз от влаги и хранить в сухом виде.



Хрупкое

Обозначение упакованного груза с хрупким или требующим бережного обращения содержимым.

Обращаться с упакованным грузом осторожно, не бросать и не подвергать ударам.



Верх

Вершины стрелок знака обозначают верхнюю сторону упакованного груза. Они всегда должны быть обращены вверх, иначе можно повредить содержимое.

5.5 Хранение

Хранение грузовых мест

Грузовые места подлежат хранению в следующих условиях:

- Не хранить под открытым небом.
- Хранить в сухом непыльном месте.
- Не допускать воздействия агрессивных сред.
- Обеспечить защиту от попадания солнечных лучей.
- Избегать механических сотрясений.
- Температура хранения: 15–35 °С.
- Относительная влажность воздуха: макс. 60 %.

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6 Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6.1 Техника безопасности

Персонал

- Монтаж и начальный ввод в эксплуатацию должны осуществляться только специалистами.
- Работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться только специалистами-электриками.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

Особые опасности

Присутствуют следующие опасности:

- Опасность для жизни при поражении электрическим током.
- Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов.
- Опасность ожога от горячих поверхностей.
- Опасность заземления вследствие отката или опрокидывания.

Ненадлежащий монтаж и первичный ввод в эксплуатацию



ВНИМАНИЕ!

Опасность получения травм при ненадлежащем монтаже и первичном вводе в эксплуатацию!

Ненадлежащий монтаж и первичный ввод в эксплуатацию могут привести к серьезным травмам и ущербу.

Поэтому:

- Перед началом работ нужно позаботиться о достаточной свободе действий по монтажу.
- Осторожно обращаться с открытыми и имеющими острые края элементами конструкции.

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6.2 Выполнение соединений

Конструкция: Навесной прибор



Рис. 17: Конструкция: Навесной прибор

Для подсоединения внешнего измерителя расхода (конструкция: навесной прибор) к термостату необходимо выполнить следующие действия:

1. Подготовить прибор.
2. Присоедините внешний расходомер к блоку контроля температуры и затяните винт с внутренним шестигранником с максимальным крутящим моментом 20 Нм.
3. Подсоединить подающую и обратную линии 1–n к потребителю.

n = количество контуров

Конструкция: отдельно стоящий прибор

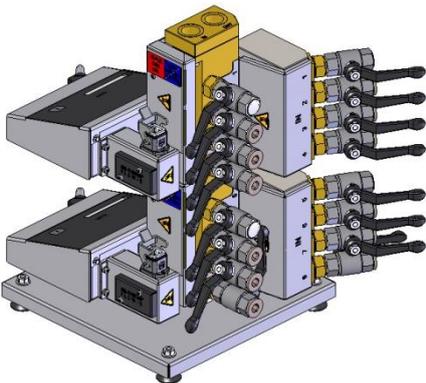


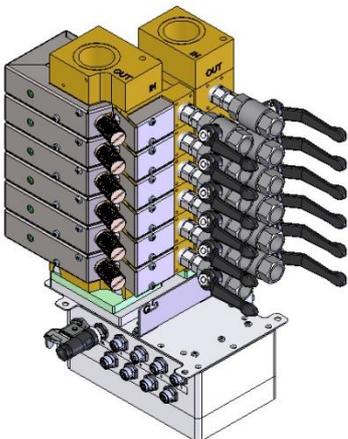
Рис. 18: Конструкция: отдельно стоящий прибор

Для эксплуатации внешнего измерителя расхода (конструкция: отдельно стоящий прибор) необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить внешний измеритель расхода на ровной и прочной поверхности.
2. Подсоединить подающую и обратную линии питания.
3. Подсоединить подающую и обратную линии 1–n к потребителю.

n = количество контуров

Конструкция:



Автоном.

Рис. 19: Конструкция: Автоном.

Для эксплуатации внешнего измерителя расхода (конструкция: автономный прибор) необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить внешний измеритель расхода на инструменте.
2. Подсоединить подающую и обратную линии питания.
3. Подсоединить подающую и обратную линии 1–n к потребителю.

n = количество контуров

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6.3 Подключение к земле

**только для конструкции:
автономная**

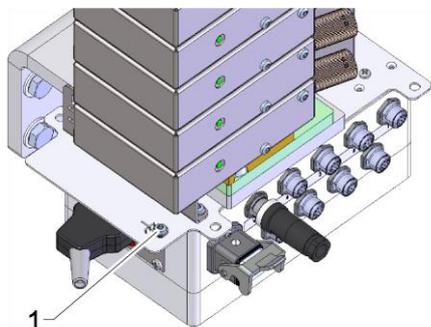


Рис. 20: Заземление

На работу устройства могут воздействовать сильные помехи расположенных рядом источников электромагнитной эмиссии. В этом случае корпус блока обработки результатов измерителя расхода необходимо заземлить массивной перемычкой.

(точка подключения для заземления — см. (1) Рис. 20)

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6.4 Подключение интерфейсов для обмена данными

6.4.1 В случае Series 5

Интерфейс НВ

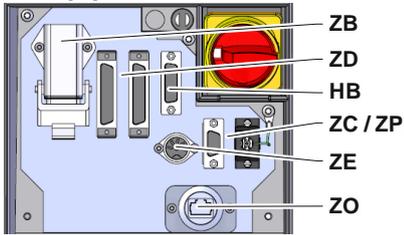


Рис. 21: Интерфейсы одного устройства

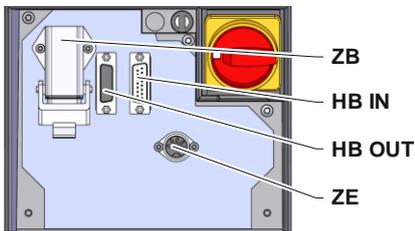


Рис. 22: Интерфейсы модульного устройства

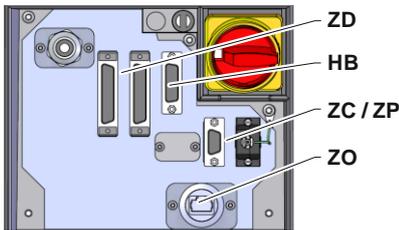


Рис. 23: Интерфейсы Panel-5



Рис. 24: Интерфейсы Flow-5
Конструкция: Присоединение устройства / Автономно

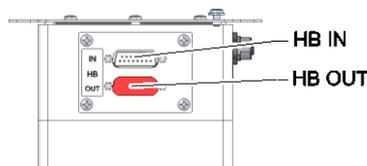


Рис. 25: Интерфейсы Flow-5
Конструкция: Автоном.

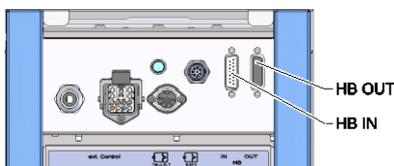
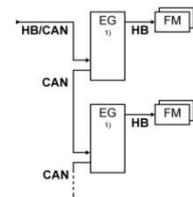
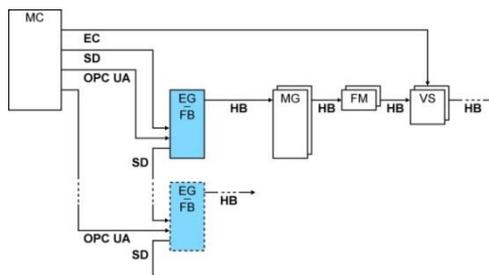


Рис. 26: Интерфейсы Vario-5

Для возможности управления модульным устройством Thermo-5U, внешним измерителем расхода Flow-5 или переключателем Vario-5, либо контроля их работы, к устройству необходимо - подключить управляющий кабель:

1. Создать замкнутую систему с контрольным кабелем между передней стороной и крышкой сервисной панели для устройства Thermo-5 или Panel-5.
2. Подключить контрольный кабель к розетке НВ.
3. Другой конец управляющего кабеля необходимо подключить к устройству НВ-Therm Thermo-5, Flow-5 или Vario-5 через разъем НВ IN.
4. Другие устройства НВ-Therm подключить через гнездо НВ OUT.
5. Закрыть крышку сервисной панели.

Пояснения	Обозначение	Примечание
MC	Управление машиной	макс. 1
FB	Модуль управления Panel-5	макс. 1
EG	Термостат Thermo-5, отдельный блок	Макс. 16 (на одну точку управления)
MG	Термостат Thermo-5, модульный	
FM	измеритель расхода Flow-5	макс. 32 (на 4 контура)
VS	Переключающее устройство Vario-5	макс. 8
SD	Связь через последовательный интерфейс данных DIGITAL (ZD), CAN (ZC), PROFIBUS-DP (ZP)	Максимальное количество устройств, возможности управления и передача значений расхода устанавливаются с учетом конкретного управления машиной или данных протокола
OPC UA	Связь с OPC UA через интерфейс Ethernet (ZO)	
НВ ²⁾	Связь Интерфейс НВ	Не подходящая последовательность подключения
НВ/CAN	Связь Интерфейс НВ/CAN	Для дистанционного управления отдельными устройствами
CAN	Связь Интерфейс CAN (ZC)	
EC	Внешнее управление (Ext. Control)	Назначение зависит от конкретного управления машиной

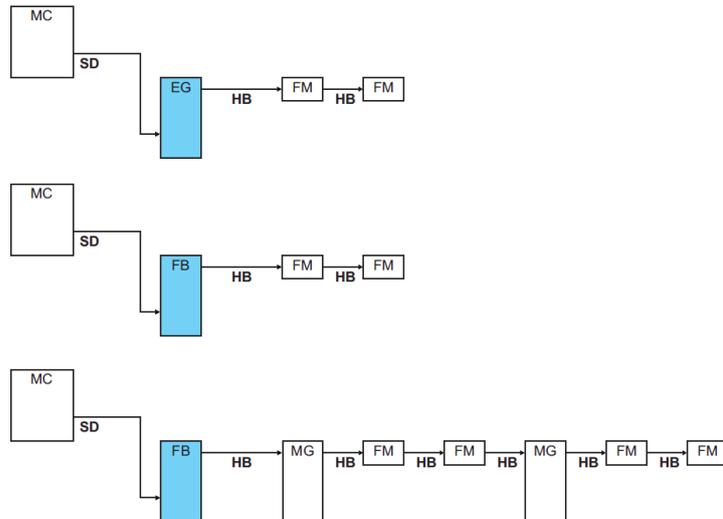


1) выключенное управление

2) Максимальная длина кабеля НВ: Всего 50 м

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

Примеры передачи данных



Результаты измерений

При подключении к термостату или модулю управления производится пересылка следующих результатов измерений:

- Расход для каждого контура
- Температура внешней обратной линии для каждого контура
- Температура внешней подающей линии для каждого внешнего измерителя расхода

Интерфейс данных (дополнительное оснащение ZD, ZC, ZP, ZO)

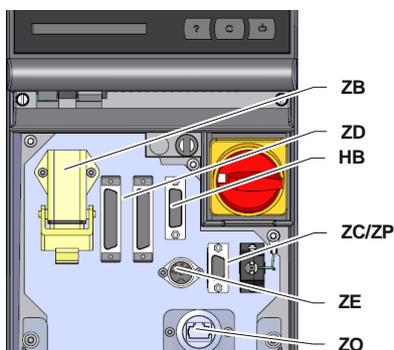


Рис. 27: Интерфейсы одного устройства

Для возможности управления устройством с помощью внешнего блока к устройству можно подключить контрольный кабель:

1. Управляющий кабель необходимо проложить между передней частью и откидной крышкой для обслуживания.
2. Подключить контрольный кабель к розетке ZD, ZC, ZP или ZO.
3. Закрыть крышку сервисной панели
4. Настройка [Адрес](#) или [Протокол](#) (→ страница 62)
5. Установка конфигурации сети (только с дополнительным оснащением ZO → Руководство по эксплуатации Thermo-5)

Монтаж и первичный ввод в эксплуатацию

6.5 В случае Series 4 или изделия стороннего производителя

**Частотный выход
(только для конструкции
"навесной / отдельно стоящий
прибор")**

Для подключения внешнего измерителя расхода к термостату Series 4 или изделию стороннего производителя необходимо выполнить следующие действия:

1. Вставить кабель в гнездо AUX.
2. В случае термостата Series 4 вставить кабель в гнездо X 75 (в случае изделия стороннего производителя подключение производится в соответствии с его руководством).



УКАЗАНИЕ!

Для обработки частотного сигнала термостат Series 4 должен иметь дополнительное оснащение ZV.

Результаты измерений

При подключении к прибору Series 4 или изделию стороннего производителя каждый из внешних измерителей расходов передает следующие результаты измерений:

- 4x Расход внеш.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Назначение контактов различных контрольных кабелей Глава 15 на странице 91 приведено в главе.

