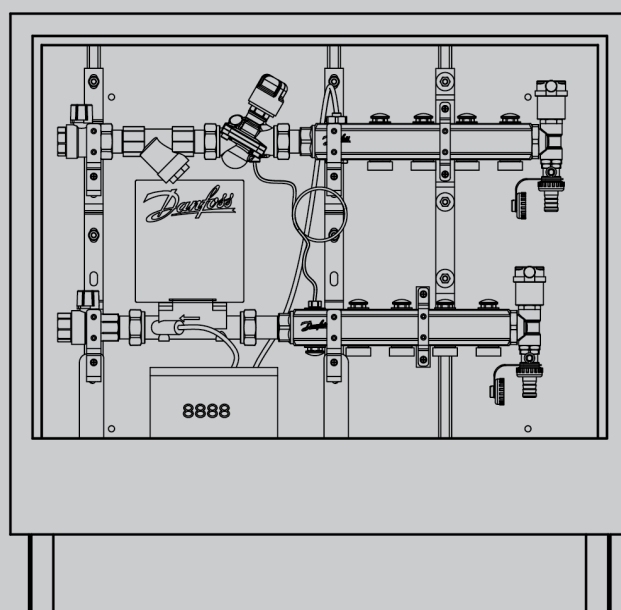


Руководство по обслуживанию

ШКСО-1 В1 (шкаф с узлом присоединения квартирной системы отопления, для подключения одной квартиры)



При несоблюдении данных инструкций во время установки или эксплуатации компания Danfoss A/S не несет какой-либо ответственности и не связана гарантийными обязательствами.

Оригинал инструкции выполнен на английском языке.
Руководства на остальных языках являются переводами оригинала руководства.
(Директива 2006/42/EC).

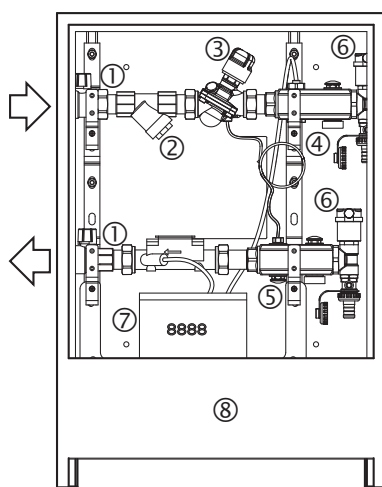
© 2012 Copyright Danfoss A/S

Содержание

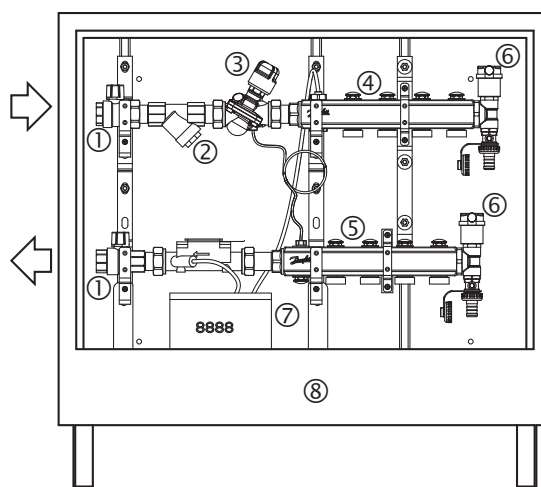
1	Содержание	3
1.1	Устройство	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Запасные части и дополнительные принадлежности	4
2	Дренаж и воздухоудаление.	4
3	Замена сетки фильтра	4
4	Перекрытие потока теплоносителя	5
5	Теплосчетчик	5
5.1	Общая информация	5
5.2	Источник питания	5
5.3	Работа с теплосчетчиком	6
5.4	Обзор циклов	7
5.5	Коды ошибок	8
5.6	Подключение модулей	8
6	Замена теплосчетчика	11

1 Содержание

1.1 Устройство



ШКСО-1-В1 с одним выходом



ШКСО-1-В4 и В7 с несколькими выходами

1. Шаровой кран для подключения подающего и обратного трубопровода к стояку.
2. Сетчатый фильтр для удаления грязи, песка и т. д. из теплоносителя (в комплект входит запасной фильтр).
3. АВ-РМ — автоматический комбинированный балансировочный клапан. Регулятор перепада давлений, регулирующий клапан с линейной характеристикой и ограничитель расхода.
4. Подающий коллектор.
5. Обратный коллектор.
6. Автоматический воздухоотводчик с дренажным краном (и впускной, и выпускной патрубки могут использоваться для удаления воздуха и дренажа).
7. Теплосчетчик для измерения энергопотребления с 8-символьным ЖК-дисплеем.
8. Металлический шкаф с дверцей для оборудования.

