МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

24 декабря 2024 г. № 3080

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части сведений об изготовителях (правообладателях) утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

3. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Толщиномеры покрытий магнитные	МТ2007	27676-04	Общество с ограниченной ответственностью «АКА-контроль» (ООО «АКА-контроль»), Юридический адрес: 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17, к. 2	Общество с ограниченной ответственностью «АКА-контроль» (ООО «АКА-контроль»), Адрес: 107045, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, Печатников пер., д.16, помещ. 1/П, ком. 2.7	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «АКА-контроль» (ООО «АКА-контроль»), г. Москва
2.	Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные	A1220 MONOLITH, A1220 ANKER	32470-15	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), Юридический адрес: 105568, г. Москва, ул. Челябинская, д. 7, стр. 1; Почтовый адрес: 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, д. 10, корп. 4	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), ИНН 7719031956, Юридический адрес: 115487, г. Москва, Коломенский пр-д, д. 25, к. 1, кв. 56	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), г. Москва

3.	Сигнализаторы разлива серной кислоты	САКС-1	43973-10	Акционерное общество «Союзцветметавтоматика» (АО «СоюзЦМА»), Адрес: 127238 г. Москва, Дмитровское ш., д. 75	Акционерное общество «Союзцветметавтоматика им. Топчаева В.П.» (АО «СоюзЦМА»), Юридический адрес: 127410 г. Москва, ш. Алтуфьевское, д. 79А, стр. 2	-	-	Акционерное общество «Союзцветметавтоматика им. Топчаева В.П.» (АО «СоюзЦМА»), г. Москва
4.	Контроллеры	СТН-3000-РКУ	59781-20	Акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АТГС»), Адрес: 109388, г. Москва, ул. Полбина, д. 11	Акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АТГС»), Адрес юридического лица: 117574, г. Москва, вн.тер. г. Муниципальный округ Ясенево, пр-д Одоевского, д. 7, к. 7, помещ. V, помещ. 7	-	-	Акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АТГС»), г. Москва
5.	Приборы учета горячей и холодной воды	«КВАНТ-СВ-15»	72737-18	Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (ОАО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	-	-	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону
6.	Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока	МикроСРЗ-193	73245-18	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика» (ООО «НПЦ «Энергоавтоматика»), Юридический адрес: 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 13, стр. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика» (ООО «НПЦ «Энергоавтоматика»), Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 12, стр. 38, эт. 5, ком. 6 (II)	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика» (ООО «НПЦ «Энергоавтоматика»), г. Москва
7.	Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов	Квант-Энерго	79165-20	Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (ОАО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	-	-	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону

8.	Датчики температуры и относительной влажности комбинированные	«Квант»	80773-20	Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (ОАО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону	-	-	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»), г. Ростов-на-Дону

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 27676-04

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий магнитные МТ2007

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий магнитные МТ2007 (далее толщиномеры) предназначены для измерений толщины немагнитных покрытий (лаки, краски, цинк, хром и т.п.), нанесенных на ферромагнитное основание (например, углеродистые стали типа Ст3, Ст10, Ст20, Ст30, Ст45).

Описание средства измерений

Принцип работы толщиномера основан на преобразовании величины измеряемой толщины покрытия в амплитуду напряжения переменного тока с последующим измерением амплитуды и вычислении значения толщины.

Сигнал представляет собой электрический ток синусоидальной формы частотой 225 Гц. Сигнал подвергается усилению, фильтрации и измерению при помощи аналого-цифрового преобразователя. Далее по мгновенным значениям сигнала детектируется амплитуда и вычисляется значение толщины покрытия.

Операции по аналого-цифровому преобразованию, детектированию амплитуды, вычислению значения толщины и выводу на дисплей осуществляются при помощи микроконтроллера.

Толщиномер состоит из электронного блока и преобразователя, подключенного к электронному блоку при помощи кабеля.

Фотография толщиномера представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид толщиномера покрытий магнитного МТ2007

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений толщины покрытий, мкм:	
для преобразователя МТ2-01	от 5 до 2000;
для преобразователя МТ20-01	от 50 до 20000;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм для преобразователя МТ2-01:	±(1,0+0,03·x);
для преобразователя МТ20-01:	± (10+0,03x);
где x – значение измеренной толщины, мкм.	
Время одного измерения не более, с:	2
Питание: от четырех батарей типа АА напряжением, В:	6
Габаритные размеры, мм:	
- толщиномера без преобразователя (длина x высота x ширина):	180x100x45
- преобразователя МТ2-01, мм (диаметр x длина):	15x60
- преобразователя МТ20-01, мм (диаметр x длина):	18x100
Масса не более, кг:	0,5
Условия эксплуатации толщиномеров:	
- диапазон рабочих температур, °С:	от 0 до +40
- относительная влажность при +35 °С не более, %:	80
Продолжительность непрерывной работы (без подсветки) не менее, ч:	20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч.	12 500
Полный средний срок службы, не менее, лет:	5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель толщиномеров шелкографией и на титульный лист Руководства по эксплуатации АКА.427634.003 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