7 Управление

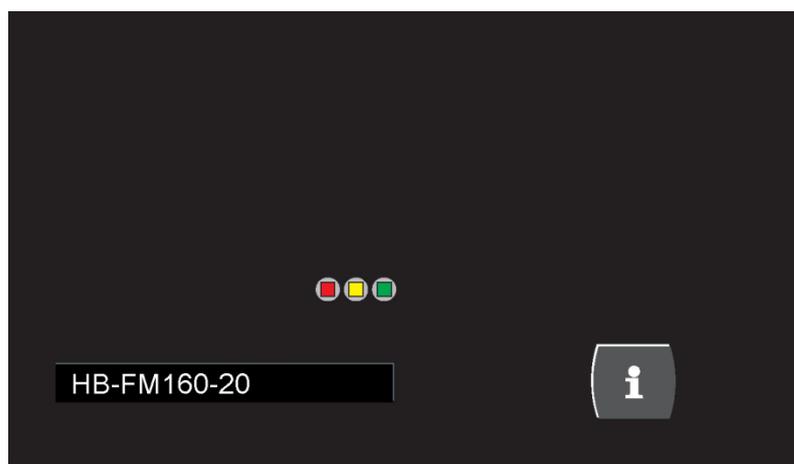


УКАЗАНИЕ!

Внешние измерители расхода не имеют собственной панели управления. Управление и индикация осуществляются с помощью одиночного прибора Thermo-5 или модуля управления Panel-5.

7.1 Клавиатура

(только для конструкции "навесной / отдельно стоящий прибор")



Клавиша	Функция клавиши
	Переход на страницу меню Индикация \ Факт. значения к четвертому или восьмому фактическому значению расхода.

Управление

Базовый экран (только в случае отдельного модуля)

№	R	зад.	t _{min}	обр.	kW	Откл.
1	T	40.0	16.0	40.0	0.0	0.0
2	V	45.0	12.0	45.0	0.0	0.0
3	---	---	13.2	50.0	0.0	0.0
4	T	55.0	18.4	55.0	0.0	0.0
5	T	60.0	9.5	60.0	0.0	0.0
6	---	---	125.4	175.0	143.9	160.0
7	---	---	13.8	70.0	0.0	0.0
128	V	75.0	4.5	75.0	0.0	0.0

Рис. 28: Базовый экран - таблица (отдельный модуль)

Расход 15.3 t/h
 Подающ. 55.0 °C
 Обрат. 59.2 °C
 Мощность процесса 1.4 kW
 Разн. обр.- под. Линия 4.2 K
 Часы работы 2569 h

Рис. 29: Базовый экран - текст (отдельный модуль)

Поз. №	Обозначение	Индикация
1	Строка меню	Дата и часы
2	Поле символов	Индикация активных функций и указаний
3	Поле адреса	Индикация адреса модуля / адреса модуля DFM
4	Индикация фактического значения (крупное изображение)	Индикация текущего измеренного расхода / текущей измеренной температуры обратной линии
5	Единица	Единица для фактического значения
6	Режим работы и цветовая индикация состояния	Индикация текущего режима работы / ждущих сигналов тревоги и предупреждений
7	Пользовательские значения	Индикация 5 максимальных свободно выбираемых фактических значений
8	Панель модулей	Индикация зарегистрированных модулей / измерителей расхода

Управление

Индикация состояния внешних измерителей расхода (только для конструкции "навесной / отдельно стоящий прибор")



УКАЗАНИЕ!

Индикация состояния активна только при подключении к устройству Thermo-5 или Panel-5.

Индикатор состояния горит тем или иным светом в зависимости от рабочего состояния. Определены следующие состояния:

Индикатор	Описание
зеленый	неполадок нет
мигает зеленым светом	фаза запуска, предельные значения еще не установлены
быстро мигает зеленым светом	на панели управления выбрано измерение расхода
желтый	предупреждение
красный	неполадка
мигает желтым-красным светом	обновление ПО

Индикация состояния отдельных контуров (только для конструкции "автономный прибор")

В зависимости от рабочего состояния лампы состояния отдельных контуров мигают в различных последовательностях. Определены следующие состояния:

Состояние	Последовательность мигания ламп состояния
Нормальная работа	Мигают в пропорции к текущему расходу. 0–10 с ВКЛ → 0–20 л/мин
Неполадка	1 с ВЫКЛ, 1 с ВКЛ, 1 с ВЫКЛ, 7 с ВКЛ
Обновление ПО	1 с ВКЛ, 1 с ВЫКЛ

Отображение состояние модуля управления или отдельного устройства

В зависимости от рабочего состояния индикация состояния представляется другим цветом. Определены следующие состояния:

Индикация	Описание
зеленый	сбоев нет
зеленый мигающий	Этап запуска, пределы еще не установлены
желтый	Предупреждение
красный	Неисправность

Управление

7.2 Структура управления

Навигация в меню может осуществляться следующим образом:

- С помощью клавиши **OK** начиная с базового экрана можно шаг за шагом переходить на все более низкие иерархические уровни.
- Посредством кнопки **C** из более глубоких иерархических уровней пошагово можно переходить на более высокие уровни вплоть до основного индикатора.
- Посредством кнопки **C**, нажатой более 1 секунды, из более глубоких иерархических уровней можно переходить непосредственно на основной индикатор
- Посредством кнопок со стрелками **◀** и **▶** можно переключаться между отдельными модулями.

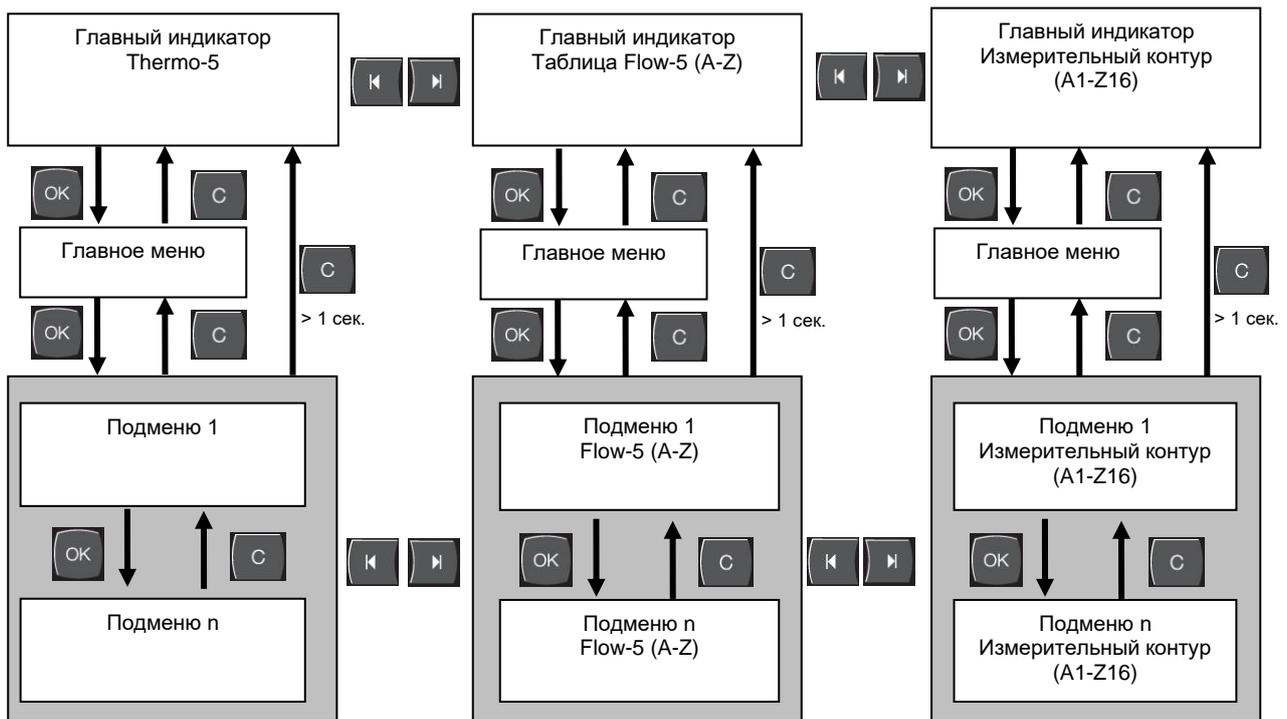


Рис. 30: Структура управления

Управление

7.3 Структура меню

Интеграция в систему управления

При интегрированном управлении в Flow-5 нет собственной структуры меню. Структура меню Thermo-5 дополнена разделом «Факт. значение» (→ страница 71)

Модульное управление

При модульном управлении в Flow-5 предусмотрена следующая отдельная структура меню.



УКАЗАНИЕ!

В зависимости от используемой версии программы структура меню и значения параметров могут отличаться от структуры и значений в следующей таблице.

Индикация	Пользователь. профиль	Разблокировка управления	Значение по умолчанию	Единица	Дополнительное оборудование	Тип
Зад. значения	S	-	-	-	-	-
Зад. значение расход	S	1	5,0	L/min	-	Z
Функции	S	-	-	-	-	-
Режим ДУ	S	1	выкл	-	ZD, ZC, ZP	Y
Таймер	S	1	выкл	-	-	A
Настройка	S	1	выкл	-	-	Z
Индикация	S	-	-	-	-	-
Тип экрана FM	S	2	автом.	-	-	A
Факт. значение	S	-	-	-	-	-
Фиксация индикации	S	1	выкл	-	-	A
Подающ.	S	-	-	°C	-	Y
Обрат. линия	S	-	-	°C	-	Z
Разн. обр.-под. линия	S	-	-	K	-	Z
Расход	S	-	-	L/min	-	Z
Мощность процесса	S	-	-	кВт	-	Z
Время работы FM	S	-	-	ч	-	Y
Выбор	S	-	-	-	-	-
Подающ.	S	3	выкл	-	-	Y
Обрат. линия	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Разн. обр.-под. линия	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Расход	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Мощность процесса	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Время работы FM	S	3	выкл	-	-	Y
Внеш. измер. расхода	S	-	-	-	-	-
Внеш. измер. расхода	S	3	-	-	-	Z
Контроль	S	-	-	-	-	-
Контроль	S	3	автом.	-	-	A

Управление

Уровень контроля	S	3	приближенный	-	-	Z
Переустанов. контроль	S	3	нет	-	-	Z
Блокиров. сигнализ. при пуске	S	3	полная	-	-	A
Работа контактов сигн.	S	3	NO1	-	-	Y
Громкость гудка	S	3	10	-	-	A
Температура	S	-	-	-	-	-
Разн. обр.-под. линия	S	3	-	K	-	Z
Подающ. линия макс.	S	3	-	°C	-	Y
Подающ. линия мин.	S	3	-	°C	-	Y
Обрат. линия макс.	S	3	-	°C	-	Z
Обрат. линия мин.	S	3	-	°C	-	Z
Задер. разн. под.-обр.	S	3	0	мин	-	A
Расход	S	-	-	-	-	-
Расход макс.	S	3	выкл	L/min	-	Z
Расход мин.	S	3	1,0	L/min	-	Z
Настройка	S	-	-	-	-	-
Режим ДУ	S	-	-	-	-	-
Адрес	S	3	выкл	-	-	Y
Протокол	S	3	1	-	-	A
Глав. контакт сигнализации	E	3	автоном.	-	-	A
Скорость передачи	E	4	4800	бит/с	-	A
Скорость передачи CAN	E	4	250	кБ/с	-	A
Десятич. разряд, расход CAN	S	4	ВКЛ.	-	-	A
Паритет	E	4	четный	-	-	A
Бит данных	E	4	8	-	-	A
Стоповый бит	E	4	1	-	-	A
Цикл последов. записи	S	4	1	с	-	A
Задержка авар. отключения	U	4	30	с	-	Y
Profibus - узел 1	S	4	5	-	-	A
Profibus - узел 1	S	4	6	-	-	A
Profibus - узел 1	S	4	7	-	-	A
Profibus - узел 1	S	4	8	-	-	A
Симуляция DFM как устр-ва	E	3	выкл	-	-	Y
Таймер	E	-	-	-	-	-
Часы	E	3	СЕТ	ЧЧ:ММ	-	A
Дата	E	3	СЕТ	-	-	A
Состояние	E	3	неактивный	-	-	A
День	E	3	Пн-Пт	-	-	A
Тип переключения	E	3	выкл	-	-	A
Время переключения	E	3	06:00	ЧЧ:ММ	-	A
Дата / часы	S	-	-	-	-	-
Часы	S	3	СЕТ	ЧЧ:ММ	-	A
Дата	S	3	СЕТ	-	-	A
Час. пояс	S	3	СЕТ	-	-	A
Переключ. лето/зима	S	3	автом.	-	-	A

