

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos»

Назначение средства измерений

Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos» (далее - устройство) предназначены для измерения температуры поверхности отопительного прибора и вычисления числового значения, пропорционального количеству тепловой энергии, выделяемой отопительным прибором, на основе вычислений разности температур между измеренным значением температуры и условно постоянным значением температуры окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств заключается в измерении температуры поверхности отопительного прибора и вычислении разности температур, которая интегрируется по времени с учетом коэффициентов, присущих отопительному прибору. Полученное в результате интегрирования число E пропорционально количеству тепловой энергии, выделенной отопительным прибором.

Безразмерная величина E вычисляется в соответствии с алгоритмом:

$$E = 0,001 \times \left(\frac{(t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}})}{60} \right)^{1,25} \times K_Q \times K_C \times \Delta t,$$

где $t_{\text{опр}}$ – температура поверхности отопительного прибора измеренная устройством, °С;

$t_{\text{окр}}$ – условно постоянное значение равное плюс 20 °С;

K_Q – коэффициент оценки тепловой мощности радиатора (значение должно быть указано в эксплуатационной документации конкретного устройства);

K_C – коэффициент оценки теплового контакта датчиков температуры (значение должно быть указано в эксплуатационной документации конкретного устройства);

Δt – интервал измерения, с.

Устройства состоят из датчика температуры (датчик температуры отопительного прибора) и вычислителя, размещенных в пластмассовом корпусе, а также теплового адаптера. Вычислитель включает в свой состав микропроцессор, автономный источник питания, энергонезависимую память, радиопередающий модуль, оптический интерфейс и жидкокристаллический дисплей. Устройства оснащены беспроводным интерфейсом связи: оптический интерфейс и радиоканал, для передачи измерительной информации на внешние устройства.

Устройства выпускаются в одном исполнении и могут иметь две маркировки: Minol Minometer и Zenner Caltos.

При монтаже устройства датчик температуры отопительного прибора закрепляется на тепловом адаптере, который прикрепляется к отопительному прибору с помощью установочного крепежа. Демонтаж устройства с отопительного прибора возможен только после разрушения пломбы. Факт разрушения пломбы регистрируется и кодируется в виде ошибки. Заводской номер представляет собой набор латинских букв и арабских цифр и наносится на лицевую панель устройств.

Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено.

Общий вид устройств представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



а) Minol Minometer

б) Zenner Caltos

Рисунок - 1 Общий вид устройств

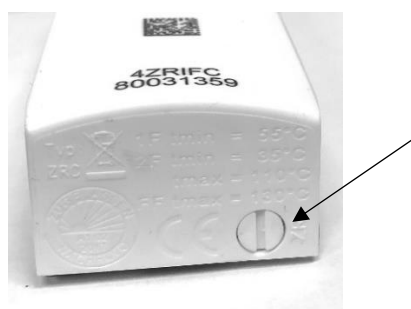


Рисунок - 2 Схема пломбировки

Программное обеспечение

Устройства имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память вычислителя 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 устройств и передачи на внешние устройства результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик устройств 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	MZE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Стартовая температура измерений, °С	$(t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}}) \geq 5$
Диапазон измерений температуры ($t_{\text{опр}}$), °С	от +35 до +110
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях разницы температур, %:	
- для $5\text{ °С} \leq (t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}}) < 10\text{ °С}$	±12
- для $10\text{ °С} \leq (t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}}) < 15\text{ °С}$	±8
- для $15\text{ °С} \leq (t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}}) < 40\text{ °С}$	±5
- для $40\text{ °С} \leq (t_{\text{опр}} - t_{\text{окр}})$	±3
Примечание - $t_{\text{опр}}$ – температура поверхности отопительного прибора, $t_{\text{окр}}$ – постоянная запрограммированная температура помещения плюс 20 °С.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение встроенного элемента питания, В	3
Разрядность ЖК (LCD) дисплея	99999
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до +55
- диапазон относительной влажности воздуха, %, не более	85
- диапазон атмосферного давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	115 x 35 x 28
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Масса (без крепежных элементов), г, не более	100
Срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов	«Minol Minometer /Zenner Caltos»	1 шт.
Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos». Паспорт	-	1 экз.
Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos». Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию
ГСИ. Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos». Методика поверки	МЦКЛ.0314.МП	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Устройства для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos». Руководство по эксплуатации» в разделе 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам для распределения потребленной тепловой энергии от комнатных отопительных приборов «Minol Minometer /Zenner Caltos»

Техническая документация фирмы изготовителя

Изготовитель

ZENNER International GmbH & Co. KG, Германия,
Адрес: Römerstadt 6, D-66121 Saarbrücken, Germany
Web-сайт: <https://www.zenner.com>

Испытательный центр

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

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

Аттестат аккредитации № RA.RU.311313

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 выдан 09 октября 2015 г.