	Наименование и условное обозначение	Количество
1	Блок электронный	1 шт.
2	Преобразователь МТ2-01*	1 шт.
3	Преобразователь МТ20-01*	1 шт.
4	Мера толщины	1 шт.
5	Образец основания (Ст20)	1 шт.
6	Сумка	1 шт.
7	Толщиномер МТ-2007 Руководство по эксплуатации	1 экз.
8	Свидетельство о первичной поверке	1 экз.
* Количество и тип преобразователей определяется требованиями заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АКА.427634.003 РЭ «Толщиномер покрытий магнитный МТ2007. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам покрытий магнитным МТ2007

Р 50.2.006-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне 1÷20000 мкм;

ГОСТ 8.362-79 «ГСИ. Измерение толщины покрытий. Термины и определения»;

Технические условия «Толщиномеры покрытий магнитные МТ2007 ТУ 4276-002-52736667-03».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКА-контроль» (ООО «АКА-контроль»)
Адрес: 107045, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, Печатников пер., д.16, помещ. 1/П, ком.2.7
Почтовый адрес: 111250, г. Москва, а/я 9
Тел./факс: +7 (495) 984-85-83
E-mail: akacontrol@gmail.com
Web-сайт: http://www.aka-control.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 59781-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры СТН-3000-РКУ

Назначение средства измерений

Контроллеры СТН-3000-РКУ (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, температуры, совместно с первичными термопреобразователями сопротивления, а также для воспроизведений силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении входных аналоговых сигналов (входные каналы) с последующим преобразованием их в цифровой, а также для воспроизведения аналоговых сигналов (выходные каналы) с последующей передачей их на исполнительные механизмы.

Контроллеры являются программируемыми устройствами и применяются для построения измерительно-управляющих систем, используемых для удаленных и малодоступных для обслуживания объектов газовой, нефтяной и других отраслей промышленности.

Конструктивно контроллеры представляют собой единообразные конструкции прямоугольной формы, внутри которых смонтированы измерительные цепи преобразования, усиления, а также цепи питания и сигнализации.

Контроллеры СТН-3000-РКУ представлены следующими модификациями отличающиеся конструктивно и габаритными размерами:

– СТН-3000-РКУм;

– СТН-3000-РКУс.

Контроллеры имеют последовательные коммуникационные порты (RS-232, RS485) и поддерживают протоколы BSAP, Modbus, DF1, CIP, DNP3, а также последовательный ASCII- протокол.

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1, 2.

