

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вычислители Метролог

Назначение средства измерений

Вычислители Метролог (в дальнейшем - вычислители) предназначены для:

- измерений выходных электрических сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления;
- преобразования измеренных сигналов измерительных преобразователей в соответствующие физические величины;
- расчёта расхода, объёма и массы воды, тепловой энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия вычислителей заключается в измерении и преобразовании сигналов измерительных преобразователей температуры, давления, расхода воды; преобразовании измеренных сигналов в значения физических величин; сохранение почасовых, посуточных и помесечных значений измеренных величин в памяти вычислителя в виде архивов, включающих дату, время корректной работы и нештатные ситуации за период архивирования.

Вычислители выпускаются двух модификаций: МЕТРОЛОГ-Т и МЕТРОЛОГ-ТМ.

Вычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства с конфигурируемой структурой в части измерения, расчета и представления выходной информации и имеют до:

в модификации МЕТРОЛОГ-Т

- 6 входов для сигналов от термопреобразователей сопротивления
- 6 входов для сигналов силы постоянного тока;
- 6 входов для числоимпульсных сигналов.

в модификации МЕТРОЛОГ-ТМ

- 3 входа для сигналов от термопреобразователей сопротивления
- 2 входа для сигналов силы постоянного тока;
- 2 входа для числоимпульсных/частотных сигналов;
- вход для цифрового сигнала, позволяющего принимать данные с 8 расходомеров.

Назначение используемых входов, диапазоны измерений физических величин и ряд других характеристик определяются в зависимости от схемы применения вычислителей и вводятся в вычислители персоналом проектно-монтажной организации через компьютер или при помощи клавиатуры, расположенной на лицевой панели вычислителя.

Вычислители МЕТРОЛОГ-Т выполнены в пластиковом корпусе, с элементами крепления к стене или на DIN-рейку, состоящем из двух отсеков: вычислительного, в котором располагаются ЖК-экран и органы управления, и коммутационного, предназначенного для подключения измерительных преобразователей.

Вычислители Метролог-ТМ выполнены в металлическом корпусе, с элементами крепления к стене, состоящем из двух отсеков: вычислительного, в котором располагаются ЖК-экран, органы управления, и коммутационного, предназначенного для подключения измерительных преобразователей.

Вычислители МЕТРОЛОГ-Т обеспечивают измерения сигналов измерительных преобразователей:

- расхода и объёма горячей и холодной воды с числоимпульсным выходом;
- избыточного давления, с токовым выходом по ГОСТ 26.011 (4-20 мА);
- в) температуры - термопреобразователи сопротивления (комплектов термопреобразователей сопротивления) с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ: 100П, 500П, Pt100, Pt500) по ГОСТ 6651-2009.

Вычислители МЕТРОЛОГ-ТМ обеспечивают измерения сигналов измерительных преобразователей:

- объёма горячей и холодной воды с числоимпульсным выходом, с цифровым выходом CAN, RS-485.

- избыточного давления, с токовым выходом по ГОСТ 26.011 (4-20 мА), с цифровым выходом CAN, RS-485.

- температуры - термопреобразователи сопротивления (НСХ: 100П, Pt100, Pt500); по ГОСТ 6651-2009, с цифровым выходом CAN, RS-485.

Конструкция вычислителей обеспечивает:

- считывание информации;
- конфигурирование вычислителя;
- дистанционную передачу информации.

Время хранения служебной и зарегистрированной информации 20 лет. Вычислители по устойчивости к воздействию температуры окружающего воздуха соответствуют группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

Степень защиты оболочки от попадания пыли и воды по ГОСТ 14254-96 - IP65.

По устойчивости к механическим воздействиям вычислители являются вибропрочными и соответствуют исполнению N2 по ГОСТ Р 52931-2008.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Пломбировка вычислителей осуществляется, для исполнения Метролог-Т самоклеющейся пломбой с оттиском знака поверки, для исполнения Метролог-ТМ нанесением знака поверки давлением на специальную мастику, расположенную в чашечке винта внутри вычислителя, в соответствии с рисунком 2.

