

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Распределители тепла SANEXT

#### Назначение средства измерений

Распределители тепла SANEXT (далее – распределители) предназначены для измерений температуры отопительного прибора, температуры окружающего воздуха в помещении, разности температур поверхности отопительного прибора и окружающего воздуха в помещении и по результатам измерений вычислений интегральной безразмерной величины, соответствующей доле теплоотдачи отопительного прибора в системе отопления.

#### Описание средства измерений

Принцип действия распределителя основан на измерениях температуры поверхности отопительного прибора и окружающего воздуха, вычислениях разности температуры между поверхностью отопительного прибора и окружающего воздуха в помещении и вычислении интегральной безразмерной величины, пропорциональной теплу, рассеиваемому за период отсчёта отопительным прибором с нарастающим итогом по времени.

Интегральная величина  $E$  вычисляется в соответствии с алгоритмом:

$$E = \int_{\tau_0}^{\tau_1} R \cdot d\tau = \int_{\tau_0}^{\tau_1} \left[ \left( \frac{\Delta T_s}{60} \right)^{K_n} \cdot K_Q \cdot K_C \cdot K_T \right] \cdot d\tau,$$

где  $R$  – приращение показания интегральной величины за один такт измерений;

$\Delta T_s$  – разность температуры между поверхностью отопительного прибора и окружающего воздуха в помещении, где установлен распределитель, °С

$$\Delta T_s = t_m - t_L,$$

где  $t_m$  – температура отопительного прибора, °С;

$t_L$  – температура окружающего воздуха, °С;

$K_n$  – показатель степени температурного напора отопительного прибора;

$K_Q$  – коэффициент теплоотдачи отопительного прибора;

$K_C$  – коэффициент термического контакта датчиков;

$K_T$  – коэффициент, учитывающий количество датчиков распределителя, измеряющих температуры (в распределителе с двумя датчиками температуры  $K_T$  равен единице);

$d\tau$  – длительность такта измерений.

До конфигурирования для конкретного объекта показатели  $K_n$ ,  $K_Q$  и  $K_C$  равны единице.

В состав распределителя входят:

- датчик температуры отопительного прибора (внутренний или внешний);
- датчик температуры окружающего воздуха (внутренний), отсутствие датчика в конструкции распределителя и использование расчётного значения температуры в помещении, которое ниже базового (требуемого) значения, учитывается коэффициентом  $K_T$ ;
- измерительный вычислитель, содержащий микропроцессор и жидкокристаллический дисплей.

Конструктивно распределители выполнены в пластмассовом корпусе. При монтаже распределитель с внутренним датчиком температуры отопительного прибора или внешний датчик температуры отопительного прибора закрепляется на тепловом адаптере, который входит в комплект поставки. Адаптер монтируется на отопительном приборе с помощью установочного крепежа и служит для передачи температуры поверхности отопительного прибора датчику температуры.

Распределители выпускаются в исполнении:

- без радиоканала;
- с радиоканалом;
- с радиоканалом и выносным датчиком температуры отопительного прибора.

На жидкокристаллический дисплей распределителя могут быть выведены, текущие значения измеренных температур, текущее интегральное значение, сообщения об ошибках, в том числе предупреждение о разряде батареи.

Радиоканал распределителя работает по протоколу передачи данных, определяемому при заказе: Wireless M-BUS, LoRaWAN, NB-IoT или XNB.

Частота работы радиоканала определяется видом заказанного интерфейса:

- 868,95 МГц для Wireless M-BUS;
- 868,8 МГц для XNB;
- 868 МГц для LoRaWAN;
- 453...457,4 МГц, 463...467,4 МГц, 791...820 МГц, 832...862 МГц, 880...890 МГц, 890...915 МГц, 925...935 МГц, 935...960 МГц, 1710...1785 МГц, 1805...1880 МГц, 1920...1980 МГц, 2110...2170 МГц, 2500...2570 МГц и 2620...2690 МГц для NB-IoT.