Примечание! ШКСО-1 доступен в двух исполнениях: с правым присоединением к стояку системы отопления и с левым. В инструкции приведены иллюстрации шкафа с левым присоединением.

1.2 Технические характеристики

Максимальная температура теплоносителя, °С	90 °С
Максимальное рабочее давление, бар	2
Требуемое номинальное значение перепада давления через установку (ШКСО-ОП), бар	0,26*
Максимальный перепад давлений в контуре регулирования, бар	0,22
Условное давление, бар	10 (PN 10)
Ду/Присоединение к стояку, дюймы	R 3/4
Ду/размер выходов из коллектора, дюймы	3/4"
Источник питания (теплосчетчик)	Литиевая батарея, напряжение питания = 3,6 В пост. тока

* При перепаде давлений в контуре регулирования 10 кПа при настройке 100% клапана АВ-РМ.

1.3 Запасные части и дополнительные принадлежности

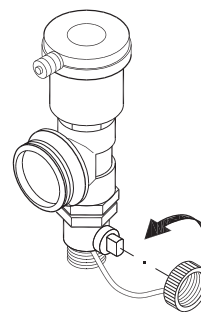
Наименование	Кодовый номер
Заглушки для выходов коллектора (10 шт.)	003L1246
Сетка фильтра	065B8248
Импульсная трубка с переходниками для клапана АВ-РМ	003L8152

2 Дренаж и воздухоудаление.

Для дренажа подающего и обратного коллекторов:

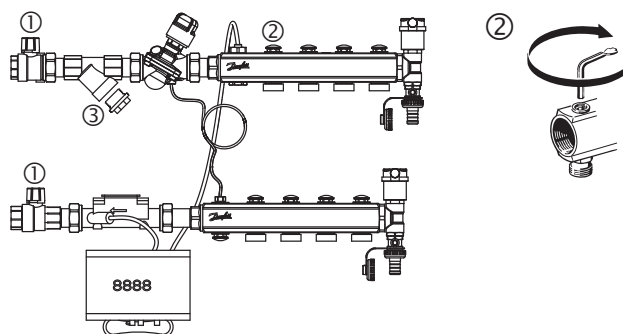
- закройте шаровые краны патрубков подающего и обратного коллекторов;
- в качестве маховичка дренажного крана используйте его крышку-заглушку.

Для воздухоудаления на коллекторах шкафа установлены автоматические воздухоотводчики.



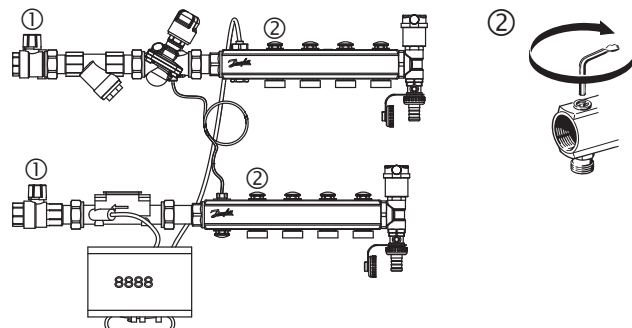
3 Замена сетки фильтра

1. Закройте шаровые краны патрубков подающего и обратного коллекторов.
2. Перекройте все выходы подающего коллектора ниже клапана АВ-РМ, используя 5-мм шестигранный ключ.
3. Открутите пробку фильтра и замените сетку.



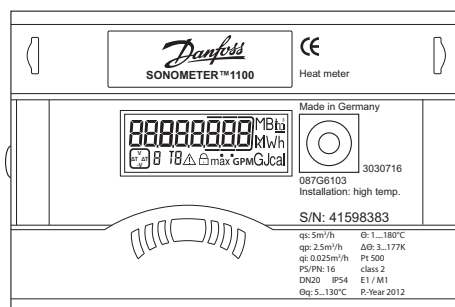
4 Перекрытие потока теплоносителя

1. Закройте шаровые краны для прекращения подачи теплоносителя к узлу ввода.
2. С помощью 5-мм шестигранного ключа перекройте каждый выход коллектора. Убедитесь, что и впускной, и выпускной патрубки перекрыты.