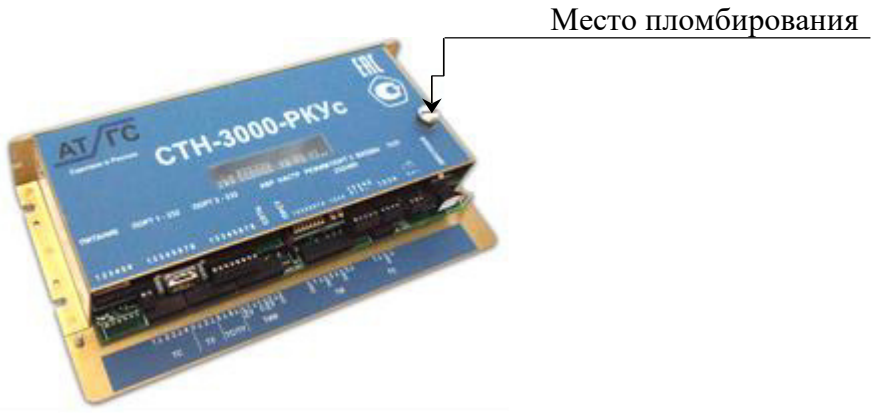


Рисунок 1 – Общий вид СТН-3000-РКУс

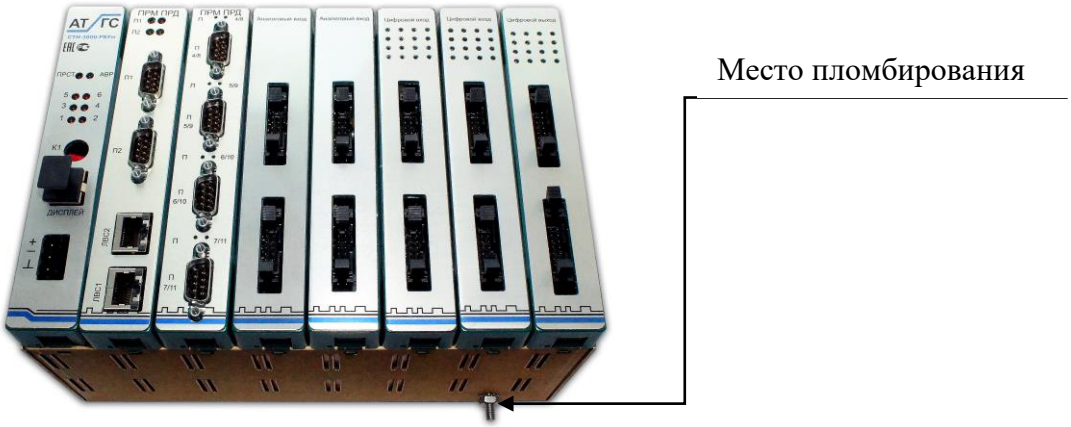


Рисунок 2 – Общий вид СТН-3000-РКУм

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) контроллеров можно разделить на 2 группы: встроенное ПО и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное ПО (далее по тексту - ВсПО), влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Внешнее ПО (далее по тексту - ВнПО) OpenBSIUtilities/BSI Config, не влияющее на метрологические характеристики контроллеров, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазона измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);
- конфигурирование системы промышленной связи на основе интерфейсов RS-232, RS-485;
- конфигурирование систем промышленной связи на основе стандарта Ethernet;
- программирование логических задач контроллеров на языках IL (Instruction List), LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), SFC (Sequential Function Chart) и ST (Structured Text);
- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ВсПО	ВнПО
Идентификационное наименование ПО	CWM0560.BIN CWM0560.CAB	OpenBSIUtilities/BSI Config 395575-02-8
Номер версии (идентификационный номер) ПО	05.60 и выше	V5.8 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики контроллеров приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока в нормальных условиях измерений, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 40 до плюс 70 °С, %	±0,3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 55 до плюс 70 °С, %	±0,4
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 1 до 5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока в нормальных условиях измерений, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 40 до плюс 70 °С, %	±0,3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 55 до плюс 70 °С, %	±0,4
Диапазоны измерений температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009, °С	от -200 до + 850 от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009 в нормальных условиях измерений, °С	±0,5[1)] ±0,25[2)]

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009 в рабочих условиях измерений от минус 40 до плюс 70 °С, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009 в рабочих условиях измерений от минус 55 до плюс 70 °С, °С	±1,5
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения погрешности воспроизведения силы постоянного тока в нормальных условиях измерений, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения погрешности воспроизведения силы постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 40 до плюс 70 °С, %	±0,3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения погрешности воспроизведения силы постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 55 до плюс 70 °С, %	±0,4
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 1 до 5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в нормальных условиях измерений, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 40 до плюс 70 °С, %	±0,3
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведений погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в рабочих условиях измерений от минус 55 до плюс 70 °С, %	±0,4
Диапазон измерений количества импульсов, имп.	от 1 до 2^{31}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов, имп.	±1
[1)] Пределы допускаемой абсолютной погрешности для диапазона измерений от минус 200 до плюс 850 °С [2)] Пределы допускаемой абсолютной погрешности для диапазона измерений от минус 40 до 60 °С	

Таблица 3 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
1	2
Напряжение питания постоянного тока, В	от 5,4 до 30
Максимальная потребляемая мощность от источника питания, Вт – Контроллер СТН-3000-РКУм – Контроллер СТН-3000-РКУс	 35 1,5
Габаритные размеры прибора в зависимости от исполнения, мм, (Ширина×Высота×Глубина), не более: – Контроллер СТН-3000-РКУм – Контроллер СТН-3000-РКУс	 230×150×150 273×140×50

Продолжение таблицы 3

1	2
Масса, кг, не более – Контроллер СТН-3000-РКУм – Контроллер СТН-3000-РКУс	 1,0 1,0
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 23±5 от 15 до 95 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – температура окружающего воздуха, °С (в специальном исполнении) – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 от -40 до +70 от -55 до +70 от 15 до 95 от 70 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель контроллеров методом офсетной печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер	СТН-3000-РКУм, СТН-3000-РКУс	1 шт.
Паспорт	АТГС.РКУ.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АТГС.РКУ.001 РЭ	1 экз.
Диск с ПО	-	1 экз.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования;

ТУ 40 1350-001-17294661-2014 Контроллеры СТН-3000-РКУ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АТГС»)
ИНН 7723011060
Адрес юридического лица: 117574, г. Москва, вн.тер. г. Муниципальный округ Ясенево, пр-д Одоевского, д. 7, к. 7, помещ. V, помещ. 7
Телефон: +7 (495) 660-08-02
E-mail: atgs@atgs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6
Телефон: +7 (495) 775-48-45, +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Web-сайт: http://www.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 32470-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные A1220 MONOLITH, A1220 ANKER

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные A1220 MONOLITH, A1220 ANKER (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов типа нарушений сплошности и однородности в различных неметаллических крупноструктурных материалах, в частности в бетонах, и в протяженных металлических конструкциях (анкерных болтах, прутках).

Описание средства измерений

Дефектоскопы обеспечивают контроль объектов эхо-импульсным методом и методом прохождения.

Дефектоскоп с помощью пьезоэлектрического преобразователя или антенной решетки посылает в объект контроля короткие импульсы ультразвуковых волн. Импульсы отраженных обратно или прошедших сквозь материал ультразвуковых волн преобразуются в электрические сигналы и поступают в электронный блок дефектоскопа. После усиления, оцифровки и обработки встроенным процессором сигналы отображаются на дисплее.

Дефектоскопы обеспечивают измерение координат дефекта. Отображение эхо-сигналов возможно в развертках типа А.

Дефектоскоп конструктивно состоит из электронного блока, имеющего цветной TFT дисплей и пленочную клавиатуру управления, к которому с помощью кабелей подключаются сменные пьезоэлектрические преобразователи или антенные решетки. На дисплее отображаются результаты измерений и служебная информация, необходимая для управления дефектоскопом.

Фотографии общего вида дефектоскопов представлены на рисунке 1.



A1220 MONOLITH A1220 ANKER

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых низкочастотных A1220 MONOLITH, A1220 ANKER

На рисунке 2 показаны место пломбировки корпуса дефектоскопа для предотвращения несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 2 – Место пломбировки корпуса дефектоскопа и место знака утверждения типа

Программное обеспечение

На электронный блок дефектоскопов прошивается программное обеспечение (ПО) A1220 MONOLITH или A1220 ANKER, с помощью которого осуществляется управление и настройка дефектоскопа, сбор данных контроля, отображение принятых сигналов на дисплее, измерение координат дефектов.