Структурная схема обозначения счетчиков в других документах и при заказе:

Распределитель тепла SANEXT- $X_1$ - $X_2$  (протокол передачи данных, частота для интерфейса NB-IoT) ТУ 26.51.53-006-04506328-2019,

где  $X_1$  – наличие радиоканала:

- R – при наличии;
- пустое знакоместо при отсутствии;

$X_2$  – наличие выносного датчика температуры отопительного прибора:

- V – при наличии;
- пустое знакоместо при отсутствии;

(протокол передачи данных):

- (LoRaWAN, NB-IoT, Wireless M-BUS, XNB) при наличии радиоканала;
- пустое знакоместо при отсутствии радиоканала.

Общий вид распределителей представлена на рисунке 1.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид распределителей:

а) распределитель SANEXT; б) распределитель SANEXT-R; в) распределитель SANEXT-R-V

Распределители пломбируются механической защелкой однократного применения, предназначенной для идентификации факта несанкционированного доступа. Демонтаж распределителя с отопительного прибора возможен только после разрушения пломбы, что фиксируется и кодируется в виде ошибки, которая выводится на дисплей. Схема пломбировки от несанкционированного доступа к распределителю представлена на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 – Схема пломбировки распределителей SANEXT и SANEXT-R от несанкционированного доступа



Рисунок 3 – Схема пломбировки распределителей SANEXT-R-V от несанкционированного доступа

### **Программное обеспечение**

Распределители имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО устанавливаются (прошиваются) в память распределителя при изготовлении.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на дисплее распределителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик распределителей проведено с учетом влияния ПО.

Специальные средства защиты от преднамеренных изменений не используются. Уровень защиты встроенного ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – низкий.

Идентификационные данные ПО распределителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	e-Joy
Номер версии (идентификационный номер)	Ver. 1.00 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых распределителем температур поверхности отопительного прибора ( $t_m$ ), °C	от 35 до 105 включительно
Температура, необходимая для начала регистрации показаний распределителем	
– радиаторов ( $t_{m_{min}}$ ), °C, не менее	35,5
– в помещении ( $t_{L_{max}}$ ), °C, не более	35,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интегральной величины E, %:	
- при $5\text{ °C} \leq \Delta T_s < 10\text{ °C}$	$\pm 12$
- при $10\text{ °C} \leq \Delta T_s < 15\text{ °C}$	$\pm 8$
- при $15\text{ °C} \leq \Delta T_s < 40\text{ °C}$	$\pm 5$
- при $\Delta T_s \geq 40\text{ °C}$	$\pm 3$
Примечание – $\Delta T_s = t_m - t_L$ разность между температурой поверхности отопительного прибора и температурой воздуха в помещении, где установлен отопительный прибор	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6
Срок службы встроенного элемента питания, лет, не менее	10
Мощность передатчика, дБ, не более	10*
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	B4
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	102
- ширина	41
- высота	32
Масса, кг, не более	
- без выносного датчика	0,09
- с выносным датчиком	0,15
* По умолчанию при передачи данных по радиоканалу с интерфейсом Wireless M-BUS, 10-20 дБ с LoRaWAN и XNB, 20/23 и 23/33 дБ с NB-IoT	

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель распределителя и на титульный лист технического паспорта с руководством по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки распределителя соответствует таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность распределителей

Наименование и обозначение	Обозначение	Количество
Распределитель тепла	SANEXT*	1 шт.
Запорная часть пломбы	-	1 шт.
Технический паспорт с руководством по эксплуатации	SHCA0000001	1 экз.
Методика поверки*	МЦКЛ.0266.МП	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей*	-	1 шт.

\* - Исполнение распределителя, методика поверки и наличие комплекта монтажных частей определяется договором на поставку.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0266.МП «Распределители тепла SANEXT. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 24.05.2019.

Основные средства поверки:

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (модификация МИТ 8.15), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 19736-11;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСРВ-1, регистрационный номер 50256-12);
- камера тепла-холода КТХ-74-65/165.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых распределителей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел руководства по эксплуатации и (или) на бланк свидетельства о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к распределителям тепла SANEXT

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

ТУ 26.51.53-006-04506328-2019 Распределители тепла SANEXT. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «САНЕКСТ.ПРО»  
(ООО «САНЕКСТ.ПРО»)

ИНН 7813260600

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 5, лит. В

Телефон/факс: +7 (812) 336-54-76, +7 (812) 313-32-38

Web-сайт: [www.sanext.ru](http://www.sanext.ru)

E-mail: [info@sanext.ru](mailto:info@sanext.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12, +7 (495) 491-86-55

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.