5 Теплосчетчик

5.1 Общая информация



Необходимо соблюдать следующие указания:

- Запрещается укорачивать или каким-либо иным образом изменять конструкцию кабелей, поставляющихся в комплекте со счетчиком.
- Обязательно должны соблюдаться требования инструкции по использованию теплосчетчика!
- Обслуживание и эксплуатация теплосчетчика должны производиться лицами, имеющими соответствующую квалификацию и допуск к данным работам.
- Предписанные условия эксплуатации/параметры окружающей среды: - 5 ... 55 °C; IP54; относительная влажность 93 %.

Для считывания данных, конфигурирования и калибровки теплосчетчика используется программное обеспечение IZAR@SET.

5.2 Источник питания

- В теплосчетчике используется литиевая батарея 3,6 В постоянного тока.
- Батарея не должна подзаряжаться и подвергаться короткому замыканию.
- При температуре окружающей среды выше 40 °C срок службы батареи сокращается.
- Использованные батареи должны быть утилизированы в соответствии с установленными правилами.

Внимание!

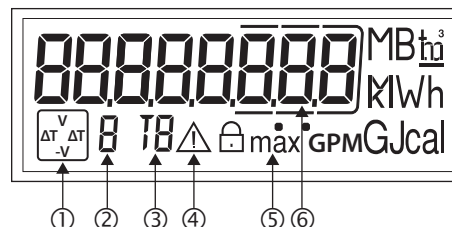
Возможна опасность взрыва батареи, если она будет заменена на неправильный тип.

5.3 Работа с теплосчетчиком

Показания

Информация отображается на 8-символьном дисплее тепловычислителя.

1. Отображение квадранта
2. Номер цикла
3. Тариф
4. Символ ошибки
5. Максимальные величины
6. Индикатор расхода



Структура циклов

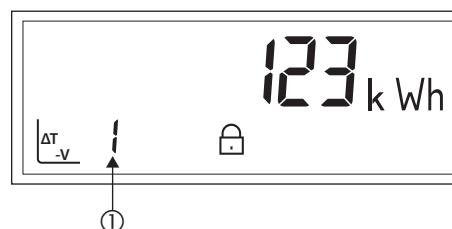
Кнопка на передней панели тепловычислителя используется для перемещения между окнами дисплея.

Для отображения измеряемых величин (количества энергии и часов эксплуатации теплосчетчика, расхода воды, текущие температуры теплоносителя и пр.) используются различные последовательно вызываемые окна дисплея.

В счетчике предусмотрено 6 различных отображаемых циклов: главный цикл, цикл показаний к отчетной дате, информационный цикл, цикл импульсного входа, тарифный и месячный циклы.

Содержимое окна каждого цикла программируется стандартной информацией на заводе. Некоторые окна содержат два показания (семь показаний), которые отображаются последовательно с интервалом 2–4 секунды. Для удобства циклы пронумерованы от 1 до 6. Главный цикл (цикл 1) запрограммирован по умолчанию с установками для энергии, объема, расхода.

Некоторые фрагменты циклов или целые циклы можно отключить при помощи программного обеспечения IZAR@SET. Это упрощает структуру окон.



1. Номер цикла (1)

Кнопка используется для перемещения между окнами дисплея. Кнопка может быть нажата в течение короткого или длительного времени:

Нажатие на кнопку	Результат
Кратковременное нажатие (менее 3 секунд)	Выводится очередное окно внутри цикла
Долговременное (более 3 секунд)	Выводится очередной цикл
Нет нажатия в течение 4 минут	Теплосчетчик автоматически переходит в энергосберегающий режим (если отсутствуют ошибки)
Повторное нажатие кнопки	Выводится окно, которое является базовым

5.4 Обзор циклов

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2
"1" Главный цикл	1.1	Потребленная тепловая энергия	
	1.2	Объем теплоносителя	
	1.3	Мгновенный расход	
	1.4	Мощность	
	1.5	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
	1.6	Разность температур	
	1.7	Количество дней в работе	
	1.9	Код ошибки	
	1.10	Тест дисплея	