Идентификационные признаки ПО дефектоскопа соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Идентификационное наименование ПО	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.xx	4.xx
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие данные, если имеются	-	-

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО прошито во внутренней долговременной памяти дефектоскопа и защищено кодом производителя. При работе с дефектоскопом пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Характеристика	Значение	
	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука, м/с	от 500 до 15 000	
Диапазон устанавливаемых рабочих частот, кГц	от 25 до 250 с шагом 5	
Диапазон перестройки усиления приемника, дБ	от 0 до 100	
Отклонение установки усиления, дБ	±0,5	
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 0 до 4 000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов мкс, где $T_{изм}$ – измеренное значение временного интервала в мкс	$\pm(0{,}1+0{,}0001\cdot T_{изм})$	
Диапазон измерений глубины залегания дефекта при скорости ультразвука 2500 м/с (бетон), мм	от 50 до 2150	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта при скорости ультразвука 2500 м/с (бетон), мм, , где H – измеряемая глубина залегания дефекта в мм	$\pm(0{,}1\cdot H+5{,}0)$	–
Диапазон измерений расстояния до дефекта при скорости ультразвука 5500 м/с (сталь), мм	–	от 600 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до дефекта при скорости ультразвука 5500 м/с (сталь), мм, где L – измеряемая глубина залегания дефекта в мм	–	$\pm(0{,}05\cdot L+1{,}00)$

Характеристика	Значение	
	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Параметры электропитания:		
Источник питания	Аккумулятор	
Номинальное значение напряжения аккумулятора, В	11,1	
Время непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее	8	
Габаритные размеры электронного блока, мм	260x157x43	
Масса электронного блока, кг, не более	0,8	
Средняя наработка на отказ, ч	18 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не выше	от - 20 до 55 95	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель дефектоскопа в виде пленочного шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации АПЯС.412231.010 РЭ и паспорта АПЯС.412231.010 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность дефектоскопа A1220 MONOLITH

Наименование	Количество, шт.
Электронный блок дефектоскопа ультразвукового A1220 MONOLITH	1
Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 / 15 В	1
Антенная решетка M2502 0.05A0R100X60PS	1
Кабель USB A - Micro B	1
Кабель LEMO-LEMO двойной 1,2 м	1
Чехол	1
Планшет	1
Жесткий кейс	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Компакт-диск с документацией	1

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопа А1220 ANKER

Наименование	Количество, шт.
Электронный блок дефектоскопа ультразвукового А1220 ANKER	1
Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 / 15 В	1
Преобразователь S0205 0.025A0R20X20CL	1
Кабель USB A - Micro B	1
Кабель LEMO-LEMO одинарный 1,2 м	1
Чехол	1
Планшет	1
Жесткий кейс	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Компакт-диск с документацией	1

Примечание – Допускается изменение комплекта поставки по требованию потребителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.010 РЭ «Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные А1220 MONOLITH, А1220 ANKER. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

АПЯС 412231.010 ТУ «Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные А1220 MONOLITH, А1220 ANKER. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»)
ИНН 7719031956
Юридический адрес: 115487, г. Москва, Коломенский пр-д, д. 25, к. 1, кв. 56
Телефон: +7 (495) 777-66-09
E-mail: info@acsys.ru
Web-сайт: www.acsys.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 43973-10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы разлива серной кислоты САКС-1

Назначение средства измерений

Сигнализаторы разлива серной кислоты САКС-1 (далее – сигнализаторы) предназначены для сигнализации утечек серной кислоты в цехах химических производств, на складах хранения серной кислоты, при проведении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с серной кислотой.

Описание средства измерений

Сигнализатор САКС-1 состоит из блока управления и преобразователя с электрохимическим датчиком, помещенным в специальный адаптер. Преобразователь соединяется с блоком управления с помощью электрического кабеля, через который подается питающее напряжение, а с преобразователя снимается измерительный сигнал.

Максимальная длина кабеля составляет 1000 м. Количество преобразователей, подключаемых с помощью кабеля к одному блоку управления, составляет от 1 до 8.

Датчик и адаптер размещаются в вертикальном положении в местах появления серной кислоты в результате утечек или разливов.

Аварийный сигнал, который при этом возникает в преобразователе, поступает в блок управления, включает звуковую и световую сигнализации, а также через релейно-контактные группы блока управления полается на внешние исполнительные устройства.

Сигнализатор выдает информацию о разливе серной кислоты массовой концентрацией ≥ 60 %, что соответствует относительной влажности воздуха над поверхностью серной кислоты $\leq (18 \pm 2)$ %.

Внешний вид сигнализатора, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.