Управление

Единицы	S	-	-	-	-	-
Температурная шкала	S	2	°C	-	-	A
Шкала расхода	S	2	L/min	-	-	A
Запись USB	S	-	-	-	-	-
Цикл последов. записи	S	4	1	-	-	A
Активация всех значений	S	3	выкл	-	-	Z
Деактивация всех значений	S	3	выкл	-	-	Z
Подающ.	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Обрат. линия	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Разн. обр.-под. линия	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Расход	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Мощность процесса	S	3	ВКЛ.	-	-	Z
Время работы FM	S	3	выкл	-	-	Z
Время работы USB	S	3	выкл	-	-	Z
Сигнализ. - всего	S	3	выкл	-	-	Z
Циклы переключ. реле сигнал.	S	3	выкл	-	-	Z
Ср. зн. для л. прям. подачи	S	3	выкл	-	-	Z
Ср. зн. для л. обр. подачи	S	3	выкл	-	-	Z
Средний расход	S	3	выкл	-	-	Z
Разное	E	-	-	-	-	-
Блокир. повтор. включ.	E	3	выкл	-	-	A
Обнаружение DFM	U	4	встроен.	-	-	A
Профиль	S	-	-	-	-	-
Пользователь. профиль	S	3	Стандар.	-	-	A
Разблокировка управл.	S	0	2	-	-	A
Код	S	3	1234	-	-	A
Язык	S	0	-	-	-	A
Громкость при наж. кноп.	S	3	5	-	-	A
Поиск ошибок	S	-	-	-	-	-
Сигнализ. журнал	S	-	-	-	-	-
Сохран./загрузка	S	-	-	-	-	-
Пуск обновл. ПО USB	E	4	выкл	-	-	A
Запись USB	S	3	выкл	-	-	Z
Загрузка данные конфигурации	E	4	выкл	-	-	Y
Сохран. данные конфигурации	S	4	выкл	-	-	Y
Загрузка данные параметров	E	4	выкл	-	-	Y, Z
Сохран. данные параметров	S	4	выкл	-	-	Y, Z
Сохран. данные ошибок и работы	S	4	выкл	-	-	Y

Управление приборами Series 5

8 Управление приборами Series 5

8.1 Включение измерителя расхода в систему управления

Имеются два различных способа интеграции внешнего измерителя расхода в систему управления термостата / модуля управления.

8.1.1 Интеграция в систему управления

Установка ▶ Разное	
Огр. времени заправки	30 s
Ограничение темпер.	105 °C
Темпер. Без. охлажд-я	70 °C
Макс. темп. - удал. возд.	100 °C
функции 3-е зад. значение	выкл
Счит. внеш. конт., сеть вкл.	выкл
Опор. формы сжатым возду.	Слив
Обнаружение DFM	встроено
1 Подающ. 25,0 °C	Готов к работе
Давление 0,0 bar	

Рис. 31: Обнаружение DFM

Внешний измеритель расхода включается в систему управления термостата / модуля управления и назначается непосредственно адресу прибора. У измерителя расхода нет собственного базового экрана, значения расхода можно посмотреть только на странице **Индикация \ Факт. значения** или выбрать для индикации на базовом экране на странице **Индикация \ Выбор**. Одному термостату разрешается назначить макс. 2 измерителя расхода с 4 контурами каждый.

Настройка для обнаружения измерителя расхода выполняется следующим образом:

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Разное**.
2. Присвоить параметру **Обнаружение DFM** значение „Встр.“.

8.1.2 Отдельный модуль

Измеритель расхода встраивается в систему управления термостата / модуля управления. Внешний измеритель расхода представляет собой отдельный модуль и обладает собственным базовым экраном. Возможны индикация и контроль до макс. 128 контуров.

Настройка для обнаружения измерителя расхода выполняется следующим образом:

1. Вызвать страницу меню **Установка \ Разное**.
2. Присвоить параметру **Обнаружение DFM** значение „Модульн.“.

Управление приборами Series 5

8.2 Регистрация нового внешнего измерителя расхода (интеграция в систему управления)

8.2.1 Интеграция в систему управления

Окно инициализации

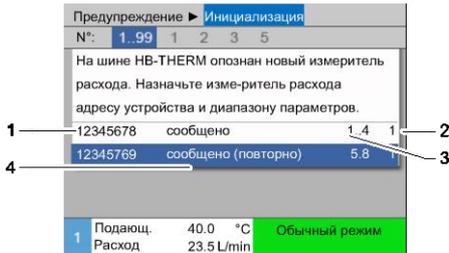


Рис. 32: Окно инициализации

Окно инициализации отображается на одиночном приборе или модуле управления всякий раз при обнаружении нового внешнего измерителя расхода.

Поз. №	Индикация
1	Идентификатор измерителя расхода
2	Адрес прибора (адрес одиночного или модульного прибора)
3	Диапазон параметров (Расход внеш. 1..4 или 5..8)
4	Состояние внешнего измерителя расхода

Настройка адреса и назначение

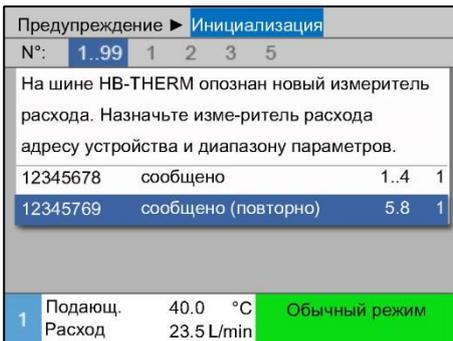


Рис. 33: Настройка адреса

Внешний измеритель расхода можно назначить адресу прибора и диапазону параметров следующим образом:



УКАЗАНИЕ!

Неназначенные внешние измерители расхода отображаются с помощью „--“. Назначение не является обязательным, однако отображаться могут только данные назначенного внешнего измерителя расхода.

1. Установить диапазон параметров 1..4 или 5..8.
2. Назначить внешний измеритель расхода прибору, введя адреса прибора.
3. Подтвердить назначение клавишей **OK**.



УКАЗАНИЕ!

Диапазон параметров 1..4 и 5..8 можно только один раз назначить одному адресу. Пока имеются многократные настройки, страницу меню нельзя покинуть.

Управление приборами Series 5

Изменение назначения

Индикация ► Внesh. измер. расхода				
№:	1	2	3	5
Разное				
12345779	сообщено	1..4	1	
12345780	сообщено	5.8	1	
12345781	не сообщено	--	--	
12345782	не сообщено	--	--	
12345783	не сообщено	--	--	
12345784	не сообщено	--	--	
1	Подающ. Давление	25.0 °C 0.0 bar	Готов к работе	

Рис. 34: Внешнее измерение расхода

Для последующего изменения назначения и/или диапазона параметров необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Внesh. измерение расхода**.
2. Настроить диапазон параметров и адрес прибора.
3. Подтвердить назначение клавишей **OK**.



УКАЗАНИЕ!

При выбранном внешнем измерителе расхода индикатор состояния мигает зеленым светом (быстро).

Управление приборами Series 5

8.2.2 Отдельный модуль

При обнаружении нового внешнего измерителя расхода на одиночном приборе / модуле управления появляется окно инициализации.

Окно инициализации

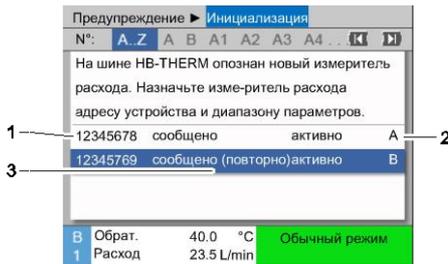


Рис. 35: Инициализация

Поз. №	Индикация
1	Идентификатор модуля
2	Адрес модуля DFM
3	Состояние внешнего измерителя расхода

Назначение адреса

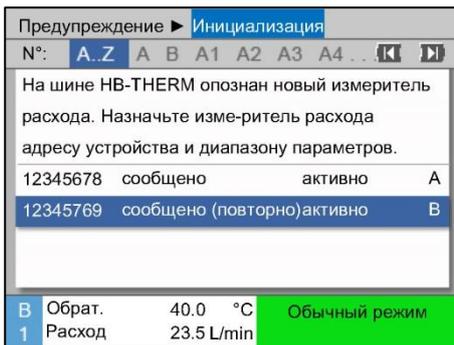


Рис. 36: Настройка адреса

Внешнему измерителю расхода необходимо назначить адрес A-Z. При этом необходимо выполнить следующие действия:



УКАЗАНИЕ!

Установленный адрес может встречаться в одной связке только один раз. Если один адрес назначен несколько раз, страницу меню нельзя покинуть.

1. Выбрать идентификатор модуля.



УКАЗАНИЕ!

При выбранном внешнем измерителе расхода мигают все лампы состояния соответствующих контуров.

2. Настроить адрес модуля DFM.
3. Подтвердить назначение клавишей  .

Управление приборами Series 5

Изменение адреса

Индикация ► Внesh. измер. расхода			
...	A..Z	A B C D A1	◀ ▶
10012345	сообщено	активно	A
10258978	сообщено (повторно)	активно	B
10000100	сообщено	неакти.	C
10910001	сообщено (повторно)	неакти.	D
10000258	не сообщено	активно	A
12586364	не сообщено	активно	F
10000525	не сообщено	неакти.	Z
A	Обрат.	85.0 °C	Обычный режим
3	Расход	12.3 L/min	

Рис. 37: Индикация \ вnesh. измер. расхода

Для последующего изменения назначения адресов необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Внesh. измер. расхода**.
2. Выбрать на панели модулей „A..Z“.
3. Выбрать адрес модуля DFM и подтвердить назначение клавишей **OK**.
4. Настроить адрес.
5. Подтвердить назначение клавишей **OK**.



УКАЗАНИЕ!

При выбранном внешнем измерителе расхода мигают все лампы состояния соответствующих контуров.

Активация и деактивация

Индикация ► Внesh. измер. расхода			
...	A..Z	A B C D A1	◀ ▶
10012345	сообщено	активно	A
10258978	сообщено (повторно)	активно	B
10000100	сообщено	неакти.	C
10910001	сообщено (повторно)	неакти.	D
10000258	не сообщено	активно	A
12586364	не сообщено	активно	F
10000525	не сообщено	неакти.	Z
A	Обрат.	85.0 °C	Обычный режим
3	Расход	12.3 L/min	

Рис. 38: Активация и деактивация модуля DFM

Внешние измерители расхода можно активировать и деактивировать. Если внешний измеритель расхода деактивирован, то фактические значения не отображаются, а предельные значения не контролируются. Для активации / деактивации внешнего измерителя расхода необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Внesh. измер. расхода**.
2. Выбрать на панели модулей „A..Z“.
3. Выбрать адрес модуля DFM.
4. Сделать внешний измеритель расхода активным / деактивированным.
5. Подтвердить клавишей **OK**.

Управление приборами Series 5

8.3 Особенности в случае отдельного модуля

Типы параметров

В случае отдельного модуля делается различие между 3 типами параметров:

A Независимый от модуля (изменение значений возможно только в области „A–Z“)

Y Зависимый от модуля (возможно изменение значений для модуля DFM)

Пример: A, B, и т.п.

Z Зависимый от контура (возможно изменение значений для отдельных контуров)

Пример: A1, B7, и т.п.



УКАЗАНИЕ!

Информацию о том, какие параметры можно настроить в качестве независимых от модуля, зависимых от модуля или зависимых от контура, можно найти в описании структуры меню (→ страница 47)

Выбран номер модуля „A..Z“ или модуль DFM

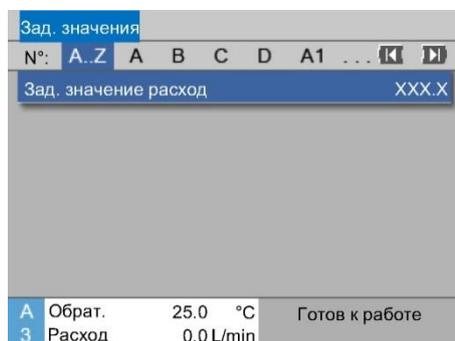


Рис. 39: Зад. значение расход A..Z

Если выбран номер модуля „A..Z“, то значение параметра отображается с помощью X (серого цвета), если настройка не является одинаковой для всех модулей. В противном случае значение обычно отображается черным цветом (→ Пример: Рис. 39).

Если выбран модуль DFM, то значение параметра отображается с помощью X (серого цвета), если настройка не является одинаковой для всех контуров.

