

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ»

Назначение средства измерений

Устройства для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ» (далее - распределители) предназначены для измерения температуры поверхности отопительного прибора и окружающего воздуха в помещении, измерения разности температур и вычисления интегральной безразмерной величины, соответствующей доле теплоотдачи отопительного прибора в коллективной системе отопления.

Описание средства измерений

Принцип действия распределителя основан на измерении разности температуры между поверхностью отопительного прибора и окружающего воздуха в помещении, и вычисления интегральной безразмерной величины, пропорциональной теплу, рассеиваемому за период отсчета отопительным прибором.

Интегральная величина E накапливается в соответствии с алгоритмом:

$$E = \sum K_{LCD} \cdot R = K_{LCD} \cdot \left\{ \left[\frac{t_m - t_L}{60} \right]^{1,33} \cdot K_Q \cdot K_C \cdot K_T \cdot \Delta t \right\},$$

где,

- K_{LCD} – коэффициент, ограничивающий переполнение дисплея;
- R – приращение показания за один такт измерений;
- t_m – температура датчика отопительного прибора, °С;
- t_L – температура датчика окружающей среды, °С;
- $1,33$ – типовой показатель степени температурного напора;
- K_Q – коэффициент теплоотдачи отопительного прибора;
- K_C – коэффициент термического контакта датчиков, коэффициент;
- K_T – коэффициент при проектных комнатных температурах < 16 °С;
- Δt – длительность такта измерений.

Распределители состоят из датчиков температуры (датчик температуры отопительного прибора и датчик температуры окружающего воздуха (внутренний) и измерительного вычислителя, содержащего микропроцессор и жидкокристаллический дисплей.

Конструктивно распределители выполнены в пластмассовом корпусе. При монтаже датчик температуры отопительного прибора закрепляется на тепловом адаптере, который входит в комплект поставки. Адаптер монтируется на отопительном приборе с помощью установочного крепежа.

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

Распределители оборудованы беспроводным интерфейсом связи (радиоканал, работающий на частоте 2,4 ГГц, 868/915 МГц, 433 МГц, 169 МГц, либо любой нелицензируемый диапазон частот по протоколам передачи данных LPWAN, Lora, Wireless MBUS в зависимости от исполнения).

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.

Общий вид распределителей и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

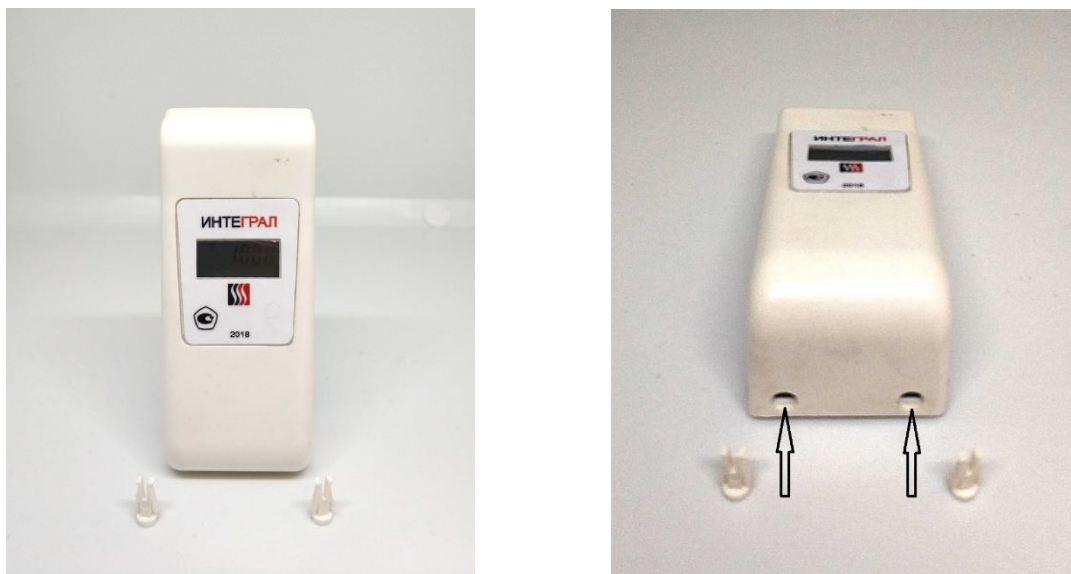


Рисунок - 1 Общий вид и схема пломбировки распределителей

Программное обеспечение

Распределители имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО устанавливаются (прошиваются) в памяти распределителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

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.

Уровень защиты встроенного ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Uni_01
Номер версии (идентификационный номер)	11.02

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Стартовая температура измерений, °С	$\Delta t^* \geq 5$
Диапазон измерений датчика температуры, °С: - t_m - t_l	от +20 до +95 от +5 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интегральной величины E, %: - для $5\text{ °С} \leq \Delta t < 10\text{ °С}$ - для $10\text{ °С} \leq \Delta t < 15\text{ °С}$ - для $15\text{ °С} \leq \Delta t < 40\text{ °С}$ - для $40\text{ °С} \leq \Delta t$	± 12 ± 8 ± 5 ± 3
Максимальная мощность радиатора отопления, Вт	10000
* $\Delta t = (t_m - t_l)$, где t_m – измеренная температура поверхности радиатора отопления, t_l – измеренная температура окружающего воздуха в помещении	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение встроенного элемента питания, В	3
Срок службы встроенного элемента питания, лет, не менее	10
Мощность передатчика, мВт не более	10
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	В4
Габаритные размеры, мм, не более: - длина	90
- ширина	40
- высота	30
Масса, г, не более	100

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель распределителя и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки устройства для распределения тепла «ИНТЕГРАЛ» соответствует таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность распределителей

Наименование и обозначение	Обозначение	Количество
Устройство для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ»*		1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.5-001-00119103-2018	1 экз.
Устройство для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ». Методика поверки	МП 26.51.5-001-00119103-2018	1 экз. на партию
Тепловой адаптер	-	1 шт.

* - Исполнение распределителя определяется договором на поставку.

Поверка

осуществляется по документу МП 26.51.5-001-00119103-2018 «Устройство для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ». Методика поверки» утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 14.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8, рег. № 19736-11;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);
- термостат переливной прецизионный ТПП-1, рег. № 33744-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 устройствам для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ»

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

ТУ 26.51.5-001-00119103-2018 Устройства для распределения теплотребления «ИНТЕГРАЛ». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Водоучет Санкт-Петербург»
(ООО «Водоучет СПб»)

ИНН 7839022199

Адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, улица Чехова, дом 9 литера А, помещение 1Н

Телефон/факс: +7 (812) 642-36-50

Web-сайт: www.teploy4et.ru

E-mail: sale@teploy4et.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

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: 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. « ____ » _____ 2018 г.