САКС-1
сигнал
сброс
сеть
ОАО "Союзцветметавтоматика"
Место нанесения знака утверждения типа
Место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики.
сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Пороговое значение относительной влажности воздуха при срабатывании сигнализатора, %	18 ± 2
Время срабатывания сигнализации, мин, не более	3
Напряжение питания (однофазная сеть переменного напряжения), В	220^{+22}_{-33}
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры (длинна, ширина, высота), мм: - блока управления - преобразователя	 400×300×150 320×220×150
Масса, кг, не более: - блока управления - преобразователя	 5 2
Рабочие условия эксплуатации: - блока управления: 1) температура окружающей среды, °С 2) относительная влажность, % - преобразователя: 1) температура окружающей среды, °С 2) относительная влажность, %	 от 10 до 40 до 95 (без конденсации влаги) от - 20 до + 40 от 20 до 95 (без конденсации влаги)

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель блока управления сигнализатора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность сигнализаторов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор САКС-1, в том числе: - блок управления - преобразователь	2Е2.840.098	1 1 1*)
Адаптер фторопластовый	2Е5.183.019	
Руководство по эксплуатации	2Е2.840.098 РЭ	1
Паспорт	2Е2.840.098 ПС	1
Методика	МП-2009-4	1

*) количество преобразователей, приходящихся на один блок управления, составляет от 1 до 8 и определяется Заказчиком.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам САКС-1

ГОСТ 8.578-2014 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

Технические условия ТУ 4215-060-04641807-09.

Изготовитель

Акционерное общество «Союзцветметавтоматика им. Топчаева В.П.» (АО «СоюзЦМА»)
Юридический адрес: 127410 г. Москва, ш. Алтуфьевское, д. 79А, стр. 2
Телефон: +7(499) 489-10-85
Факс: +7(499) 489-14-05
E-mail: scma@scma.ru
Web-сайт: http://scma.ru/

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): +7(495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Web-сайт: www.vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 72737-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы учета горячей и холодной воды «КВАНТ-СВ-15»

Назначение средства измерений

Приборы учета горячей и холодной воды «КВАНТ-СВ-15» предназначены для измерений объема питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и сетевой воды по СанПиН 2.1.4.2496-09 (далее - воды), протекающей в системах холодного и горячего водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов учета горячей и холодной воды «КВАНТ-СВ-15» (далее - счетчики воды или счетчики) основан на измерении количества оборотов крыльчатки, вращающейся за счет кинетической энергии жидкости. Поток воды направляется через струевыпрямитель входного патрубка корпуса счетчика в измерительную камеру, где под его действием вращается крыльчатка с прикрепленным к ней магнитом. Число оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекающей через счетчик воды.

Счетчик представляет собой одноструйный сухоходный счетчик, состоящий из корпуса, герметично закрытого крышкой. Внутри корпуса расположены измерительная камера, в которой имеется крыльчатка, синхронная магнитная муфта и счетный механизм с индикаторным устройством.

Магнит, установленный в ступице крыльчатки, передает вращение на ведомый магнит синхронной муфты. Фотооптический элемент выдает импульс. Импульсы поступают на микропроцессорное устройство, которое вычисляет объем воды, протекшей через счетчик. Значение объема индицируется на жидкокристаллическом (ЖК) индикаторе. Магнитная муфта защищена анодированным стальным экраном, который исключает влияние внешних магнитных полей на показания счетчика.

Счетный механизм изолирован от измеряемой среды специальной крышкой с уплотнительным кольцом.

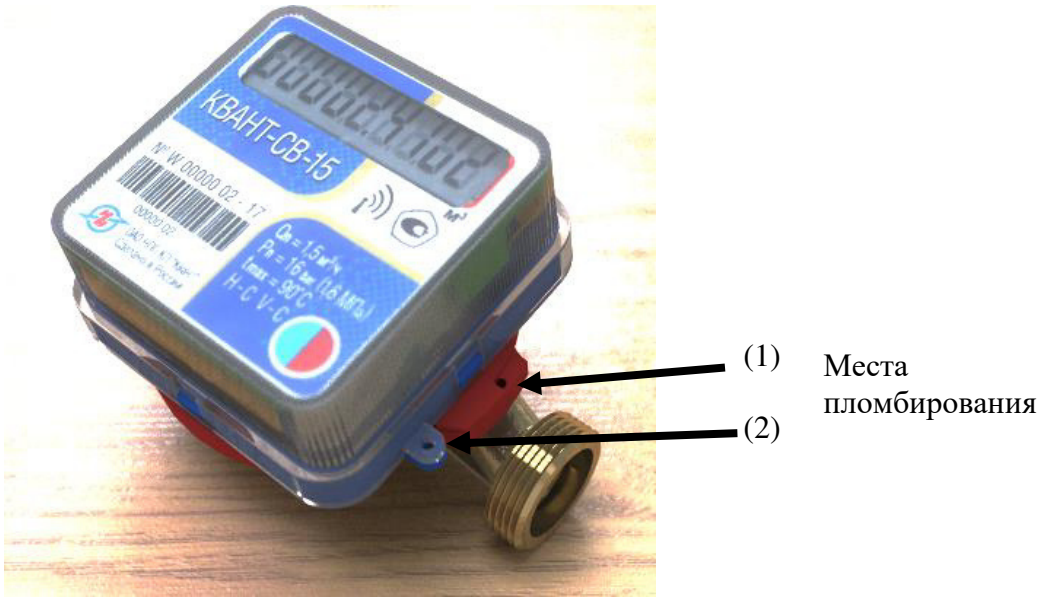
Счетчик имеет защиту от среднего воздействия магнитного поля и возможность обнаружения мощного магнитного поля. При возникновении мощного магнитного поля счетчик выводит сообщение на дисплей и отправляет сообщение в информационную систему верхнего уровня. При этом счетчик продолжает функционировать в рабочем режиме, в том числе измерять и архивировать измеренные значения. Сообщение о наличии магнитного поля, а также сообщение о вскрытии корпуса, при его возникновении, будет убрано с дисплея только по команде оператора.