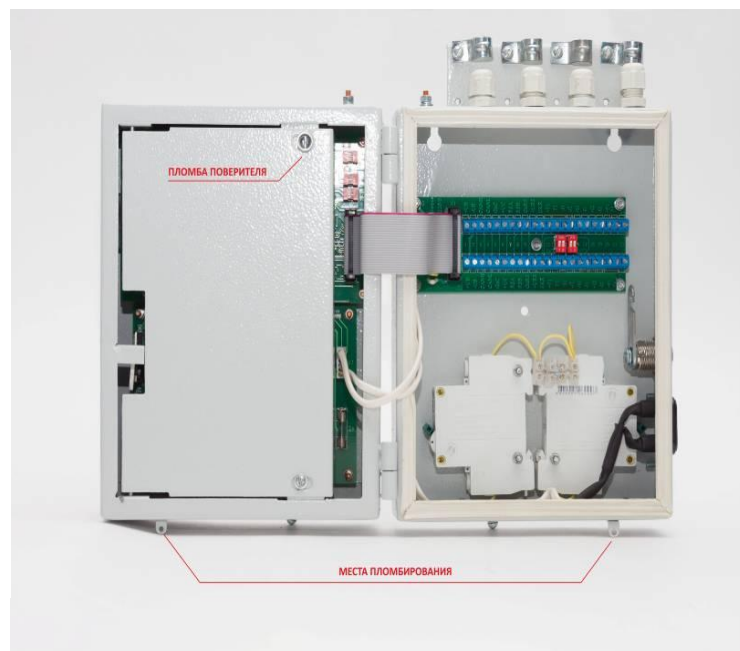


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В вычислителях применяется встроенное программное обеспечение (ПО). ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически не значимую часть.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения используемого в вычислителях приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Метролог-Т	Метролог-ТМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.2	6.54
Цифровой идентификатор ПО	0x85AC	BF704428A06FE453 59B2037ADBAA2C 6E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	MD5

Доступ к изменению параметров и конфигурации вычислителей Метролог защищён пломбами, устанавливаемыми внутри корпуса.

Конструкция вычислителей Метролог исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений и преобразований в температуру, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений и преобразований в разность температуры, °С	от +3 до +147
Диапазон измерений и преобразований в давление, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон измерений и преобразований в объём и массу, м ³ (т): - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	от 0 до 10 ⁸ от 0 до 10 ⁷
Диапазон измерений и преобразований в количество теплоты (тепловую энергию), Гкал (МДж, МВт·ч) - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	от 0 до 10 ⁸ от 0 до 10 ⁷
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении силы тока и преобразовании в измеряемые величины, %, в диапазоне (4 - 20) мА: - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	±0,05 ±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении электрического сопротивления и преобразовании в температуру, °С: - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	±0,2 ±(0,2 + 0,0005x)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности сопротивления и преобразовании в разность температуры, °С - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	±0,04 ±(0,04 + 0,0005xΔt)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и преобразовании количества импульсов, не менее 2500 импульсов, в объём воды, % - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	±0,04 ±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при передаче измеренных значений по CAN, RS-485 подключенных к цифровым выходам приборов, % (только для вычислителей МЕТРОЛОГ-ТМ)	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности расчёта массы воды по измеренным сигналам измерительных преобразователей, % - МЕТРОЛОГ-Т - МЕТРОЛОГ-ТМ	±0,15 ±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности расчёта количества теплоты (тепловой энергии) по измеренным сигналам измерительных преобразователей, %	±(0,5+ Δt _{min} /Δt), где Δt _{min} - минимальное значение разности температуры, °С; Δt- измеренное значение разности температуры, °С
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	±0,01

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Метролог-Т	Метролог-ТМ
Напряжение питания, В: - от встроенного элемента - внешнего источника питания постоянного тока	3,6 24,0	
Электропитание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА, не более:		220,0 50,0 6,0
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	234 ´ 172 ´ 70	190 ´ 270 ´ 100
Масса, кг, не более	1,2	5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа		от +1 до +55 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель вычислителей Метролог методом шелкографии и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Вычислитель Метролог	АЦМЕ.421453.101-0X ¹⁾	1	
Паспорт	АЦМЕ.421453.101-0X ¹⁾ ПС	1	
Руководство по эксплуатации	АЦМЕ.421453.101-0X ¹⁾ РЭ	1	
Методика поверки	МП-РТ-4256-442-2017	1 ²⁾	
¹⁾ - Для соответствующей модификации вычислителя: 1 для вычислителя Метролог-Т; 2 для вычислителя Метролог-ТМ ²⁾ - допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки.			

Поверка

осуществляется по документу МП-РТ-4256-442-2017 «ГСИ. Вычислители Метролог. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07.03.2017 года.

Основные средства поверки:

компаратор-калибратор универсальный КМ300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 54727-13);

мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 8478-91);

генератор импульсов Г5-82 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 8598-82);

частотомер ЧЗ-63 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 9084-83);

секундомер электронный СЧЕТ-1М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 40929-09).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт вычислителей Метролог, а также на специальные мастики и самоклеящиеся пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вычислителям Метролог

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

АЦМЕ.421453.101 ТУ Вычислители Метролог. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная Компания РоТеК»
(АО «НПК РоТеК»)

ИНН 7710604666

Адрес: 141205, Московская обл., Пушкино, ул. 50 лет Комсомола, д.1, оф.95

Телефон: +7(495) 54-54-985

E-mail: rotek@rotek.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.