Управление приборами Series 5

Изменение значения для всех модулей DFM

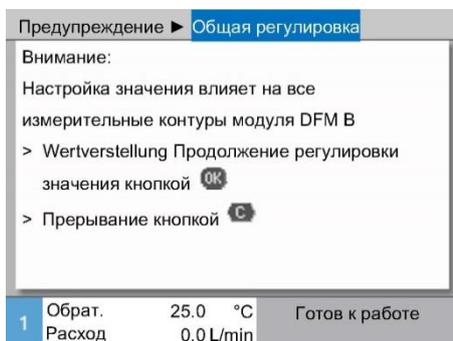


Рис. 40: Изменение значения в области A..Z

Изменение значения для всех контуров модуля DFM

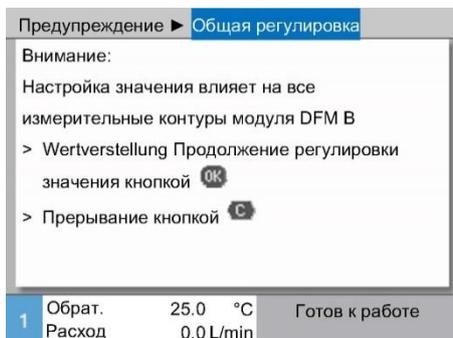


Рис. 41: Изменение значения для модуля DFM B

Для одновременного выполнения настройки для всех обнаруженных модулей DFM необходимо выполнить следующие действия:

1. С помощью клавиши **K** или **M** выбрать номер модуля „A..Z“.
2. Выбрать нужный параметр и нажать клавишу **OK**.
→ Квитировать предупреждение, нажав клавишу **OK**.
3. Выбрать нужное значение и подтвердить его клавишей **OK**.
→ Изменение значения одновременно происходит для всех обнаруженных модулей.

Для одновременного выполнения настройки для всех контуров модуля DFM необходимо выполнить следующие действия:

1. С помощью клавиши **K** или **M** выбрать модуль DFM.
2. Выбрать нужный параметр и нажать клавишу **OK**.
→ Квитировать предупреждение, нажав клавишу **OK**.
3. Выбрать нужное значение и подтвердить его клавишей **OK**.
→ Изменение значения одновременно происходит для всех контуров.

Управление приборами Series 5

8.4 Настройка

8.4.1 Активация/деактивация отдельных измерительных контуров

В зависимости от варианта использования можно активировать/деактивировать отдельные контуры. У деактивированных контуров не отображаются фактические значения и не контролируются предельные значения.

Отдельный модуль

Индикация ▸ Внesh. измер. расхода					
...	A..Z	A	B	A1 A2 A3 ...	⏪ ⏩
10012345.1		00012345	активно	1	
10012345.2		00012345	активно	2	
10012345.3		00012345	неакти.	3	
10012345.4		00012345	неакти.	4	
10012345.5		00015698	активно	5	
10012345.6		00015698	активно	6	
10012345.128		00015698	неакти.	128	
A	Обрат.	85.0 °C	Обычный режим		
3	Расход	12.3 L/min			

Рис. 42: Активация/деактивация измерительных контуров

1. Вызвать раздел меню **Индикация / Внesh. измер. расхода**.
2. В строке модулей выбрать нужный модуль DFM.
3. Выбрать нужный контур.



УКАЗАНИЕ!

У выбранного контура мигает лампа состояния.

4. Установить активное или неактивное состояние контура.



УКАЗАНИЕ!

Неактивные контуры в строке модулей не отображаются, их выбрать нельзя.

Интеграция в систему управления

... ▸ Внesh. измер. расхода ▸ Разное				
12445.1	812		активно	--
12445.2	812		активно	--
12445.3	812		активно	--
12445.4	812		активно	--
12445.5	945		неакти.	--
12445.6	945		активно	--
12445.7	945		активно	--
12445.8	945		неакти.	--
1	Подающ.	41.1 °C	Готов к работе	
	Расход	12.2 L/min		

Рис. 43: Активация/деактивация измерительных контуров

1. Вызвать раздел меню **Индикация / Внesh. измер. расхода \ Разное**.
2. Выбрать нужный контур.
3. Установить активное или неактивное состояние контура.

Управление приборами Series 5

8.4.2 Параллельное включение контуров (только в случае отдельного модуля)

Имеется возможность гидравлического соединения 2 контуров. Это позволяет проводить измерения в контурах с более высоким расходом путем разделения полного расхода между несколькими контурами. Гидравлически соединенные контуры должны быть соответствующим образом конфигурированы, при этом необходимо сделать следующее:

Индикация ► Внesh. измер. расхода			
...	A..Z	A	B A1 A2 A3 ...
10012345.1	00012345	активно	1
10012345.2	00012345	активно	2
10012345.3	00012345	неакти.	3
10012345.4	00012345	неакти.	4
10012345.5	00015698	активно	5
10012345.6	00015698	активно	6
10012345.128	00015698	неакти.	128
A	Обрат.	85.0 °C	Обычный режим
3	Расход	12.3 L/min	

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Внesh. измер. расхода**.
2. На панели модулей выбрать нужный модуль DFM.
3. Назначить всем гидравлически соединенным контурам один и тот же адрес.

Рис. 44: Параллельное включение 2 контуров

Управление приборами Series 5

8.5 Функции

8.5.1 Настройка (только в случае отдельного модуля)

Функция **Настройка** позволяет с помощью клапана точной регулировки вручную настроить каждый контур на расположенное на странице меню **Заданные значения Зад. значение расход**, причем без блока управления с индикатором в поле зрения.



УКАЗАНИЕ!

Функция **Настройка** имеется только для конструкции "Автономный прибор" при настройке параметра **Обнаружение DFM** на „Модульн.“.

Настройка параметра "Зад. значение расход"



Рис. 45: Пример: Зад. значение расход B7

Для каждого отдельного контура можно настроить один параметр **Зад. значение расход**. Для определения заданного значения необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Заданные значения**.
2. С помощью клавиши или выбрать контур.



УКАЗАНИЕ!

У выбранного контура мигает лампа состояния.

3. Установить параметр **Зад. значение расход** для контура.

Управление приборами Series 5

Функция "Настройка"

Функцию "Настройка" можно активировать для отдельных контуров или модулей DFM. Для активации функции "Настройка" необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Функции**.
2. С помощью клавиши  или  выбрать нужный контур или модуль DFM.
3. Выбрать функцию **Настройка** и активировать ее с помощью клавиши . Активированная функция отображается вместе с символом .
4. Лампы состояния активированных контуров с активной функцией **Настройка** мигают согласно следующей таблице:

Состояние	Последовательность мигания лампы состояния
Факт. > Зад.*	Лампа состояния включена 1,5 с и выключена 0,5 с.
Факт. = Зад.*	Лампа состояния включена 1 с и выключена 1 с.
Факт. < Зад.*	Лампа состояния включена 0,5 с и выключена 1,5 с.

* Зад. = Зад. значение расход $\pm 0,5$ л/мин



УКАЗАНИЕ!

Изменение расхода у одного из контуров ведет к изменению расхода у других контуров модуля DFM.

*Рекомендуется всегда выполнять функцию **Настройка** одновременно для всех контуров модуля DFM.*

5. Настроить расход с помощью клапана точной регулировки для каждого контура таким образом, чтобы лампа состояния была включена 1 с и выключена 1 с.
- Функция "Настройка" завершается автоматически, как только расход для всех контуров оказывается в допустимых пределах / лампы состояния включены 1 с и выключены 1 с.

Управление приборами Series 5

8.6 Индикация результатов измерений

8.6.1 Интеграция в систему управления

Индикация		Факт. значение	
N°: 1..99	1	2	3 4 ...
Расход снаружи 1	0.6	L/min	
Расход снаружи 2	0.6	L/min	
Расход снаружи 3	0.6	L/min	
Расход снаружи 4	0.6	L/min	
Расход снаружи 5	0.6	L/min	
Расход снаружи 6	0.6	L/min	
Расход снаружи 7	0.6	L/min	
1	Подающ.	40.0 °C	Обычный режим
	Расход	5.0 L/min	

Рис. 46: Индикация / Фактические значения

Для индикации измеренных значений внешнего измерителя расхода необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню **Индикация \ Факт. значения** или нажать клавишу “i” на внешнем измерителе расхода.
 - Выполнить считывание параметра **Расход снаружи 1..4** или **5..8**.
 - Выполнить считывание параметра **Обрат. линия снаружи 1..4** или **5..8**.

Управление приборами Series 5

8.7 Режим ДУ

В режиме ДУ измеритель расхода Flow-5 запускается от внешних сигналов и передает данные «Факт. значение».

Измеритель расхода Flow-5 поддерживает связь с системой управления машиной тремя способами. Эти способы таковы:

- Симуляция измерителя расхода как устройства (→ страница 64).
- Расширенный протокол интерфейса с данными расхода снаружи 1–8 и температуры в обратной линии снаружи 1–8 (→ страница 65).

Такое дополнение внедрено следующими изготовителями машин:

Протокол	Изготовитель	Индикация расхода снаружи 1–8	Индикация темп. Обрат. снаружи 1–8
1	Arburg	Да	Нет
1	Sumitomo Demag	Да	Да

- Протокол интерфейса Engel flomo (→ страница 67).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Касательно распределения контактов различных интерфейсных кабелей → Глава 15 на странице 91.

Установка ▶ Режим ДУ	
Адрес	1
Протокол	1
Глав. внеш. управл.	автоном.
Скорость передачи	4800
Скорость передачи CAN	250
Паритет	прямой
Бит данных	8
Стоповый бит	1
1 Подающ.	25.0 °C
Расход	-- $\frac{1}{\text{min}}$
Готов к работе	

Рис. 47: Настройка адреса и протокола

Для возможности обмена данными с внешним блоком управления нужны следующие настройки:

1. Вызвать страницу меню **Установка \ режим ДУ**.
2. Задать для параметра **Адрес** необходимое значение.
3. Задать для параметра **Протокол** необходимое значение.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Настроенный адрес должен подключиться только один раз.

Управление приборами Series 5

Протокол	Применение
НВ	внутренняя связь (только использование при настройке управления устройством как модулем)
0	Запись текста
1	Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Ferromatik Milacron, KraussMaffei, Negri Bossi, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
2	Sumitomo Demag (CAN)
4	Engel, Haitian
5	Stork
9	EUROMAP 66 (CANopen; Netstal, etc.)
14	MODBUS (RTU-Mode)
15	Profibus-DP
16	SPI (9600 8-N-1; 1. адр. =1)
17	Engel flomo
19	EUROMAP 82.1 (OPC UA)

Включение или выключение блока ДУ

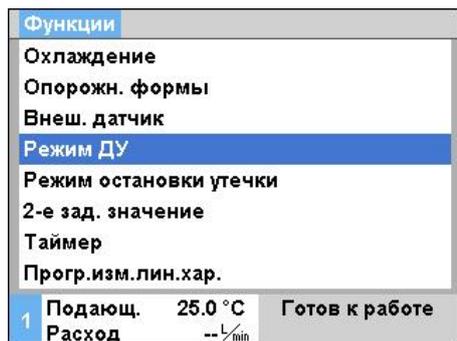


Рис. 48: Режим дистанционного управления

Для включения или выключения блока ДУ выполнить следующее:

1. Вызвать страницу меню **Функции**.
2. Выбрать функцию **Режим ДУ** и активировать или деактивировать ее клавишей **OK**.

Активированная функция отображается с символом .

→ При включенном дистанционном управлении в главном окне появляется символ .



ПРИМЕЧАНИЕ!

При включенном режиме ДУ все параметры и функции, заданные протоколом, в устройстве блокируются.

Управление приборами Series 5

8.7.1 Симуляция измерителя расхода как устройств

Функция **Симуляция DFM как устр-ва** позволяет передавать значения расхода Flow-5 без изменения программы машины для заливки под давлением.

В каждом измерительном контуре измерителя расхода Flow-5 симулируется адрес термостата. С помощью такого адреса возможна передача значения расхода устройства Flow-5.

