

## Техническое описание

## Распределитель INDIV-X-10

**Описание и область применения**

Распределитель INDIV-X-10 производит измерение и интегрирование по времени температурного напора между поверхностью отопительного прибора и воздухом в отапливаемом помещении. Результаты измерений используются для распределения потребления теплоты, зарегистрированного общедомовым прибором учета, между индивидуальными потребителями. На основе рассчитанных таким образом индивидуальных величин потребления производится начисление оплат за отопление для каждого потребителя.

Распределители устанавливаются на любые типы отопительных приборов.

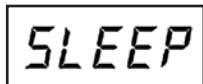
**Пример применения**

**Технические характеристики**

**Стандартная работа измерительного устройства**

**Дисплеи «спящего» режима**

Распределители поставляются с завода в «спящем» режиме. В этом режиме устройство готово к установке на отопительный прибор. При этом операция измерения неактивна. Телеграммы по радиоканалу не отправляются.

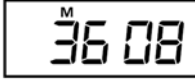
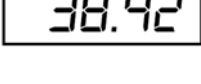


Отображается на дисплее в «спящем» режиме.

Состояние устройства, величина потребления и информация измерительного устройства отображаются на ЖК-дисплее в виде последовательных циклов.

Переключение между циклами происходит по нажатию кнопки.

**Циклы на дисплее**

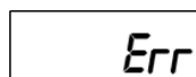
- Тест экрана 
- Текущие показания 
- Текущая дата 
- Показание на расчетную дату 
- Расчетная дата 
- Проверочный код 
- Проверочный код 
- Температура 

**Особая индикация на дисплее**

Устройство производит постоянное самотестирование, в случае возникновения ошибки оно отобразит ее на дисплее.

**Ошибка**

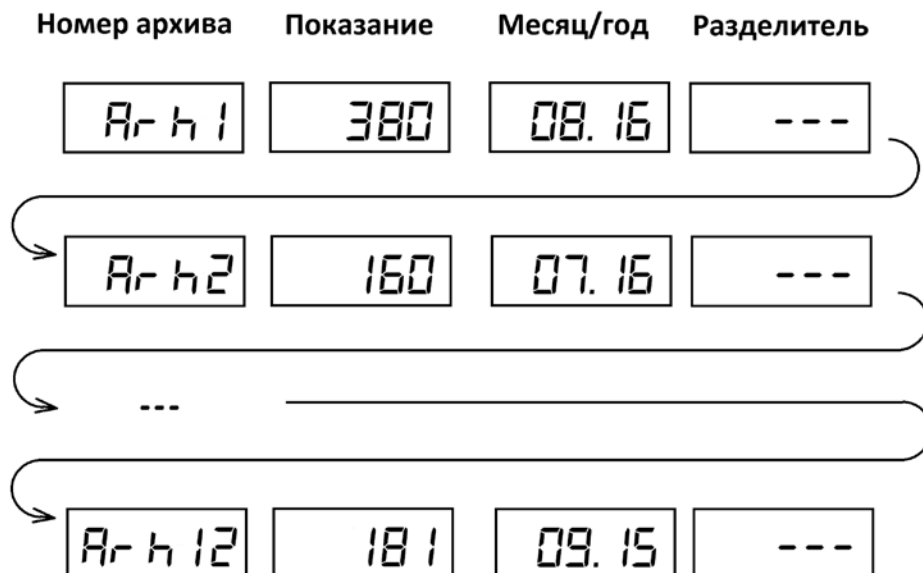
Выводится на дисплей только при наличии ошибок в приборе.