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2	Окно 3
"2" Цикл учетного дня	2.1	Учетный день 1 (1 дата)	Учетный день 1 энергопотребление	'Accd 1A'
	2.2	Следующий учетный день 1 (1 дата)	Следующий учетный день 1 энергопотребление	'Accd 1L'
	2.3	Предыдущий учетный день 1 дата (1 дата)	Предыдущий учетный день 1 энергопотребление	'Accd 1'
	2.4	'Accd 1'	Дата следующего учетного дня 1	
	2.5	Учетный день 2 (2 дата)	Учетный день 2 энергопотребление	'Accd 2A'
	2.6	Следующий учетный день 2 (2 дата)	Следующий учетный день 2 энергопотребление	'Accd 2L'
	2.7	Предыдущий учетный день 2 (2 дата)	Предыдущий учетный день 2 энергопотребление	'Accd 2'
	2.8	'Accd 2'	Дата следующего учетного дня 2	

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2
"3" Информационный цикл	3.1	Текущая дата	
	3.2	'SEC_Adr'	Вторичный адрес
	3.3	'Pri_Adr 1'	Первичный адрес 1
	3.4	'Pri_Adr 2'	Первичный адрес 2
	3.5	Установочное положение	
	3.6	'Port 1'	Номер установленного модуля у патрубка 1
	3.7	'Port 2'	Номер установленного модуля у патрубка 2
	3.8	Встроенное радиоустройство для информации о состоянии	(последовательность будет отображаться только в счетчиках со встроенным радиоустройством)
	3.9	Время ошибки в часах	
	3.10	'F01-001' (версия ПО)	Контрольная сумма

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2	Окно 3
"4" Цикл импульсного входа	4.1	'In1'	Накопленные значения, импульсный вход 1	'PPI', значение импульса 1
	4.2	'In2'	Накопленные значения, импульсный вход 2	'PPI', значение импульса 2

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2	Окно 3	Окно 4	Окно 5	Окно 6	Окно 7
"5" Цикл тарифов		Цикл тарифов по умолчанию отключен в теплосчетчике или в счетчике охлаждения						

Цикл	Последовательность	Окно 1	Окно 2	Окно 3	Окно 4	Окно 5	Окно 6
"6" Цикл ежемесячных значений	6.1	«дата, последний месяц»	Потребленная тепловая энергия	Энергопотребление	Тариф 1	Тариф 2	Объем теплоносителя
	6.2	«Дата, месяц — 1»	дата, месяц — 1	Энергопотребление	Тариф 1	Тариф 2	Объем теплоносителя
	6.3	«Дата, месяц — 2»	дата, месяц — 2	Энергопотребление	Тариф 1	Тариф 2	Объем теплоносителя
	...						
	6.24	«Дата, месяц — 23»	дата, месяц — 23	Энергопотребление	Тариф 1	Тариф 2	Объем теплоносителя

5.5 Коды ошибок

Если появилась ошибка, то код ошибки отображается в основном цикле. Экран с кодом ошибки перестанет отображаться автоматически, как только будет устранена причина ошибки. Все ошибки, которые отображаются дольше 6 минут, сохраняются в журнале ошибок.

Ошибка	Описание ошибки
C - 1	Базовый параметр во Flash- или RAM-памяти разрушен.
E-1	Ошибка в измерении температуры <ul style="list-style-type: none"> ▪ Вне температурного диапазона [-9,9°C...190°C] ▪ Датчик закорочен ▪ Датчик неисправен
E-3	Прямой и обратный датчики температуры перепутаны местами
E-4	Аппаратная ошибка при ультразвуковых измерениях <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неисправен преобразователь сигнала / привод ▪ В преобразователе сигнала короткое замыкание
E-5	Передача данных невозможна (слишком частые показания)
E-6	Неверное направление потока теплоносителя в измерительной части
E-7	Нет напряжения питания (для версии с питанием от внешнего источника) Питание идет от резервной батареи
E-8	Внимание! Низкий заряд батареи. Батарею следует заменить.
E-9	Внимание! Низкий заряд батареи. Батарею следует заменить.
E-A*	Утечка: обнаружен разрыв трубы
E-b*	Утечка: обнаружена утечка в счетчике тепла
E-C*	Утечка: утечка по импульсному входу 1
E-d*	Утечка: утечка по импульсному входу 2

* дополнительная комплектация

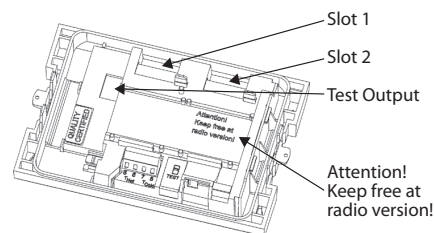
5.6 Подключение модулей

Теплосчетчик имеет два слота для подключения дополнительных модулей. Эти модули не оказывают влияния на результаты вычислений тепловой энергии и могут быть подключены без нарушения калибровочной отметки.