Условие

Для функции **Симуляция DFM как устр-ва** требуется программа не ранее следующей версии:

- Интегрированное управление: начиная с версии SW51-1_1129
- Модульное управление: начиная с версии SW51-2_1549

Возможные протоколы

Функция поддерживается следующими протоколами:

- Интегрированное управление: Протоколы 1, 4, 5 и 16
- Модульное управление: Протоколы 1, 2, 4, 5 и 16

Включение или выключение моделирования

Для симуляции внешнего измерителя расхода в качестве устройства необходимо следующее:

... ► Внеш. измер. расхода ► Разное			
12445.1	812	активно	1
12445.2	812	активно	2
12445.3	812	активно	3
12445.4	812	активно	4
12445.5	945	неакти.	--
12445.6	945	активно	5
12445.7	945	активно	6
12445.8	945	неакти.	--
1	Подающ.	41.1 °C	Готов к работе
	Расход	12.2 L/min	

Рис. 49: Пример автоматического присвоения адреса при интегрированном управлении

1. Вызвать страницу меню **Настройка \ Режим ДУ**.
 2. Задать для параметра **Симуляция DFM как устр-ва** значение «ВКЛ.» или «выкл.».
- Каждому измерительному контуру будет автоматически присвоен смоделированный адрес устройства.
 - Неактивные измерительные контуры не получают адреса.
 - В разделе меню **Индикация / Внеш. измер. расхода / Разное** отображаются автоматически назначаемые адреса angezeigt (интегрированное управление → Рис. 49, четвертый столбец) (модульное управление → Рис. 50 четвертый столбец)

... ► Внеш. измер. расхода ► Разное									
...	A..Z	A	B	A1	A2	A3	...	[K]	[D]
A1		12345600		активно					1
A2		12345600		активно					2
A3		12345600		неакти.					--
A4		12345600		неакти.					--
A5		12345601		активно					3
A6		12345601		активно					4
A7		12345601		неакти.					--
A	Обрат.	85.0 °C		Обычный режим					
3	Расход	12.3 L/min							

Рис. 50: Пример автоматического присвоения адреса при интегрированном управлении

УКАЗАНИЕ!
Присвоение адресов вручную невозможно.

Управление приборами Series 5

8.7.2 Расширенный протокол интерфейса

Расширенные протоколы интерфейса дополнены данными фактических значений для параметров [Расход снаружи 1..8](#) и [Обрат. снаружи 1..8](#). Для того, чтобы фактические значения параметров [Расход снаружи 1..8](#) и [Обрат. снаружи 1..8 от измерителя Flow-5](#) передавались в машину, соответствующий протокол должен быть расширен и в разделе машины.

**УКАЗАНИЕ!**

Конкретно используемое оборудование и ПО машины для заливки под давлением необходимо согласовать с изготовителем машины.

Условие

Для передачи фактических значений [Расход снаружи 1-8](#) и [Обрат. снаружи 1-8](#) требуется программа не ранее следующей версии:

- Интегрированное управление: начиная с версии SW51-1_1120
- Модульное управление: начиная с версии SW51-2_1549

Возможные протоколы

Функция поддерживается следующими протоколами:

- Протоколы 1, 4, 5 и 16

Назначение измерительных контуров в интерфейсе

Назначение измерительных контуров в интерфейсе соответствует назначению физических адресов.

Управление приборами Series 5

Особенности режима ДУ (только модульное управление)

В зависимости от используемого термостата режим ДУ имеет для термостата следующие различия:

- Включение измерителя расхода командой 'Регулировать (обычный режим)'
- Выключение измерителя расхода всеми остальными командами
- Переданное заданное значение игнорируется
- В качестве фактической температуры передается информация о температуре в линии подачи измерителя расхода
- В качестве фактического значения расхода передается сумма всех значений измеренного расхода из измерительных контуров
- В качестве фактического значения «Расход снаружи 1-8» передается соответствующее измеренное значение расхода
- В качестве фактического значения «Обрат. снаружи 1-8» передается соответствующее измеренное значение температуры в обратной линии
- Значение мощности термостатирования (коэффициент уставки) всегда передается в виде: «0 %»
- Для неактивных измерительных контуров фактическое значение соответственно передается с указанием «0» (например, «Расход 0 L/min»).

Управление приборами Series 5

8.7.3 Протокол интерфейса Engel flomo

Условие

Для передачи данных между устройством Flow-5 («автоном.») и машиной Engel необходимы следующие условия:

- Версия ПО SW51-2_1645 и выше
- Модульное управление (→ страница 50)
- Поддержка персонала Engel



УКАЗАНИЕ!

Подключение к машине Engel осуществляется только силами персонала компании Engel. Для этого свяжитесь с представительством ENGEL (→ www.engelglobal.com).

Установка протокола flomo

Установка		Режим ДУ	
№	1 A..Z A	A1 A2 A3 A4	◀ ▶
Profibus - узел 1			5
Profibus - узел 2			6
Profibus - узел 3			7
Profibus - узел 4			8
Симуляция DFM как устр-ва			выкл
Управл. Устрой. как модулем			выкл
Serial No. (Flomo protocol)			64908
1	Подающ.	35.8 °C	Готов к работе
	Давление	0.8 bar	

Рис. 51: Serial nr. (протокол Flomo)

Порядок подключения устройства Flow-5 к машине Engel по протоколу flomo:

1. Вызвать страницу меню **Установка \ Режим ДУ**
2. Для параметра **Протокол** задать значение «17».
3. Вызвать страницу меню **Функции**.
4. Выбрать функцию **Режим ДУ** и активировать кнопкой **OK**.
→ Устройство Flow-5 автоматически включится (кнопка не действует).
→ Контроль будет автоматически деактивирован (он осуществляется машиной Engel).
5. Подключение устройства Flow-5 к машине Engel выполняется аналогично машине Engel-flomo.
→ Серийный номер — **Serial No. (Flomo protocol)** — приведен на странице меню **Установка \ Режим ДУ**.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Касательно распределения контактов различных интерфейсных кабелей → Глава 15.1.1 на странице 93.

Управление приборами Series 5

8.8 Контроль процесса

8.8.1 Контроль предельных значений (интеграция в систему управления)

Фактические значения параметров внешнего измерителя расхода можно контролировать с помощью модуля управления или одиночного прибора. Порядок действий см. в руководстве по эксплуатации одиночного прибора / модуля управления.

8.8.2 Контроль предельных значений (отдельный модуль)

Функция

При стандартной настройке предельные значения для контроля процесса автоматически определяются и устанавливаются после каждого запуска устройства в соответствии с установленным уровнем контроля.



УКАЗАНИЕ!

Пока предельные значения еще не были установлены, индикатор режима мигает зеленым светом.

Настройка контроля

Контроль		
Температура		▶
Расход		▶
Данные оснастки		▶
Контроль		автом.
Уровень контроля		точно
Переустанов. контроль		нет
Блокир. сигнализ. при пуске		все
Работа контактов сигн.		NO1
1 Подающ.	25.0 °C	Готов к работе
Расход	-- L/min	

Рис. 52: Контроль

Если автоматическое определение предельных значений становится нежелательным, необходимо произвести следующую настройку:

1. Вызвать страницу меню **Контроль**.
2. Присвоить параметру **Контроль** значение „Ручной“ или „ВЫКЛ“.



УКАЗАНИЕ!

Если параметру "Контроль" присвоено значение "ВЫКЛ", то процесс не контролируется. Это может привести к появлению ненужного брака.

Управление приборами Series 5

Переустанов. контроль

Контроль		
Температура		▶
Расход		▶
Данные оснастки		▶
Контроль		автом.
Уровень контроля		точно
Переустанов. контроль		нет
Блокир. сигнализ. при пуске		все
Работа контактов сигн.		NO1
1	Подающ. 25.0 °C	Готов к работе
	Расход -- 1/min	

Рис. 53: Переустанов. контроль

Для автоматической адаптации предельных значений во время эксплуатации необходимо сделать следующее:

1. Вызвать страницу меню **Контроль**.
2. Присвоить параметру **Переустанов. контроль** значение „да“.
3. Нажать клавишу **OK**.



УКАЗАНИЕ!

Предельные значения, настроенные на „ВЫКЛ“, не адаптируются.

Настройка контроля

Контроль		
Температура		▶
Расход		▶
Данные оснастки		▶
Контроль		автом.
Уровень контроля		грубо
Переустанов. контроль		нет
Блокир. сигнализ. при пуске		все
Работа контактов сигн.		NO1
1	Подающ. 25.0 °C	Готов к работе
	Давление 0.0 bar	

Рис. 54: Уровень контроля

Допустимый диапазон определяется с помощью параметра **Уровень контроля** и может быть адаптирован следующим образом:

1. Вызвать страницу меню **Контроль**.
2. Присвоить параметру **Уровень контроля** значение „точный“, „средний“ или „приближенный“.

Предельные значения температуры и расхода вычисляются с помощью следующей таблицы:

Обозначение	Уровень контроля						Параметр
	точный		средний		приближенный		
	коэф-фициент	мин.	коэф-фициент	мин.	коэф-фициент	мин.	
Подающ. линия Y макс.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Температура подающей линии Y
Подающ. линия Y мин.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Обрат. линия YZ макс.	1,01	+0,5 K	1,05	+2,5 K	1,1	+5 K	Температура обратной линии YZ
Обрат. линия YZ мин.	0,99	-0,5 K	0,95	-2,5 K	0,9	-5 K	
Разн. под.-обр. линия YZ	1,1	1,0 K	1,5	5,0 K	2,0	10,0 K	Разн. под.-обр. линия YZ
Расход YZ макс.	1,2	0,8 л/мин	1,4	1,3 л/мин	1,7	2,5 л/мин	Расход YZ
Расход YZ мин.	0,8	0,5 л/мин	0,6	0,5 л/мин	0,3	0,5 л/мин	

Y = модуль DFM (пример: A или B и т.п.), Z = контур (пример: 1 или 2 и т.п.)

Управление приборами Series 5

8.8.3 Контакт сигнализации

Функция (дополнительное оснащение ZA)

Настройка параметра "Глав. контакт сигнализации"

Установка		Режим ДУ	
№: 1..99 1 2 A.Z A B A1 ... [K] [D]			
Протокол			1
Глав. контакт сигнализации			автоном.
Скорость передачи			4800
Скорость передачи CAN			250
Десяти. разряд, расход CAN			ВКЛ.
Паритет			прямой
Бит данных			8
A	Обрат.	40.0 °C	Обычный режим
1	Расход	5.0 L/min	

Рис. 55: Настройка параметра "Глав. контакт сигнализации"

С помощью беспотенциального контакта сигнализации состояние измерителя расхода пересылается блоку управления машины. Можно сделать так, чтобы каждый измеритель расхода подавал сигнал через собственный контакт сигнализации или через контакт сигнализации другого измерителя расхода. Настройка выполняется с помощью параметра [Глав. контакт сигнализации](#).

Для настройки параметра "Глав. контакт сигнализации" необходимо сделать следующее:

1. Вызвать страницу меню [Установка \ Режим ДУ](#).
2. Присвоить параметру [Глав. контакт сигнализации](#) нужное значение.
 - „автоном.“ → Сигнал передается через собственный контакт сигнализации.
 - „А, В,...“ → Сигнал передается через контакт сигнализации заданного измерителя расхода (модуля DFM).



УКАЗАНИЕ!

Настройка параметра [Глав. контакт сигнализации](#) действует для всех подключенных измерителей расхода.

Управление приборами Series 4

9 Управление приборами Series 4

9.1 Индикация результатов измерений

**УКАЗАНИЕ!**

Прибор типа Series 4 отображает только фактические значения расхода.

Настройка

Для обеспечения правильной индикации измеренных значений внешнего измерителя расхода необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню [Установка \ Сервис \ Калибровка \ Входы-выходы](#).
2. Присвоить параметру [Расход снаружи 1..4 Коэффициент](#) значение „600“.
3. Присвоить параметру [Расход снаружи 1..4 Фильтр](#) значение „1“.

Индикация

Для индикации измеренных значений внешнего измерителя расхода необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать страницу меню [Индикация \ Факт. значения](#).
→ Выполнить считывание параметра [Расход снаружи 1..4](#).

Техническое обслуживание

10 Техническое обслуживание

10.1 Техника безопасности

Персонал

- Описанные здесь операции техобслуживания, за исключением тех, в отношении которых даны особые указания, могут выполняться оператором.
- Некоторые операции техобслуживания должны выполняться только специалистами или исключительно представителями завода-изготовителя, на что в описании отдельных операций техобслуживания даны особые указания.
- Как правило, работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться специалистами-электриками.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

Средства индивидуальной защиты

Носить средства индивидуальной защиты при любых работах по техобслуживанию/ремонту:

- Защитные очки
- Защитные перчатки
- Защитная обувь
- Рабочая защитная одежда



ПРИМЕЧАНИЕ!

На другое защитное снаряжение, которое нужно носить при определенных работах, дается особое указание в предупреждениях этой главы.

Особые опасности

Присутствуют следующие опасности:

- Опасность для жизни при поражении электрическим током.
- Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов.
- Опасность ожога от горячих поверхностей.
- Опасность защемления вследствие отката или опрокидывания.