**Технические характеристики (продолжение)**
**Меню архивных показаний**

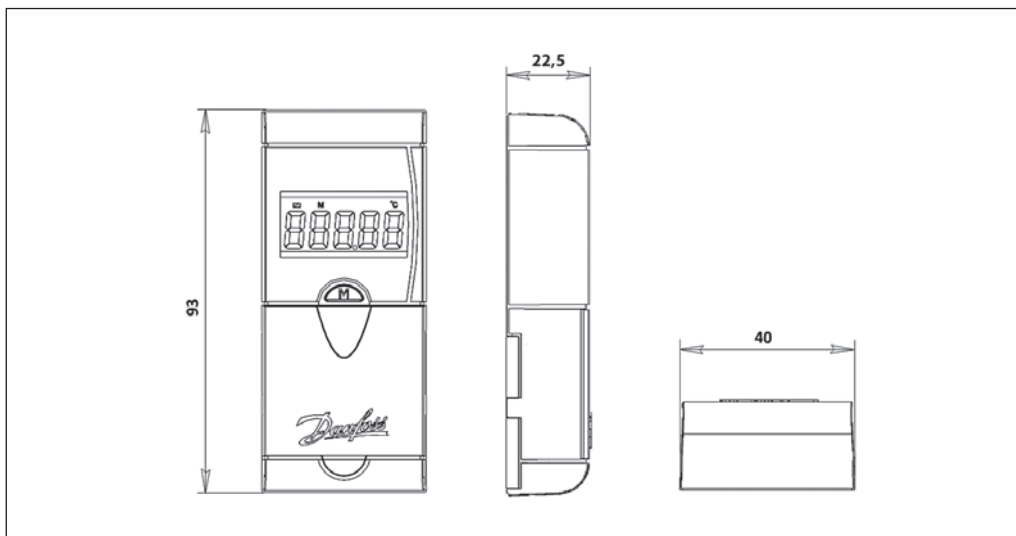
Для просмотра помесечных архивов необходимо нажать и удерживать кнопку на корпусе прибора.

Если кнопка не нажата в течение минуты, происходит выход из сервисного меню.



Характеристика	Значение характеристики
Диапазон температур теплоносителя системы отопления (в точке монтажа), °C	55–105
Стартовая температура	$t_R \geq t_Z = 40\text{ °C}$ — июнь, июль и август, $t_R \geq t_Z = 30\text{ °C}$ — во все остальные месяцы года
Пределы допускаемой погрешности измерений, %	При $5\text{ °C} \leq \Delta t \leq 10\text{ °C}$ — 12 %
	При $10\text{ °C} \leq \Delta t \leq 15\text{ °C}$ — 8 %
	При $15\text{ °C} \leq \Delta t \leq 40\text{ °C}$ — 5 %
	При $40\text{ °C} \leq \Delta t$ — 3 %
Масса не более, г	56
Габаритные размеры, мм	93x40x22,5
Питание	Батарея литиевая 3 В
Тип дисплея	ЖК-дисплей 5 разрядов (00000...99999)
Температура хранения и транспортирования, °C	От -25 до 50
Срок службы (типовой)	10 лет + 12 месяцев