Слот 1	Слот 2
Импульсный вход: 2 входа	Импульсный вход: 2 входа
Комбинированный импульсный вход/выход: 2 импульсных входа и 1 импульсный выход	Импульсный выход: 2 выхода
RS232	Комбинированный импульсный вход/выход: 2 импульсных входа и 1 импульсный выход
Модуль M-bus	RS232
RS485	Модуль M-bus
Модуль L-Bus (для внешнего радио)	RS485
Аналоговый выход (4–20 мА)	Модуль L-Bus (для внешнего радио)

Установка модулей

1. Откройте теплосчетчик с помощью боковых креплений.
2. Вставьте модуль в соответствующий слот и аккуратно подсоедините разъемы шлейфа с обеих сторон.
3. Закройте крышку корпуса и проверьте правильность работы после нажатия кнопки.



Модули приема/передачи данных (не входят в стандартную комплектацию)

Счетчик поддерживает два канала связи по одному или нескольким интерфейсам. Дополнительный модуль связи может использоваться для радиосвязи. Для каждого из двух каналов предусмотрен свой протокол, который настраивается на заводе, но может быть перенастроен согласно требованиям пользователя при помощи ПО IZAR@Set.

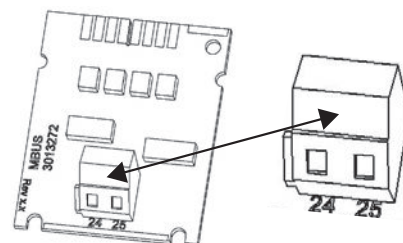
Каждый канал имеет свой собственный первичный адрес, но вторичный адрес предусмотрен только один. Он соответствует серийному номеру и задается на заводе.

Модуль M-bus

Модуль связи M-Bus представляет собой последовательный интерфейс, предназначенный для связи с внешним контроллером M-Bus. Плата содержит 2-полюсную клеммную коробку с выводами, имеющими маркировку 24 и 25, которые подключаются к контроллеру M-Bus.

Протокол M-Bus соответствует стандарту EN 1434-3:

- Подключение проводов 2 x 2,5 мм²
- Электрическая изоляция
- Отводимый ток: одинарная нагрузка M-Bus.



Модуль связи L-Bus

Адаптер для внешнего радиомодуля, конфигурируемая длина пакета, соответствует ГОСТ Р EN 1434-3. Чтение данных и параметризация осуществляется с помощью двухпроводной схемы с разнополярными проводами.

Радиосвязь

Встроенный радиомодуль является интерфейсом связи с водомерными радиоприемными устройствами.

Односторонняя связь имеет следующие характеристики:

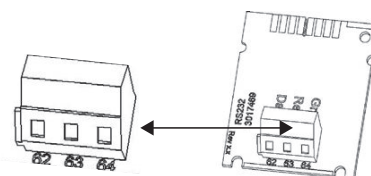
- Модуль посылает сигнал каждые 6 ... 25 секунд (продолжительность зависит от длины протокола)
- Радиомодуль всегда получает доступ к текущим данным регистров счетчика
- Частота передачи: 868 МГц или 434 МГц
- Различные водомерные радиоприемные устройства могут принимать данные по разным протоколам (например, Bluetooth, GPRS, LAN, ...)
- Протокол соответствует открытому измерительному или водомерному стандарту и шифруется
- Режимы считывания данных: «на ходу», «во время процесса», стационарная сеть

Модуль связи RS232

Представляет собой последовательный интерфейс, предназначенный для связи с внешними устройствами, например с персональным компьютером.

Плата содержит 3-полюсную клеммную колодку с выводами, имеющими маркировку 62 (Dat), 63 (Req) и 64 (GND). Для подключения к ПК поставляется специальный кабель-адаптер (код. 087H0121). Подключение проводов:

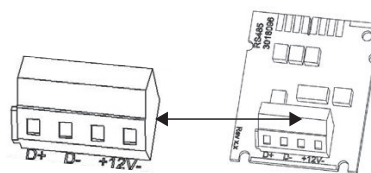
- 62 — коричневый,
- 63 — белый,
- 64 — зеленый,



Модуль связи RS485

Представляет собой последовательный интерфейс, предназначенный для связи с внешними устройствами, например с персональным компьютером.