Техническое обслуживание

Неквалифицированное выполнение работ по техобслуживанию/ремонту



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы при неквалифицированном выполнении работ по техобслуживанию/ремонту!

Неквалифицированное техобслуживание / ремонт может привести к серьезным травмам или материальному ущербу.

Поэтому:

- Перед проведением работ по обслуживанию, ремонту и очистке охладите агрегат, сбросьте давление и выключите его. Убедитесь, что устройство разгерметизировано.
- Перед началом работ нужно позаботиться о достаточной свободе действий по монтажу.
- Если конструктивные элементы удалены, нужно следить за правильностью монтажа, установить на место все крепежные элементы и соблюдать моменты затяжки винтов.

Техническое обслуживание

10.2 План технического обслуживания

В следующих разделах описаны работы по техническому обслуживанию, необходимые для оптимальной и бесперебойной работы.

Если в рамках регулярного контроля обнаружен повышенный износ, следует сократить интервалы техобслуживания в соответствии с фактической картиной износа.

При возникновении вопросов касательно работ по техобслуживанию и соответствующих интервалов связывайтесь с представительством НВ-Therm (→ www.hb-therm.ch).

Периодичность	Деталь/компонент/функция	Вид работ по техобслуживанию	Исполнитель
раз в квартал или ~ 1000 h	Резьбовые соединения	Проверить на прочность посадки и отсутствие повреждений	Специализированный персонал
		При необходимости подтянуть или заменить	
	Крепежный болт (способ монтажа: прикрепление устройства)	Проверить длину и сужение болтов НВ-FMxxx-20 При номинальном размере более 70 мм заменить.	Специализированный персонал
		НВ-FMxxx-20 с набором переходников (распорок) При номинальном размере более 110 мм заменить.	
НВ-FMxxx-Gx При номинальном размере более 100 мм заменить.			
Уплотнения	Проверить сохранность	Специализированный персонал	
	При необходимости заменить		
Каждые 1,5 года или ~ 6000 ч	Измерение расхода	Проверить точность измерения расхода (→ страница 75)	Специализированный персонал
	Измерение температуры	Проверить точность измерения температуры (→ страница 78)	Специализированный персонал

Техническое обслуживание

10.3 Работы по техобслуживанию

10.3.1 Чистка

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность ожога при контакте с горячими поверхностями!

При контакте с горячими конструктивными элементами можно получить ожог.

Поэтому:

- Прибору дать остыть, сбросить в нем давление, выключить.
- Перед любыми работами необходимо убедиться, что все конструктивные элементы остыли до температуры окружающей среды.

Блок измерения расхода необходимо чистить, соблюдая следующие условия:

- чистить только внешние части прибора мягкой влажной тканью;
- не использовать агрессивные средства для чистки.

10.3.2 Измерение расхода

Проверка измерения расхода

- Выполняется только специализированным персоналом.

Необходимое оснащение

- Соединительные линии между подающей и обратной линией с запорными кранами на всех контурах.

Техническое обслуживание

Порядок действий

1. Включить термостат вместе с внешним измерителем расхода.
 2. Установить температуру 40 °С (НВ-FM160/180) либо 80 °С (НВ-FM200).
 3. Только для конструкции: Навесной/отдельно стоящий прибор:
Выполнить считывание: [Расход снаружи 1..4](#) либо [Расход снаружи 5..8](#) в разделе меню [Индикация / Факт. значение](#).
 4. Только для конструкции: «Автоном.»: выполнить считывание:
[Расход снаружи n](#) в разделе меню [Индикация / Факт. значение](#).
 5. Закрывать запорные краны между подающей и обратной линией.
- В пункте [Расход снаружи n](#) должно отображаться значение 0,0 L/min.

Техническое обслуживание

Калибровка измерения расхода

В случае отклонений необходимо выполнить калибровку измерения расхода.

1. Включить термостат вместе с внешним измерителем расхода.
2. Установить температуру 40 °C (HB-FM160/180) либо 80 °C (HB-FM200).
3. Только при использовании HB-FM160/180:
Установить в параметре **Пониж. давл. при выкл. устр.** в разделе меню **Установка / Разное** значение «выкл».
4. Только при использовании HB-FM200:
Задать в параметре **Темпер. Без. охлад-я** в разделе меню **Зад. значения** значение 90 °C.
5. Выключить прибор клавишей .
6. Интеграция только в систему управления:
Настроить пункт **Калибровка расх. внеш.1..4** либо **Калибровка расх. внеш.5..8** в разделе меню **Сервис / Калибровка / Расход снаружи 1..4** либо **Сервис / Калибровка / Расход снаружи 5..8** на значение «ВКЛ».
7. Только при модульном управлении:
Задать в пункте **Калибровка расхода** в разделе меню **Сервис / Калибровка / Расход FM** значение «ВКЛ».



УКАЗАНИЕ!

Калибровка должна выполняться при одной воде (без добавок).

- Калибровка расхода происходит автоматически. После калибровки еще раз проверить измерение расхода.
8. После успешной калибровки снова вернуть параметрам **Пониж. давл. при выкл. устр.** или **Темпер. Без. охлад-я** стандартные значения.

При наличии вопросов свяжитесь с ближайшим представительством HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).

Техническое обслуживание

10.3.3 Измерение температуры

Проверка точности измерения температуры

- Выполняется только специализированным персоналом.

Необходимое оснащение

- Термостат Thermo-5.
- Соединительная линия между подающей и обратной линией с встроенным датчиком температуры (внутренний диаметр не менее 8 мм, макс. длина 1 м).
- Проверенный и допущенный для выполнения эталонного измерения прибор для измерения температуры (согласованный с используемым датчиком температуры).
- Протоколы испытаний для документирования результатов измерений.

Порядок действий при измерении температуры

1. Установить соединительную линию между соединительными разъемами подающей и обратной линии.
2. Включить термостат вместе с внешним измерителем расхода.
3. Установить заданное значение 80 °C.
4. Подождать, пока не будет достигнута заданная температура, поддерживаемая на постоянном уровне.
5. Выполнить считывание параметра **Обрат. линия снаружи Z** соответственно **Обрат. линия Z** на одиночном приборе или модуле управления и сравнить его с температурой, отображаемой эталонным измерительным прибором.

Z = измерительная цепь

Калибровка датчика температуры

- При отклонении <3 °C результаты измерения температуры лежат в допустимых пределах.
- При отклонении >3 °C необходимо проверить датчик температуры в блоке измерения расхода. В случае крупных линейных погрешностей калибровку отдельных датчиков можно выполнить на странице меню **Сервис \ Калибровка \ Температура**.

При возникновении вопросов свяжитесь с ближайшим представительством HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).

Техническое обслуживание

10.4 Обновление ПО

10.4.1 Series 5



УКАЗАНИЕ!

Программное обеспечение модульного устройства Thermo-5, измерителя расхода Flow-5 или переключающего устройства Vario-5 автоматически обновляется до уровня ПО модуля управления Panel-5 или одиночного прибора Thermo-5.

Порядок установки нового приложения на подключенном термостате Thermo-5, измерителе расхода Flow-5 или переключающем устройстве Vario-5:



УКАЗАНИЕ!

Программа "gba03Usr.upd", "SW51-1_XXXX.upd" и "SW51-2_XXXX.upd" должна располагаться в корне носителя информации. Ее нельзя сохранять в отдельном каталоге.



УКАЗАНИЕ!

Во время обновления программного обеспечения нельзя выключать устройство Thermo-5 или модуль управления Panel-5, как и любые другие подключенные устройства.

Необходимые вспомогательные средства

- USB-носитель с новейшей версией ПО
- Новейшую версию ПО можно получить в представительстве HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).



УКАЗАНИЕ!

Поддерживаются USB-носители только с форматированием FAT32.

Техническое обслуживание

Обновление программного обеспечения

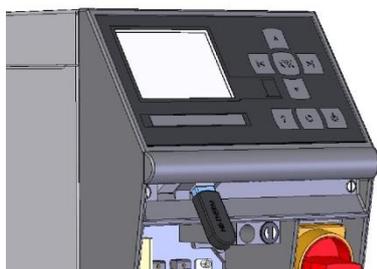


Рис. 56: Подключить USB-носитель



Рис. 57: Запустить обновление ПО

1. Переведите главный выключатель во включенное положение.
2. Подключите USB-носитель (Рис. 56).
3. Перейдите на страницу меню **Профиль**.
4. Выберите расширенный вариант параметров **Пользователь. профиль**.
5. Откройте страницу меню **Сохран./загрузка**.
6. Выберите функцию **Пуск обновл. ПО USB** и подтвердите назначение клавишей **OK**.
 - Данные будут загружены с USB-носителя в память устройства USR-51. Не прерывайте связь с USB-носителем.
 - В конце процедуры переноса данных на дисплее появится сообщение о ее завершении. Теперь можно отсоединить USB-носитель.
 - Новое ПО будет записано на флеш-накопитель USR-51. По окончании произойдет автоматический перезапуск.
7. При необходимости можно вновь подключить USB-носитель для переноса других данных.
 - После перезапуска новое ПО записывается на подключенные накопители GIF-51, DFM-51 или VFC-51. Этот процесс может длиться несколько минут. По окончании опять произойдет перезапуск.
 - На табло появится сообщение *Готовность к работе*.

Проверка версии ПО

1. В основном окне нажмите на кнопку **?**.
 - Текущая версия ПО отобразится справа вверху.

10.4.2 Series 4 или изделие стороннего производителя



УКАЗАНИЕ!

Для обновления ПО внешний измеритель расхода нужно отослать в представительство (→ www.hb-therm.ch).

11 Неисправности

В следующей главе описаны возможные причины неисправностей, а также способы их устранения.

В случае учащения возникновения неисправностей необходимо сократить интервал обслуживания в соответствии с фактической нагрузкой.

Если приведенные далее указания не помогли устранить неисправность, необходимо обратиться в представительство HB-Therm (→ www.hb-therm.ch). В целях проведения диагностики неисправностей сервисная информация может быть сохранена на USB-накопитель и отправлена в представительство HB-Therm (→ Руководство по эксплуатации Термо-5).

11.1 Техника безопасности

Персонал

- Описанные здесь работы по устранению неисправностей, за исключением тех, в отношении которых даны особые указания, могут выполняться оператором.
- Некоторые работы должны выполняться только специалистами или исключительно представителями завода-изготовителя, на что в описании отдельных неисправностей даны особые указания.
- Как правило, работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться специалистами-электриками.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

Средства индивидуальной защиты

Носить средства индивидуальной защиты при любых работах по техобслуживанию/ремонту:

- Защитные очки
- Защитные перчатки
- Защитная обувь
- Рабочая защитная одежда



ПРИМЕЧАНИЕ!

На другое защитное снаряжение, которое нужно носить при определенных работах, дается особое указание в предупреждениях этой главы.

Неисправности

Особые опасности

Присутствуют следующие опасности:

- Опасность для жизни при поражении электрическим током.
- Опасность ожога от горячих эксплуатационных материалов.
- Опасность ожога от горячих поверхностей.
- Опасность заземления вследствие отката или опрокидывания.

Неквалифицированное выполнение работ по техобслуживанию/ремонту



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы при неквалифицированном выполнении работ по техобслуживанию/ремонту!

Неквалифицированное техобслуживание / ремонт может привести к серьезным травмам или материальному ущербу.

Поэтому:

- Перед началом работ нужно позаботиться о достаточной свободе действий по монтажу.
- Если конструктивные элементы удалены, нужно следить за правильностью монтажа, установить на место все крепежные элементы и соблюдать моменты затяжки винтов.

Действия при неисправностях

Главное правило:

1. При неисправностях, при которых для людей или ценных вещей возникает непосредственная опасность, немедленно привести в действие функцию аварийного выключения.
2. Определить причину неисправности.
3. Если для устранения неисправностей необходимы работы в опасной зоне, произвести выключение и принять меры по недопущению перезапуска.
4. Уведомить о неисправности ответственных лиц в месте эксплуатации.
5. В зависимости от вида неисправности их должны устранять специалисты или они устраняются самостоятельно.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В нижеприведенной таблице неисправностей дается разъяснение насчет того, кому поручается устранение неисправности.