Габаритные размеры

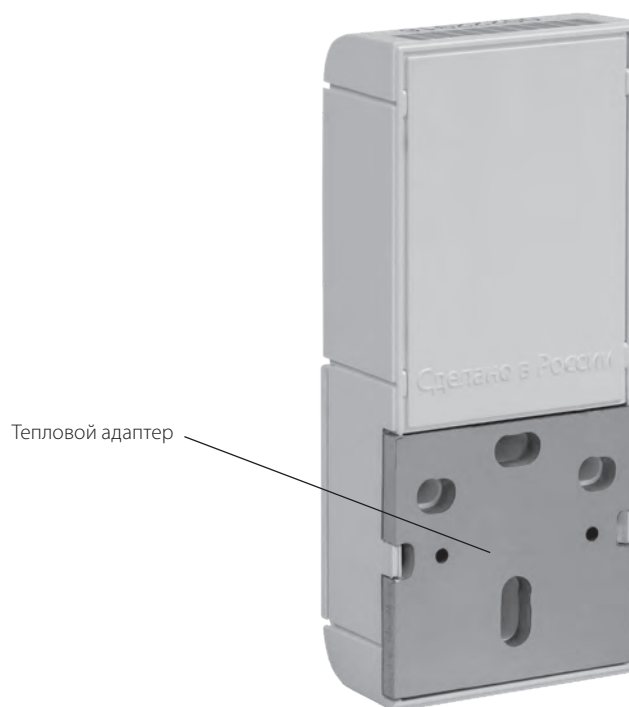


Монтаж

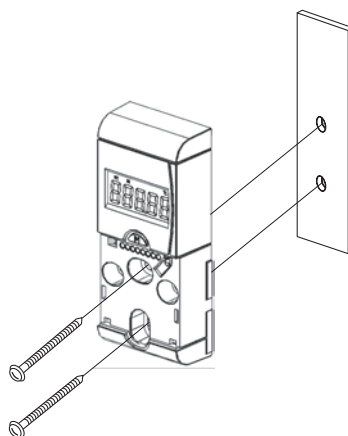
Монтаж распределителя INDIV-X-10 должен производиться в строго определенной точке каждого типа отопительного прибора при помощи специального крепежного комплекта в соответствии с инструкцией по монтажу.

*Тепловой адаптер*

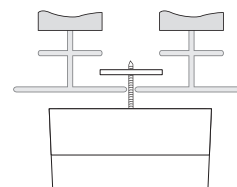
Тепловой адаптер встроен в корпус распределителя INDIV-X-10.



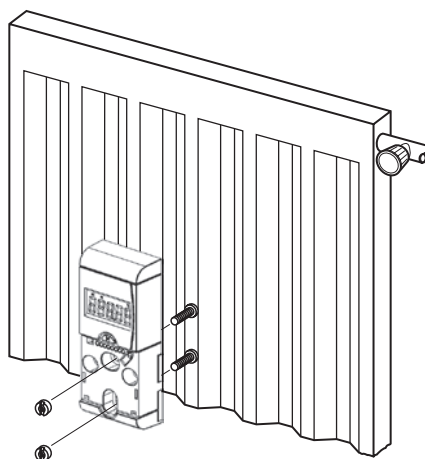
Монтаж на биметаллические радиаторы с зазором между секциями более 3,1 мм



Вид сверху

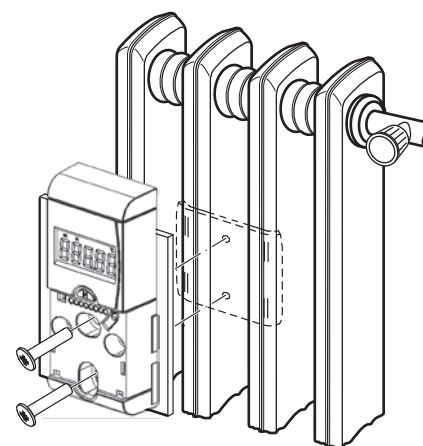


Монтаж на стальные панельные радиаторы



Для приварки шпилек к стальным панельным радиаторам необходим сварочный пистолет ACCU-TWIN

Монтаж на чугунные секционные радиаторы





**Центральный офис • ООО «Данфосс»**

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, д. Лешково, 217.

Телефон: (495) 792-57-57. Факс: (495) 792-57-59. E-mail: [he@danfoss.ru](mailto:he@danfoss.ru) [www.heating.danfoss.ru](http://www.heating.danfoss.ru)

---

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.

## Техническое описание

## Автоматизированная система индивидуального учета энергоресурсов INDIV X AMR

### Описание и область применения

#### Функции и состав системы

Система INDIV X AMR предназначена для беспроводного сбора данных с распределителей INDIV-X-10R и других приборов учета энергоресурсов, регистрации собранных данных, хранения архива собранных данных (данные на расчетную дату, на конец месяца и текущие данные за последний месяц), формирования отчета с данными от средств учета и состояния элементов системы, а также передачи измеренных данных потребления во внешние сети через интерфейс Ethernet. В состав системы входит программное обеспечение, позволяющее обрабатывать и анализировать полученные данные потребления энергоресурсов, выводить результаты на дисплей компьютера и на печать.