Счетчик имеет возможность по беспроводным каналам связи осуществлять по расписанию (с регламентированной частотой до 1 раза в час) передачу сообщений о результатах измерений объема воды и наличии аварий и нештатных ситуаций в автоматизированную информационно-измерительную систему учета.

Счетчики выпускаются в одной модификации, метрологические и основные технические характеристики, которой представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Конструкция счетчиков предусматривает два места пломбирования: механической части счетчика, непосредственно взаимодействующей с водой, и электронного блока, содержащего электронную часть, в том числе устройство регулирования. Доступ к регулирующему устройству осуществляется через проводной интерфейс UART, расположенный в электронном блоке. При выпуске из производства заводом-изготовителем пломбируется механическая часть счетчика, а электронный блок - представителем организации, проводящей поверку, с нанесением на пломбу знака поверки.

Общий вид средства измерений, а также схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



(1) - место нанесения пломбы на механическую часть счетчика
(2) - место нанесения знака поверки на пломбу электронного блока счетчика

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) представляет собой встроенное ПО в микроконтроллер счетчиков. Градуировочные коэффициенты уравнения вычисления объема в зависимости от числа оборотов крыльчатки заложены в текст программы. Память микропроцессора защищена от считывания и изменения. На корпусе счетчика предусмотрена пломба завода-изготовителя, ограничивающая доступ к вскрытию счетчика и внесения непреднамеренных и преднамеренных изменений в ПО микроконтроллеров. Порт программирования находится внутри камеры со счётным механизмом, это исключает доступ без полного разбора счетчика и делает невозможным перепрограммирование и изменение градуировочных коэффициентов.

Счетчики «КВАНТ-СВ-15», конструктивно имеют 2 микропроцессора. Первый микропроцессор детектирует вращение мишени и преобразует количество оборотов крыльчатки в объём протекающей воды с последующим выводом полученных показаний на ЖК-индикатор. Все вычисления, хранение архивов и анализ тревог происходят в первом микропроцессоре. Второй микропроцессор отвечает за передачу измеренных значений и коррекцию времени прибора. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «КВАНТ-СВ-15»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	03.01
Цифровой идентификатор ПО	AE34
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15
Класс точности по ГОСТ Р 50193.1	С
Расходы воды, $м^3/ч$:	
– минимальный расход q_{min}	0,015
– переходный расход q_t	0,0225
– номинальный расход q_n	1,5
– максимальный расход q_{max}	3
Порог чувствительности, $м^3/ч$	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема воды, %	
– в диапазоне расходов от q_{min} (включая) до q_t (исключая)	±5
– в диапазоне расходов от q_t (включая) до q_{max} (включая)	±2
Температура воды, °С	от +5 до +90
Максимальное рабочее давление, МПа (бар), не более	1,6 (16)
Потеря давления при q_{max}, МПа, не более	0,1
Потеря давления при q_n, МПа, не более	0,025
Емкость счетного механизма	99999,9999
Вес младшего разряда, $м^3$	0,0001

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Установка счетчика	Вертикальная и горизонтальная
Тип дисплея	ЖК-индикатор
Наличие радиомодема	да
Наличие интерфейса RS-485	да
Индикация аварий и передача данных в информационные системы верхнего уровня:	
– противоход	да
– вскрытие корпуса	да
Ведение архивов суточных	да
Глубина архива суточных срезов объемного расхода воды, мес., не менее	6
Ведение архивов месячных	да
Глубина архива месячных срезов объемного расхода воды, лет, не менее	4
Ведение архивов аварий и нештатных ситуаций	да

Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	 от +5 до +50 98
Возможность поворота табло индикации	360°
Габаритные размеры, мм, не более: – длина (длина со штуцерами) – ширина – высота	 110 (215) 80 85
Масса, кг, не более	0,75
Средний срок службы, лет, не менее	12
Время работы от источника питания, лет, не менее	10

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель методом ультрафиолетовой печати и на титульном листе паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор учета горячей и холодной воды	«КВАНТ-СВ-15»	1 шт.
Паспорт	ШПКД.407223.040ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ШПКД.407223.040РЭ	1 экз. на партию
Методика поверки	ШПКД.407223.040 Д1	1 экз. на партию

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам учета расхода горячей и холодной воды «КВАНТ-СВ-15»

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования;

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия;

ШКПД.407223.040ТУ Приборы учета горячей и холодной воды «КВАНТ-СВ-15». Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»)
ИНН 6152001056
Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, д. 7
Тел.: (863) 222-55-55, факс: (863) 224-72-66
E-mail: space@nppkpkvant.ru
Web-сайт: http://nppkpkvant.ru

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовский области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)
Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173
Тел.: (863) 264-19-74, 290-44-88, факс: (863) 291-08-02, 290-44-88
E-mail: info@rostcsm.ru, techotd@rostcsm.ru
Web-сайт: http://rostcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Тел.: (812) 251-76-01, 290-44-88, факс: (812) 713-01-14
E-mail: nfo@vniim.ru
Web-сайт: http://vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 73245-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193 (далее – комплексы) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, а также измерений электрического сопротивления изоляции при контроле состояния сети постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении напряжения постоянного тока при помощи аналого-цифровых преобразователей (АЦП), входящих в состав микропроцессоров центрального терминала и измерительных датчиков, передачи измерительной информации от измерительных датчиков в центральный терминал, обработки измерительной информации в центральном терминале и отображения результатов измерений на дисплее, а также светодиодными индикаторами и контактами выходных реле центрального терминала. Комплексы также осуществляют передачу результатов измерений и контроля в автоматическую систему управления технологическим процессом (АСУТП) энергообъекта.