Неисправности

11.2 Таблица неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение сбоев	Устраняется кем
Расход отсутствует Или слишком низкий	Фильтр в подающей / обратной линии загрязнен.	Очистить фильтр в подающей / обратной линии.	Оператор
	Параметр "Расход внеш. мин." настроен на слишком низкое значение.	Увеличить параметр "Расход внеш. мин." (при слишком низком расходе).	Оператор
	Используемые быстроразъемные муфты закупорены или засорены.	Проверить быстроразъемные муфты, при необходимости очистить или заменить их.	Специализированный персонал
	Соединение шланга погнуто.	Устранить изгибы соединения шланга.	Специализированный персонал
	Потребитель закупорен.	Проверить потребитель, при необходимости очистить его.	Специализированный персонал
Чрезмерный расход	Слишком мало значение параметра Расход снаружи .. макс. либо Расход макс.	Увеличить значение параметра Расход снаружи .. макс. или Расход макс. (если расход слишком мал)	Оператор
Разность расхода между подающей и обратной линией слишком большая	Низкий расход	Очистить фильтр в подающей / обратной линии.	Оператор
	Параметр Разн. обр.-под. линия снаружи 1..8 или Разн. обр.-под. линия настроен на слишком низкое значение.	Установить предельное значение	Оператор
Температура подающей или обратной линии повышена	Слишком мало значение параметра Подающ. Линия макс. либо Обрат. Линия макс.	Увеличить значение параметра Подающ. Линия макс. либо Обрат. Линия макс.	Оператор
	Не оптимальны заданные параметры регулировки	Оптимизируйте параметры регулировки	Специализированный персонал
Температура подающей или обратной линии понижена	Слишком мало значение параметра Подающ. Линия мин. либо Обрат. Линия мин.	Увеличить значение параметра Подающ. Линия мин. либо Обрат. Линия мин.	Оператор
	Не оптимальны заданные параметры регулировки	Оптимизируйте параметры регулировки	Специализированный персонал
Нарушение связи	Сбой передачи или неисправен контрольный кабель	Определить причину неисправности либо заменить контрольный кабель	Специалисты-электрики

Утилизация

12 Утилизация

12.1 Техника безопасности

Персонал

- Утилизация должна осуществляться только специалистами.
- Работы, связанные с электроустановкой, должны осуществляться только специалистами-электриками из числа персонала.
- Работы, связанные с гидравлической системой, должны осуществляться только специалистами-гидравликами.

12.2 Утилизация материалов

При истечении срока эксплуатации устройство необходимо утилизировать с соблюдением правил защиты окружающей среды.

Если не имеет место соглашение о возврате или утилизации, разобранные детали конструкции нужно утилизировать:

- Металл превращен в лом.
- Пластиковые элементы передаются на переработку.
- Обычные компоненты сортируются с учетом свойств материалов.



ВНИМАНИЕ!

Ущерб окружающей среде при неправильной утилизации!

Лом электрических компонентов, электронные блоки, смазочные и вспомогательные материалы подлежат утилизации в специальных контейнерах компетентными специализированными предприятиями!

Касательно утилизации без ущерба окружающей среде справку предоставляют местные коммунальные службы или специализированные предприятия, занимающиеся утилизацией.

13 Запчасти

**ВНИМАНИЕ!**

Риск нарушения безопасности при использовании несоответствующих запчастей!

Несоответствующие или неисправные запчасти нарушают безопасность, а также приводят к повреждениям, нарушению работы или полному отказу.

Поэтому:

- Использовать только оригинальные запчасти завода-изготовителя.

Запчасти можно получить в представительстве HB-Therm (→ www.hb-therm.ch).

Список запчастей приведен в Приложении В данного руководства по эксплуатации.

При использовании неразрешенных запчастей исключаются всякие права на гарантию и сервисное обслуживание.

13.1 Заказ запчастей

При заказе запчастей обязательно указывайте следующее:

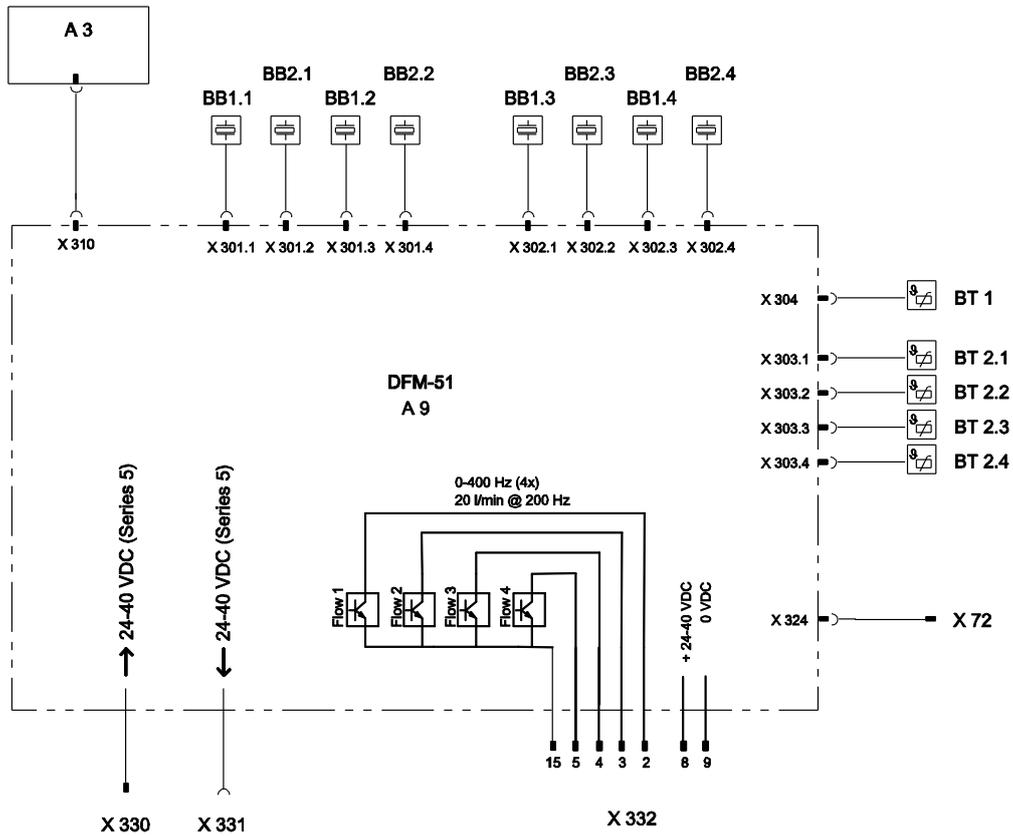
- Наименование и код запчасти.
- Количество и единицу измерения.

Техническая документация

14 Техническая документация

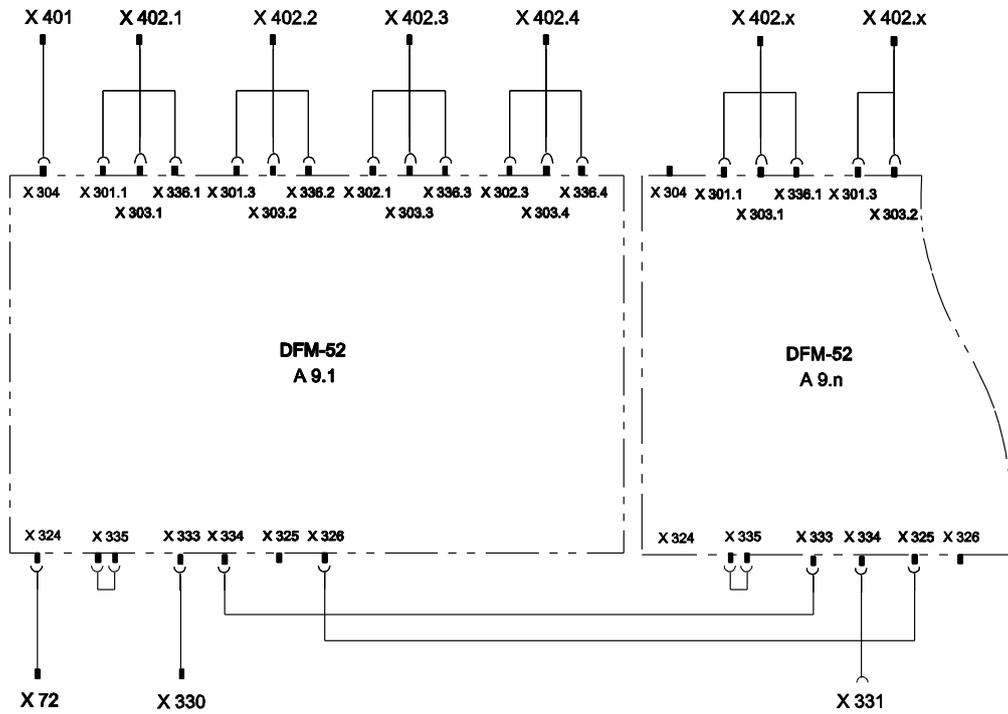
14.1 Электрическая схема соединений

14.1.1 Конструкция: навесной / отдельно стоящий прибор

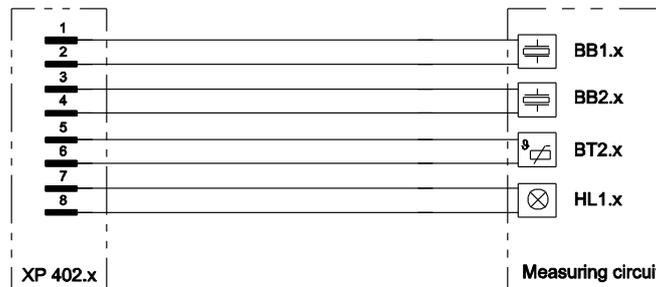


Техническая документация

14.1.2 Конструкция: автономный прибор



Контур



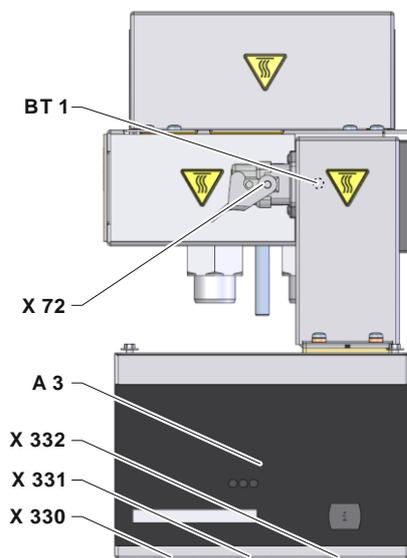
x.. Контур (1–16)

Техническая документация

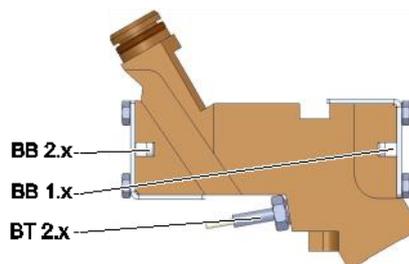
14.2 Расположение компонентов

14.2.1 Конструкция: навесной / отдельно стоящий прибор

Вид сверху



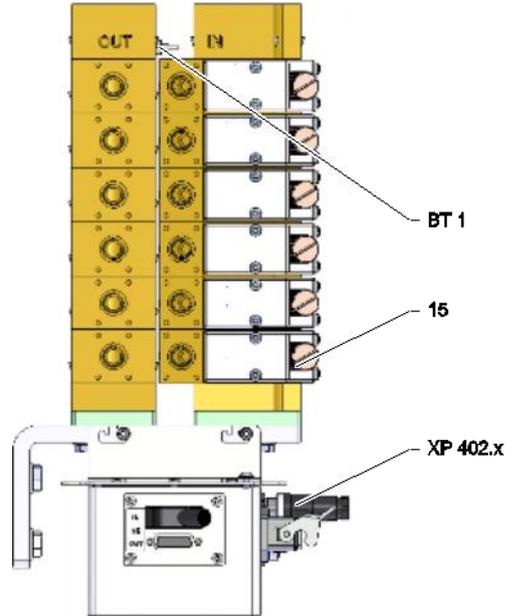
Вид контура



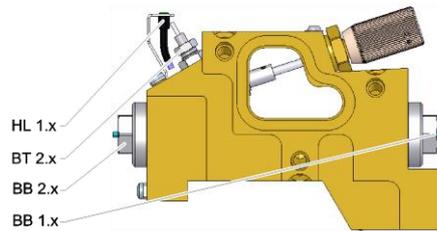
Техническая документация

14.2.2 Конструкция: автономный прибор

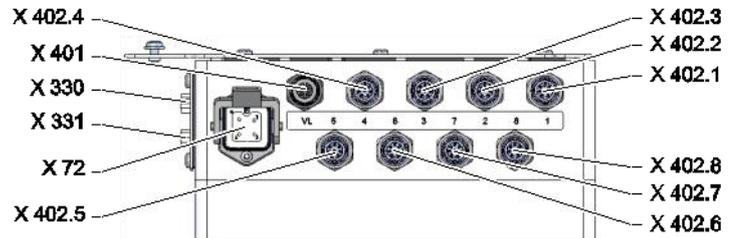
Вид спереди



Вид контура

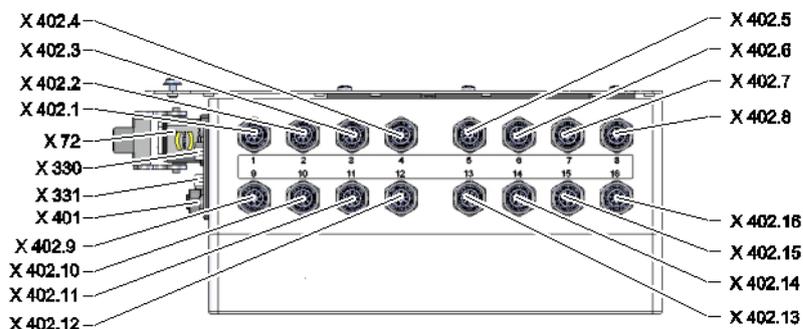


Вид блока обработки результатов (до 8 контуров)



