



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.010.A № 47643

Срок действия до 10 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5,  
INDIV-5R, INDIV-5R-1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

“Danfoss GmbH”, Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50789-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

Раздел 9 Руководства по эксплуатации

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 10 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 10 августа 2012 г. № 554

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006038



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1

#### Назначение средства измерений

Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 предназначены для измерений температуры тепловоспринимающей металлической пластины, закрепляемой на поверхности отопительного прибора и представления результата измерений нарастающим итогом в форме интеграла по времени (формула /1/), пропорционального отданной отопительным прибором тепловой энергии.

#### Описание средства измерений

Принцип действия устройств для распределения тепловой энергии электронных INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 основан на измерении температуры  $t_m$  тепловоспринимающей металлической пластины, закрепляемой на поверхности отопительного прибора. Измеренная температура используется для расчета разности температур  $\Delta t = (t_m - 20) ^\circ\text{C}$  и вычисления интеграла по времени. Прибор производит индикацию полученной безразмерной интегральной величины, на основе которой может быть произведен расчет относительной доли теплоотдачи данного отопительного прибора в коллективной системе отопления. Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 изображены на рисунке 1. Все модификации имеют идентичный внешний вид.



Рисунок 1.

Конструкция устройств для распределения тепловой энергии электронных INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 представляет собой неразборный корпус из пластмассы с прозрачным окном дисплея на передней стенке. Датчик температуры расположен либо внутри корпуса рядом с задней стенкой и соединен с теплопроводом, прижимаемым при монтаже к тепловоспринимающей металлической пластине из алюминиевого сплава, либо на крепежной шайбе выносного кабеля длиной 1,5 или 2,5 м. Тепловоспринимающая металлическая пластина снабжена отверстиями для крепления к поверхности отопительного прибора. Исполнения INDIV-5R и INDIV-5R-1 имеют встроенный радиомодуль (передатчик) для передачи зарегистрированных данных в системную радиосеть по однонаправленной радиосвязи (беспроводная шина M-Bus совместимая со стандартами EN 13757-3 и EN 13757-4). Исполнения INDIV-5R и INDIV-5R-1 отличаются по составу монтажного комплекта.

Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 включают в себя источник питания и микропроцессор с кварцевым генератором, осуществляющий измерения сопротивления датчика температуры, необходимые вычисления и управление индикацией буквенно-цифрового жидкокристаллического дисплея.

Показание устройств для распределения тепловой энергии электронных INDIV-5,

INDIV-5R, INDIV-5R-1 формируется в соответствии с алгоритмом:

$$E = \int_{t_1}^{t_2} R \cdot dt , \quad /1/$$

если  $t \geq t_z$  то  $R = \left( \frac{t(t) - 20}{60} \right)^{1,15}$ , а если  $t < t_z$  то  $R = 0$ .

где  $t_z$  – стартовая температура – температура, при превышении которой начинается процесс интегрирования, °С,

$R$  – скорость нарастания отображаемого отсчета, 1/ч

$t$  – время в часах.

Для закрепления устройств для распределения тепловой энергии электронных INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 с внутренним термометром на отопительных приборах различных конструкций предусмотрены специализированные монтажные комплекты. При монтаже корпус фиксируется на тепловоспринимающей металлической пластине специальной пломбой-защелкой, исключающей несанкционированный доступ к органам распределителя и элементам крепления. Шайба выносного термометра крепится к отопительному прибору винтом и закрывается защитной крышкой, а корпус устанавливается на стене помещения.

Дисплей устройства в режиме измерений осуществляет автоматическую смену показаний и выводит следующие величины (в скобках указана продолжительность индикации в секундах):

- текущая скорость нарастания отображаемого отсчета (2 с)
- проверка дисплея (все включено) (0,5 с)
- проверка дисплея (все выключено) (0,5 с)
- дата (2 с)
- интегральная величина на текущую дату (мигание) (5 с)
- контрольная сумма (2 с)
- проверочный коэффициент (1 с)
- сведения о наличии и типе радиоканала, применяемом алгоритме и типе датчика (встроенный или выносной).

В зависимости от вида работы на дисплее показывается также различная особая индикация, которая указывает на определённые состояния устройства, в том числе коды ошибок.

Устройства INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 могут использоваться со следующими типами отопительных приборов:

- Пластинчатые радиаторы;
- Трубчатые радиаторы;
- Панельные радиаторы с горизонтальным и вертикальным потоком воды;
- Радиаторы с внутренними заслонками в трубе;
- Конвекторы.

### Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливается при изготовлении прибора и не может быть считано и модифицировано.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CAL56	ЕНКV512	V1.0	ABF4	Двухбайтовая сумма с переполнением
CAL50				

Контрольная сумма исполняемого кода доступна только производителю.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Внешнее ПО, устанавливаемое на ПК, не является метрологически значимым и предназначено для визуализации данных, их сохранения и обработки.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики устройств INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение характеристики
Диапазон температуры отопительного прибора (температура в точке монтажа)	от 30 до 105 °С
Стартовая температура $t_z$	40 °С - июнь, июль и август 30 °С - во все остальные месяцы года
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	при 5 °С ≤ Δt < 10 °С      12 %
	при 10 °С ≤ Δt < 15 °С      8 %
	при 15 °С ≤ Δt < 40 °С      5 %
	при 40 °С ≤ Δt                  3 %
Масса, не более	60 г
Питание	3-вольтовая литиевая батарея
Тип дисплея	жидкокристаллический дисплей 5 разрядов (00000...99999)
Температура хранения и транспортирования	от - 60 до + 50 °С
Срок службы (типовой)	10 лет + 15 месяцев

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на паспорт и титульный лист руководства по эксплуатации, а также методом офсетной печати на корпус устройства INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт	Примечание
Устройство для распределения тепловой энергии электронное INDIV-5 (INDIV-5R, INDIV-5R-1)	1	Модификация согласно заказа
Монтажный комплект	1	В зависимости от модификации устройства и типа отопительного прибора
Выносной датчик температуры	1	Согласно заказа
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	На партию

### Поверка

осуществляется по методике, приведенной в разделе 9 «Поверка» документа «Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1. Руководство по эксплуатации», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва» 12.07.2012г.

Основные средства поверки:

Камера климатическая. Диапазон температуры от 15 до 80 °С; нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,5$  °С;

Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ 3-го разряда;

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10,  
 $\Delta t = \pm (0,0035 + 10^{-5} \cdot t)$  °С

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений содержатся в документе «Устройства для распределения тепловой энергии электронные INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы**, устанавливающие требования к устройствам для распределения тепловой энергии электронным INDIV-5, INDIV-5R, INDIV-5R-1

1 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.»

2 Техническая документация изготовителя Danfoss GmbH, Германия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении торговли и товарообменных операций

### **Изготовитель**

«Danfoss GmbH», Германия, 63004, Offenbach/Main Carl-Legien-Str., 8.

Телефон: +49(069) 89020 Факс: +49(069) 89023-19

E-mail: [info@danfoss.de](mailto:info@danfoss.de) web: [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de)

### **Заявитель**

ООО «Данфосс» 143581, Московская область, Истринский р-н, с./пос. Павло-Слободское, д. Лешково, д.217

Телефон: (495) 792 57 57

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.  
117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru), web: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.