Конструктивно комплексы состоят из центрального терминала МикроСРЗ-193и, измерительных датчиков дифференциального импульсного тока на присоединении ИДП-193и, измерительных датчиков тока ИДТ-193и, модулей питания и связи МПС-193и и каналов связи.

Комплексы выполняют следующие функции:

– измерение и контроль напряжения на главных шинах сети;
– измерение и контроль напряжения асимметрии аккумуляторной батареи;
– измерение силы тока и направления тока аккумуляторной батареи;
– контроль разряда аккумуляторной батареи;
– измерение силы тока зарядных устройств;
– контроль наличия напряжения на присоединениях;
– контроль пульсации напряжения на главных шинах;
– измерение и контроль сопротивления изоляции;
– отображение результатов контроля и измерений;
– формирование обобщенных сигналов о неисправности в сети и в комплексе;
– передача результатов измерений и контроля на верхний уровень АСУТП.

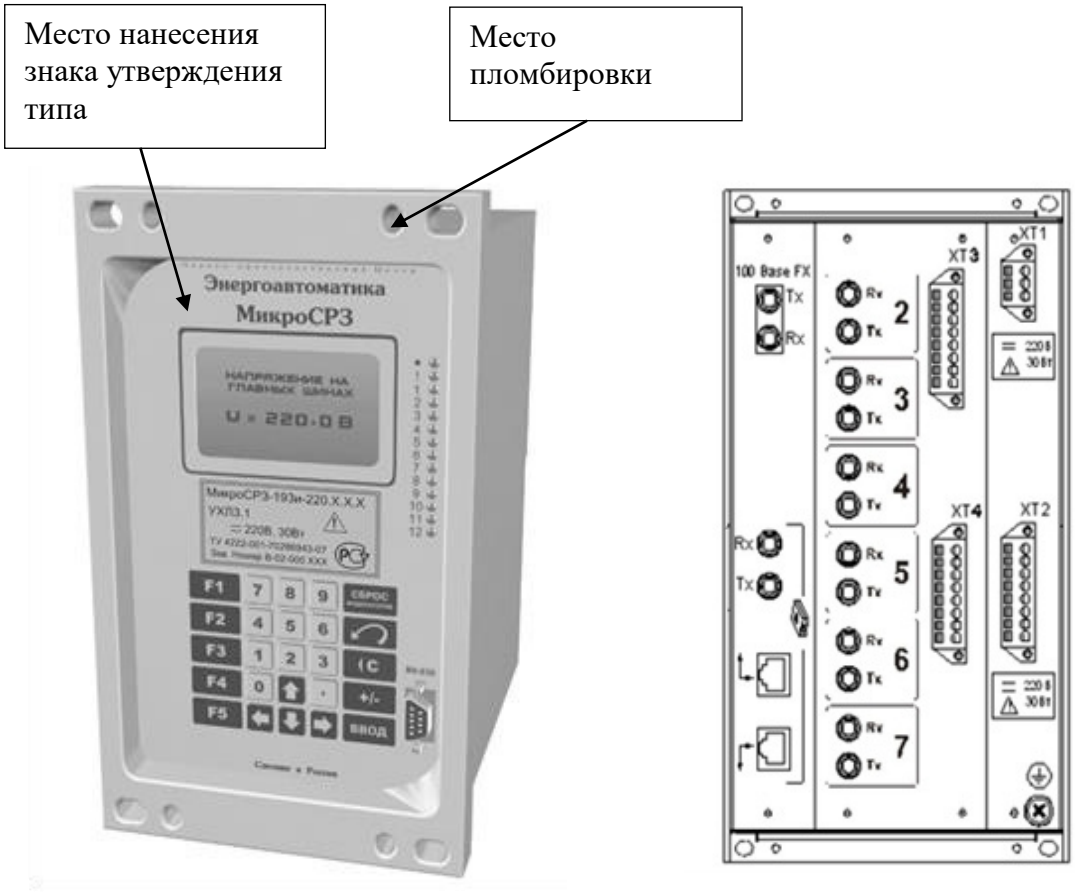
Центральный терминал МикроСРЗ-193и предназначен для измерений напряжения постоянного тока и пульсаций напряжения на главных шинах, определения асимметрии аккумуляторной батареи и для сбора и обработки измерительной информации от измерительных датчиков. На дисплее центрального терминала отображаются результаты измерений и контроля. Центральный терминал формирует обобщенные сигналы о неисправности в сети и в комплексе.

Общий вид центрального терминала МикроСРЗ-193и комплексов, с указанием места нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Измерительные датчики дифференциального импульсного тока на присоединения ИДП-193и предназначены для измерений и контроля сопротивления изоляции а также контроля наличия напряжения на присоединениях (ИДП-193и-11 предназначены только для контроля наличия напряжения; ИДП-193и-12 предназначены только для измерений сопротивления изоляции; ИДП-193и-13 предназначены для контроля наличия напряжения и измерений сопротивления изоляции) и передаче измерительной информации на центральный терминал.