Техническая документация

Вид блока обработки результатов (до 16 контуров)



14.3 Пояснение

Код	Наименование	Только при выполнении
15	Клапан точной регулировки	Конструкция: автономный прибор
A 3	Клавиатура	
A 9.x	Расходомерная диафрагма DFM	
BB 1.x	Акустический преобразователь 1 Контур x	
BB 2.x	Акустический преобразователь 2 Контур x	
BT 1	Датчик температуры линии прямой подачи	
BT 2.x	Датчик температуры обратной линии Контур x	
HL 1.x	Лампа состояния контура	Конструкция: автономный прибор
X 72	Штекерный контакт сигнализации	ZA
X 330	Stecker НВ IN	
X 331	Steckdose НВ OUT	
X 332	Штекер частотного выхода / сетевого входа (кроме Series 5)	
X 401	Гнездо датчика температуры подающей линии	Конструкция: автономный прибор
X 402.x	Гнездо контура x	Конструкция: автономный прибор

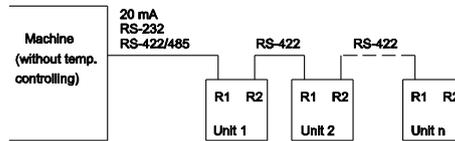
x.. Контур (1–16)

Кабель, идущий к интерфейсам

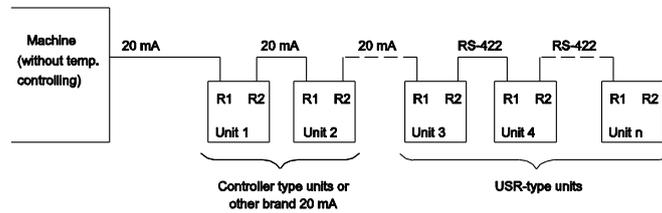
15 Кабель, идущий к интерфейсам

15.1 Последовательные интерфейсы данных

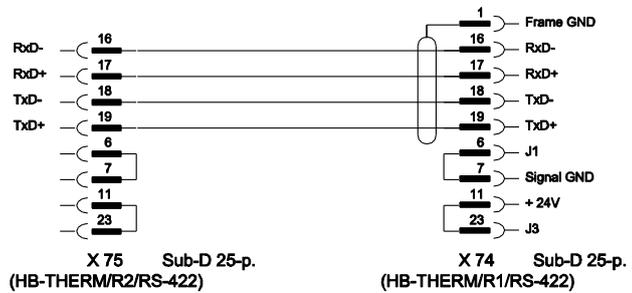
Работа с устройствами USR



Работа с устройствами USR и регуляторами



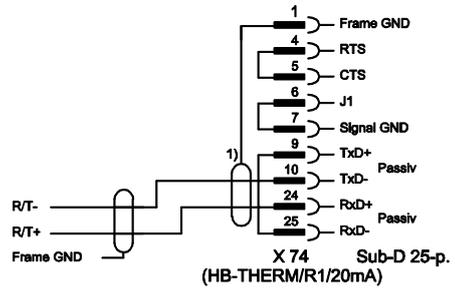
Соединительный кабель RS-422 (между устройствами 2 USR)



Кабель, идущий к интерфейсам

20 mA (петли)

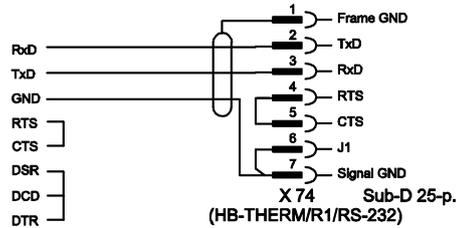
	KM 1	Ferromatik	ENGEL	DEMAG	Battenfeld	ARBURG 2	ARBURG	Audio 3-p.
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Audio 3-p.
10	19	10	13	3	3	3		
24	43	24	19	2	2	1		
-	-	-	1	-	-	-		



1) Не требуется, если со стороны машины присутствует экран

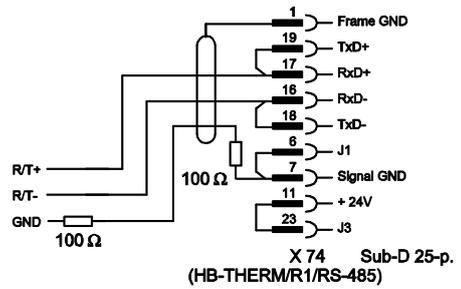
RS-232

	KM	Ferromatik	Engel	Dr. Boy B	PC	PC
	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-25	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9
3	3	2	3	3	3	2
2	2	3	2	2	3	
7	7	7	5	7	5	
4	4	-	7	4	7	
5	5	-	8	5	8	
-	-	-	-	6	6	
-	-	-	-	8	1	
-	-	-	-	20	4	



RS-485

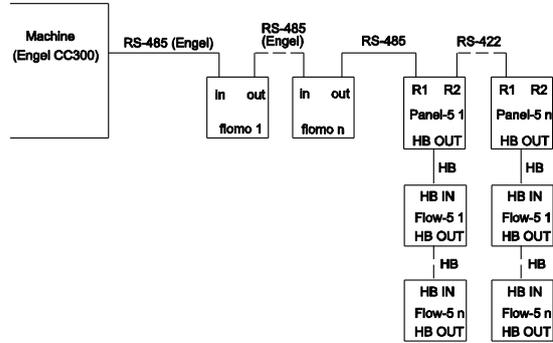
	Helian / Zhefir	Dr. Boy	Bühler	Ferromatik	Engel	EUROMAP	NEGRI BOSSI	FANUC SPI
	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-9	Sub D-25	Sub D-9	HAN 3A	HAN 3A	
3	3	3	2	9	1	1	+	
8	9	8	6	4	2	2	-	
5	5	5	7	8	3	3	GND	



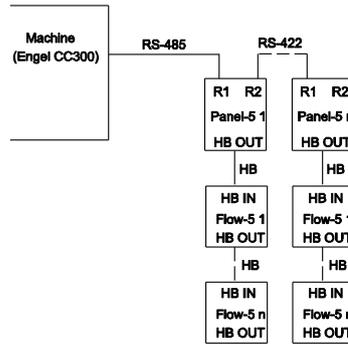
Кабель, идущий к интерфейсам

15.1.1 Последовательный интерфейс данных Engel flomo

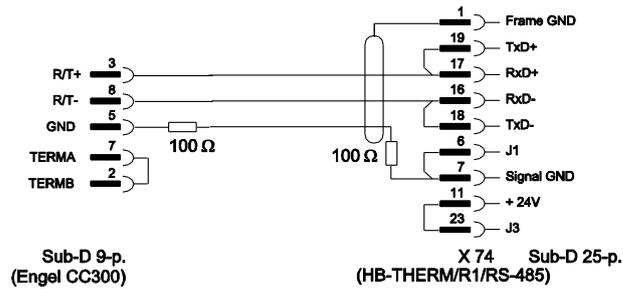
Управление Flow-5 и flomo
(по протоколу flomo Engel)



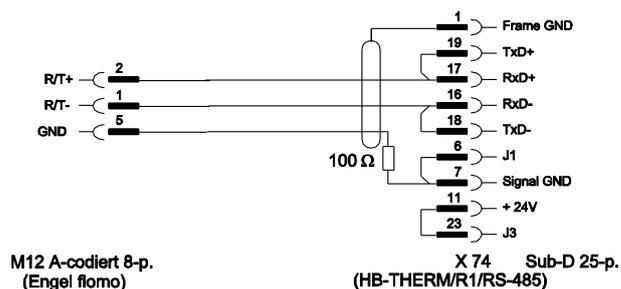
Управление Flow-5
(по протоколу flomo Engel)



Соединительный кабель
Машина Engel RS-485 с Panel-5

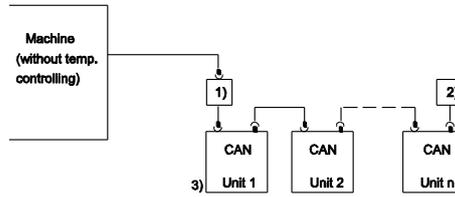


Соединительный кабель
Engel flomo RS-485 к Panel-5



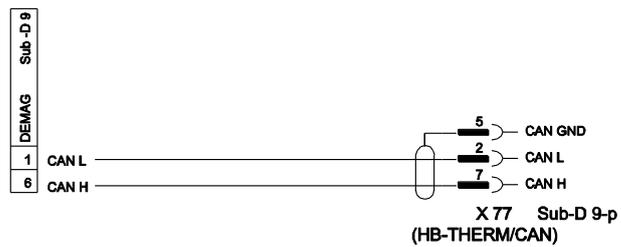
Кабель, идущий к интерфейсам

15.2 Интерфейсы шины CAN

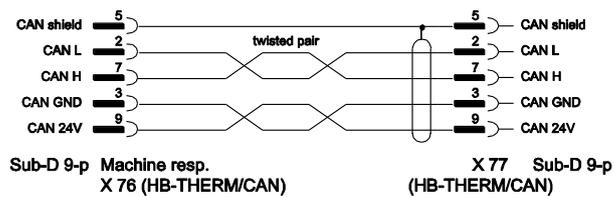


№	Описание		
1)	Адаптер и/ид. № 22590 (только для машины DEMAG)		
2)	Затвор 120 Ω (не для старых машин DEMAG со встроенным соединительным элементом)		
3)	Адрес	DEMAG	Устройство 1 с адресом 13, Устройство 2 с адресом 14 или
		Netstal	Устройство 1 с адресом 31, Устройство 2 с адресом 32 или

Адаптер

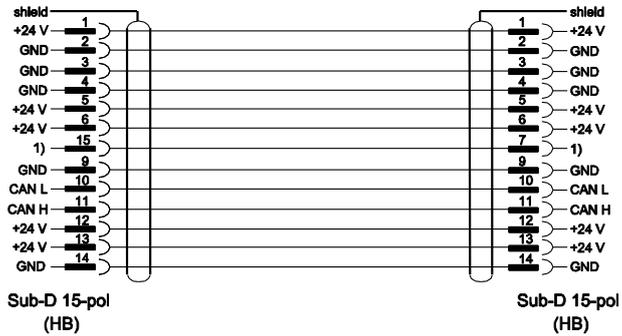


Соединительный кабель CAN



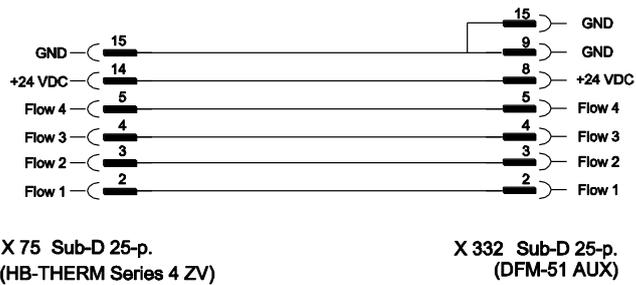
Кабель, идущий к интерфейсам

15.3 Интерфейс HB

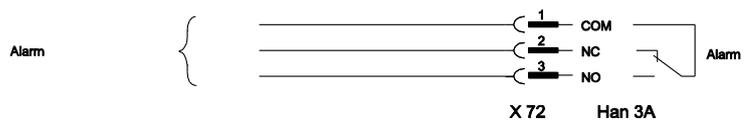


1) Через этот контакт происходит переключение на автоматическое оконечное сопротивление.

15.4 Кабель для соединения устройств Flow-5 и Series 4



15.5 Контакт сигнализатора



Принцип действия		Контакты	Нагрузка
Контакт сигнализатора	---	---	250 В пер. т., 4 А