Система INDIV X AMR включает в себя следующие компоненты:

- распределитель INDIV-X-10R. Предназначен для измерения температуры отопительных приборов, регистрации теплового потока отопительного прибора, передачи данных по беспроводной линии связи в локальную радиосеть;
- импульсный адаптер INDIV-X-Pulse. Предназначен для измерения количества импульсов, поступающих от счетчиков, расходомеров и других приборов учета, оснащенных импульсным выходом. Импульсный адаптер отображает информацию об измеренном значении, приведенную к реальному потребленному значению, зафиксированному прибором учета, и посылает данные о потреблении в автоматизированную систему индивидуального учета энергоресурсов (АСИУЭ) по радиоканалу;
- тестовый датчик INDIV-X-Test. Предназначен для определения оптимального места размещения компонентов АСИУЭ при монтаже, проверке качества связи, обеспечиваемого в реальных условиях, передачи данных по беспроводной линии связи в локальную радиосеть к этажным концентраторам INDIV-X-Multi;
- этажный концентратор INDIV-X-Multi. Предназначен для приема и хранения данных от распределителей, импульсных адаптеров и тестовых средств датчиков и для выдачи информации по проводному интерфейсу RS-485 в домовые концентраторы INDIV-X-Total;
- домовой концентратор INDIV-X-Total. Предназначен для сбора и хранения данных, полученных от этажных концентраторов, формирования «белых» списков средств учета для каждого этажного концентратора, организации обмена по проводному интерфейсу RS-485, формирования отчета с данными от средств учета и о состоянии элементов системы;
- инфракрасный программатор INDIV-X-Set. Предназначен для задания начальных параметров и конфигурирования режимов работы распределителей и импульсных адаптеров;
- блок питания INDIV-X-PWR. Предназначен для питания стабилизированным напряжением постоянного тока этажных и домовых концентраторов, входящих в состав АСИУЭ.

Иерархически АСИУЭ включает четыре уровня:

**1-й уровень системы** — уровень первичного сбора данных

Средства учета производят сбор данных от первичных преобразователей (для распределителей тепловой энергии — термодатчики, для импульсных адаптеров — счетчики энергоресурсов (газа, воды, электричества)). С периодом в 4 часа средства учета передают по радиоканалу на этажные концентраторы данные, полученные от первичных преобразователей в обработанном виде (с учетом коэффициентов масштабирования и перевода в значения физических величин). Также средства учета передают данные о показаниях на расчетную дату.

Каждое средство учета имеет свой серийный номер (импульсный адаптер — два номера, по одному для каждого канала измерения), передаваемый в телеграмме с данными для облегчения идентификации данных. Форматы телеграмм средств учета и принципы работы приведены в руководствах на соответствующие узлы АСИУЭ.

Тестовый датчик необходим для настройки работы системы, проверки радиопрозрачности между местом монтажа средства учета и антенной этажного концентратора. Тестовый датчик является переносным устройством и используется для проверки радиопрозрачности до проектирования и монтажа системы. Внешне тестовый датчик выглядит

идентично распределителю, но выполняет другие функции.

Также при монтаже средств учета применяются инфракрасный программатор, предназначенный для настройки параметров средств учета. Инфракрасный программатор подключается по USB-интерфейсу к ПЭВМ пользователя (рекомендуется использовать для этих целей ноутбук или нетбук) и по интерфейсу IrDA (для импульсного адаптера) либо установкой игл-штырей на контактные площадки на плате распределителя.

Он позволяет посчитать или записать конфигурационные параметры — расчетную дату, коэффициенты перевода в физические величины и т.д. Выбор интерфейса программирования осуществляется переключателем на боковой панели инфракрасного программатора.