Плата содержит 4-полюсную клеммную коробку с выводами, имеющими маркировку D+, D- и +12V-. Необходимо обеспечить внешнее питание напряжением $12\text{ В} \pm 5\text{ В}$ постоянного тока.

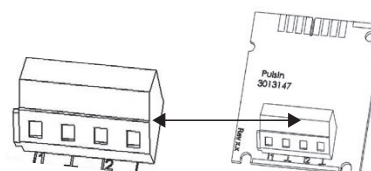


Модуль импульсного входа

Используется для подключения двух дополнительных счетчиков с импульсным выходом. Плата содержит 4-полюсную клеммную коробку с выводами, имеющими маркировку «I1» и «|_» для входа 1 и «I2» и «|_» для входа 2.

- Входы 1 и 2 могут быть запрограммированы на входную характеристику: 1, 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000, 2500 литров на импульс.
- В измерителе возможна привязка любых единицы энергии, м³ или отсутствие единиц.
- Входная частота определяется в пределах 0–8 Гц.

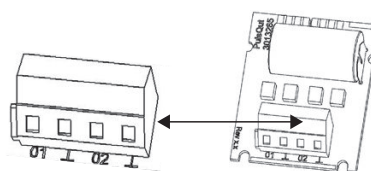
- Длительность импульса не менее 10 мс.
- Входное сопротивление 2,2 МОм.



- Напряжение на зажимах 3 В постоянного тока.
- Данные по входам 1 и 2 аккумулируются и хранятся в различных регистрах
- Данные можно прочесть в разделах «IN1» и «IN2» на дисплее вычислителя, а также эти данные могут быть переданы в систему диспетчеризации.
- Длина кабеля не должна превышать 10 м.

Модуль импульсного выхода

Плата имеет подсоединения для вывода 2 выходных импульсных сигналов, пропорциональных расходу воды или потреблению тепла. Плата содержит 4-полюсную клеммную колодку с выводами, имеющими маркировку: «O1» и «|_» для выхода 1, и «O2» и «|_» для выхода 2. Внешнее напряжение электропитания: $V_{CC} = 3-30\text{ В}$ постоянного тока. Выходной ток $< 20\text{ мА}$ при остаточном напряжении $< 0,5\text{ В}$. Открытый коллектор. Электрическая изоляция. Выход 1 (Output 1): $f < 4\text{ Гц}$
 Длительность импульса: $125\text{ мсек} \pm 10\%$
 Пауза между импульсами: $> 125\text{ мсек} - 10\%$

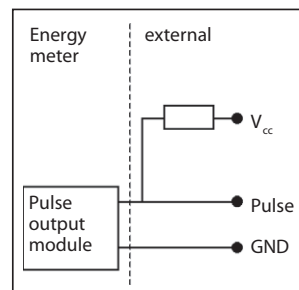


Выход 1 (Output1):

- Выходная частота: $f < 4\text{ Гц}$
- Длительность импульса: $125\text{ мсек} \pm 10\%$
- Пауза между импульсами: $> 125\text{ мсек} - 10\%$

Выход 2 (Output2):

- Выходная частота: $f < 100\text{ Гц}$
- Длительность импульса
- Пауза между импульсами примерно 1:1
- Выходная характеристика л/имп. может быть настроена при помощи программного обеспечения «Izar@Set».

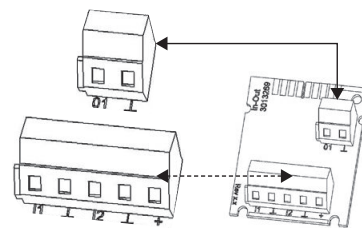


Модуль комбинированного импульсного входа/выхода

Представляет собой комбинированный модуль 2 импульсных входов и 1 импульсного выхода.

Модуль импульсных входов имеет такие же технические характеристики, как и описанный выше модуль импульсного входа.

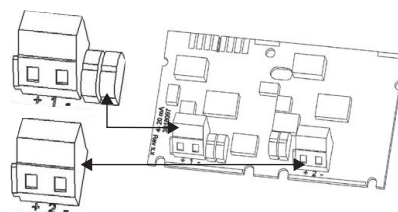
Модуль выхода имеет те же основные технические характеристики, как и описанный выше модуль импульсного выхода, кроме электрической изоляции.



Модуль аналогового выхода

Представляет собой модуль с двумя пассивными аналоговыми выходами, выходные характеристики по которым могут быть запрограммированы при помощи программного обеспечения «Izar@Set». Выходы маркированы на клеммной колодке как «1» и «2» с соответствующими знаками полярности «+» и «-». При подключении к выходам необходимо соблюдать полярность.

- Пассивный аналоговый выход
- Необходимо внешнее питание: 10...30 В постоянного тока
- Выходной токовый сигнал 4 ... 20 мА
- Возможность запрограммировать сигнал об ошибке по значению тока 3,5 мА или 22,6 мА.
- Выходными значениями могут быть мощность, расход или температура.



Испытательный выход

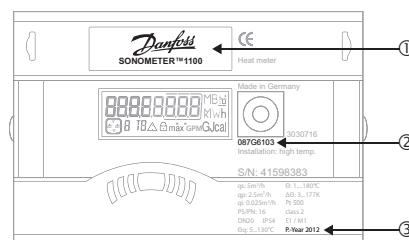
Испытательный выход находится на боковой стороне и предназначен для использования испытательными центрами. Для этого изготовителем предусмотрены два специальных кабеля: 1. Испытательные импульсы для измерения объема и 2. Испытательные импульсы для измерения энергопотребления. Другие технические характеристики (значение импульса, продолжительность/прерывание импульса, частота импульса) приведены в «Инструкции по техническому контролю и испытаниям».

6 Замена теплосчетчика

Заказ нового теплосчетчика

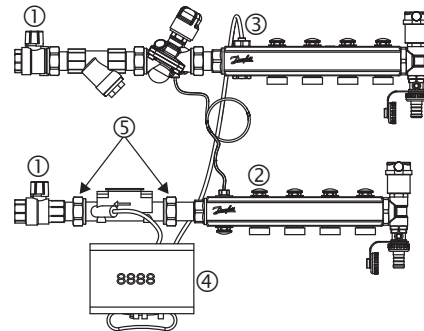
Новый теплосчетчик можно заказать в компании «Данфосс», используя информацию об имеющемся теплосчетчике:

1. Наименование
2. Кодовый номер
3. Год выпуска



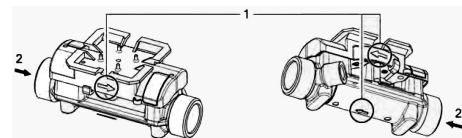
Демонтаж теплосчетчика

1. Перекройте шаровые краны.
2. С помощью 5-мм шестигранного ключа перекройте подачу теплоносителя на каждом из выходов обратного коллектора.
3. Ослабьте винт под шестигранник на подающем коллекторе и извлеките датчик температуры.
4. Снимите электронную часть теплосчетчика, сдвинув его с крепления.
5. Снимите расходомерную часть с обратного трубопровода (шаровые краны при этом должны быть закрыты для предотвращения протечки теплоносителя).



Установка нового теплосчетчика

1. Установите расходомерную часть, используя 2 новые плоские прокладки. Во избежание ослабления резьбовых соединений, при затягивании используйте второй ключ как стопор. Расходомерная часть должна быть установлена в направлении потока, указанном стрелкой.
2. Установите электронную часть теплосчетчика назад на кронштейн.
3. Будьте осторожны с датчиками температуры! Для присоединения датчика к коллектору вставьте его глубоко в отверстие и закрутите винт шестигранным ключом.



1. Направление стрелки
2. Направление потока

Обратите внимание! Проверьте функционирование нового теплосчетчика

После окончания установки расходомер должен быть постоянно заполнен жидкостью. Только тогда он начнет измерения. В противном случае, на дисплее высветится сигнал об ошибке (E-7).

Проверьте правильность отображаемых значений расхода и температуры. Если показания расхода нестабильны, убедитесь в отсутствии воздуха в системе отопления.

Сообщения об ошибках в случае неправильной установки

E-3: Датчики температуры в подающем и обратном трубопроводах перепутаны местами.

E-6: Неверное направление потока теплоносителя в измерительной части.

ООО "Данфосс"

Главный офис

Россия, 143581 Московская обл.

Истринский р-н,

Павловская Слобода,

Лешково, 217

Тел.: (095) 792 57 57

Факс: (095) 792 57 58, (095) 792 57 59/60

E-mail: info@danfoss.ru

Адрес в интернет:

<http://www.danfoss.ru>