### **2-й уровень системы** — уровень этажного концентратора

Этажные концентраторы принимают телеграммы от средств учета, сохраняют полученные данные в памяти (заменяя предыдущие, полученные в текущем месяце данные от этого средства учета) с меткой времени приема данных и серийного номера этажного концентратора, принявшего эти данные.

При смене календарного месяца последние данные за закончившийся месяц переписываются в месячный архив. Всего каждый этажный концентратор может хранить до 19 телеграмм с данными от каждого средства учета (последняя полученная телеграмма за текущий месяц и 18 телеграмм за 18 предыдущих месяцев). При условии отсутствия обновлений данных (отсутствие телеграмм от средств учета) данные хранятся в памяти этажного концентратора до трех месяцев, после чего производится очистка данных и исключение серийного номера данного средства учета из числа принимаемых.

По умолчанию этажный концентратор принимает и хранит данные от первых 128 средств учета, телеграммы от которых он принял с момента включения. Если в зоне приема этажного концентратора находится более 128 средств учета, то в случае прекращения приема данных от одного из 128 принимаемых средств учета, через три месяца его место в приеме и хранении данных будет занято следующим средством учета, находящимся в зоне приема.

В этажном концентраторе есть возможность задания белых списков — указание серийных номеров конкретных средств учета, от которых должны осуществляться прием и хранение данных. В этом случае телеграммы с данными от средств учета, серийные номера которых не указаны в белом списке данного этажного концентратора, игнорируются.

### **3-й уровень** — уровень домового концентратора

Этажные концентраторы объединяются в локальную сеть интерфейсом RS-485. Допускается объединение в сеть до 243 этажных концентраторов. Домовой концентратор осуществляет опрос данных со всех этажных концентраторов, объединенных в сеть, сохранение полученных данных в собственной памяти, синхронизацию времени всех этажных концентраторов, выполняет процесс формирования белых списков, формирует сводные отчеты в виде csv-файлов по всем подключенным этажным концентраторам. Причем если этажные концентраторы хранят только последние полученные данные за текущий месяц, то домовый концентратор хранит историю всех данных, полученных им с каждого этажного концентратора за текущий месяц. Период опроса данных с этажных концентраторов и периодичность создания файлов-отчетов устанавливаются пользователем.

Все домовые концентраторы имеют Ethernet-порт для подключения в сеть и встроенный web-интерфейс, позволяющий управлять работой сети этажных концентраторов, настраивать интервал опроса и синхронизировать время этажных концентраторов с сервером реального времени.

Формирование белых списков может производиться как в автоматическом режиме, при этом домовый концентратор сам определяет обнаруженные средства учета по этажным концентраторам исходя из уровня принимаемого сигнала (RSSI), так и в полуматематическом режиме, когда пользователь сам корректирует сформированные белые списки каждого этажного концентратора, распределяя средства учета исходя из своих потребностей.



### **4-й уровень** — уровень приложения

С помощью веб-интерфейса пользователь имеет возможность получить файл-отчет в виде csv-файла.











Файл-отчет может быть двух видов: текущий файл-отчет, содержащий показания всех включенных в систему средств учета (серийный номер, время отправки данных, текущие показания, показания на расчетную дату, расчетная дата, информация о статусе (ошибках работы), уровень принимаемого сигнала, серийный номер этажного концентратора, принявшего эту информацию, время этажного концентратора, в которое была принята телеграмма данных), либо помесечный файл-отчет, содержащий также информацию о показаниях средств учета за последние 18 полных месяцев.



**Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа**
*Распределитель*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F000100</b>	Распределитель радио INDIV-X-10R
	<b>187F001400</b>	Распределитель радио INDIV-X-10RT с выносным датчиком

*Компоненты радиосистемы INDIV X AMR*







Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F000300</b>	Этажный концентратор INDIV-X-MULTI
	<b>187F0004</b>	Домовой концентратор INDIV-X-TOTAL
	<b>187F0010</b>	Антенна вандалостойкая INDIV-X-A2, длина кабеля 5 м
	<b>187F0019</b>	Антенна вандалостойкая INDIV-X-A3, длина кабеля 10 м
	<b>187F0011</b>	Блок питания INDIV-X-PWR240, 240 Вт
	<b>187F0012</b>	Блок питания INDIV-X-PWR480, 480 Вт
	<b>187F0029</b>	Импульсный адаптер INDIV-X-Pulse16, 16 входов
	<b>187F0015</b>	Крепежная платформа INDIV-X-WB
	<b>187F0025</b>	Активный сплиттер INDIV-X-SP2-A с двумя входами
	<b>187F0026</b>	Пассивный сплиттер INDIV-X-SP2-P с двумя входами
	<b>187F0018</b>	Активная разветвительная коробка INDIV-X-AJB

**Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)**
*Сервисное оборудование <sup>1)</sup>*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F000500</b>	Тестовый датчик INDIV-X-Test
	<b>187F0006</b>	Инфракрасный программатор INDIV-X-Set
	<b>187F0017</b>	Запасная пломба INDIV-X-10R-ES

<sup>1)</sup> Сервисное оборудование доступно для заказа только для сервис-партнеров ООО «Данфосс».




*Комплект для монтажа распределителя на чугунные секционные радиаторы*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
<b>Зазор между секциями более 34 мм</b>		
	<b>187F0009</b>	Тепловой адаптер INDIV- X-55, широкий
	<b>088H2433</b>	Крепление 65 мм
	<b>088H2233</b>	Винт М4х40 мм
<b>Зазор между секциями не более 34 мм</b>		
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2428</b>	Крепление 50 мм
	<b>088H2233</b>	Винт М4х40 мм

*Комплект для монтажа распределителя на алюминиевые и биметаллические радиаторы*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
<b>Зазор между секциями более 3,1 мм</b>		
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2245</b>	Крепежная пластина 55×20 мм
	<b>088H2246</b>	Винт М3×25 мм (2 шт. на 1 счетчик)
<b>Зазор между секциями не более 2,5 мм</b>		
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2247</b>	Самонарезающий винт В2,9×13 мм (2 шт. на 1 счетчик)




**Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)**
*Комплект для монтажа распределителя на панельные радиаторы*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2434</b>	Хвостовая гайка М3 (2 шт. на 1 счетчик)
	<b>088H2222</b>	Приварная шпилька М3×12 мм (2 шт. на 1 счетчик)





*Комплект для монтажа компактного распределителя на конвекторы типа «Универсал» на приваренной стальной пластине под INDIV-X-5*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2352</b>	Винт М4×8 (2 шт. на 1 счетчик)

*Комплект для монтажа распределителя на конвекторы «Аккорд», «Комфорт» (монтаж на калаче)*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
	<b>187F0008</b>	Тепловой адаптер INDIV-X-40, стандартный
	<b>088H2220</b>	Фиксирующая гайка М3 (2 шт. на 1 счетчик)
	<b>088H2319</b>	Приварная шпилька М3 (2 шт. на 1 счетчик)

*Комплект для монтажа распределителя на конвекторы типа «Универсал» (монтаж с выносным датчиком)*

Эскиз	Кодовый номер	Описание
<b>Комплект для монтажа выносного датчика на калаче</b>		
	<b>088H2220</b>	Фиксирующая гайка М3 (2 шт. на 1 счетчик)
	<b>088H2319</b>	Приварная шпилька М3×8 (2 шт. на 1 счетчик)
<b>Комплект для монтажа выносного датчика температуры на конвекторы типа «Универсал» на приваренной стальной пластине под INDIV-5</b>		
	<b>088H2350</b>	Винт М4×6
	<b>088H2351</b>	Винт установочный М4×8



**Центральный офис • ООО «Данфосс»**

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, д. Лешково, 217.

Телефон: (495) 792-57-57. Факс: (495) 792-57-59. E-mail: [he@danfoss.ru](mailto:he@danfoss.ru) [www.heating.danfoss.ru](http://www.heating.danfoss.ru)

---

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.