Общий вид измерительных датчиков дифференциального импульсного тока на присоединения ИДП-193и представлен на рисунке 2.

Измерительные датчики тока ИДТ-193и предназначены для измерений силы постоянного тока при их подключении к измерительным шунтам (ИДТ-193и-21 предназначены для измерений силы постоянного тока до 200 А; ИДТ-193и-22 предназначены для измерений силы постоянного тока до 300 А; ИДТ-193и-23 предназначены для измерений силы постоянного тока до 400 А; ИДТ-193и-24 предназначены для измерений силы постоянного тока до 500 А; ИДТ-193и-25 предназначены для измерений силы постоянного тока до 600 А; ИДТ-193и-26 предназначены для измерений силы постоянного тока до 1000 А; ИДТ-193и-27 предназначены для измерений силы постоянного тока до 2000 А) и передаче измерительной информации на центральный терминал. Комплекс комплектуется измерительными шунтами типа 75 ШИСВ (регистрационный номер 29211-10 в Федеральном информационном фонде).



а) Вид спереди б) Вид сзади

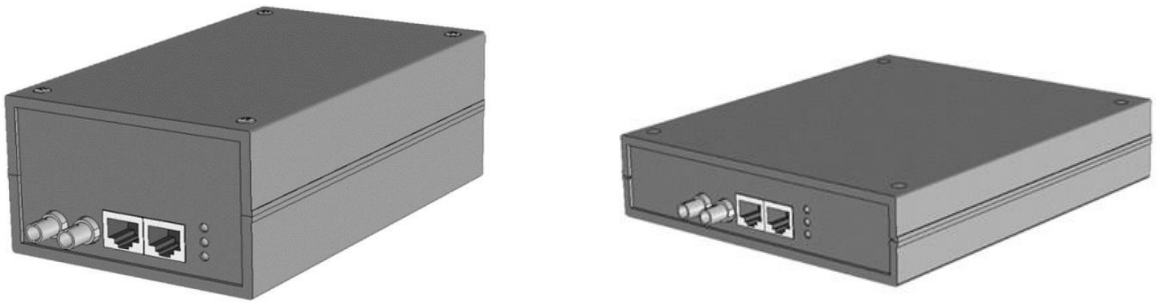
Рисунок 1 – Общий вид центрального терминала МикроСРЗ-193и



Рисунок 2 – Общий вид измерительных датчиков импульсного тока на присоединения ИДП-193и



Рисунок 3 – Общий вид измерительных датчиков тока ИДТ-193и



а) б)

а) в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В
б) в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В

Рисунок 4 – Общий вид модулей питания и связи МПС-193и

Общий вид измерительных датчиков тока ИДТ-193и, представлен на рисунке 3.

Модули питания и связи МПС-193и обеспечивают питание измерительных датчиков, а также передачу информации между центральным терминалом и измерительными датчиками.

Общий вид модулей питания и связи МПС-193и, представлен на рисунке 4.

Каналы связи включают в себя электрические кабели для связи с центрального терминала с измерительными датчиками, а также оптические кабели для связи центрального терминала с оборудованием АСУТП и модулем питания и связи.

Питание комплекса осуществляется от контролируемой сети.

Места размещения наклеек для пломбировки от несанкционированного доступа расположены на винтах крепления передней крышки центрального терминала. Датчики не пломбируются.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой комплексов.
Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Наименование программного обеспечения	Значение
Идентификационное наименование ПО	MicroSRZ-193
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Центральный терминал МикроСРЗ-193и	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В – в исполнении для сети номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети номинальным напряжением 110 В	 от 150 до 300 от 85 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, кОм – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В	 от 0,2 до 2000 от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции в зависимости от электрической ёмкости сети, %: – от 0 до 50 мкФ включ. – св. 50 до 200 мкФ включ. – св. 200 до 300 мкФ	 ±5 ±10 ±25
Измерительные датчики импульсного тока на присоединения ИДП-193и	
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции на присоединении, кОм – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 220 В – в исполнении для сети постоянного тока номинальным напряжением 110 В	 от 0,2 до 100 от 0,1 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции присоединений при ёмкости сети не более 300 мкФ, %	±15
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-21	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 100 А, А	от 0,1 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,1 до 5 А включ. – св. 5 до 200 А	 ±10 ±2,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-22	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 150 А, А	от 0,15 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,15 до 7,5 А включ. – св. 7,5 до 300 А	 ±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-23	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 200 А, А	от 0,2 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,2 до 10 А включ. – св. 10 до 400 А	 ±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-24	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 250 А, А	от 0,25 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,25 до 12,5 А включ. – св. 12,5 до 500 А	 ±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-25	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 300 А, А	от 0,3 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,3 до 15 А включ. – св. 15 до 600 А	 ±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-26	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 500 А, А	от 0,5 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 0,5 до 25 А включ. – св. 25 до 1000 А	 ±10 ±2,5
Измерительные датчики тока ИДТ-193и-27	
Диапазон измерений силы постоянного тока при подключении к измерительному шунту 75 ШИСВ номинальным значением 1000 А, А	от 1 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % – от 1 до 50 А включ. – св. 50 до 2000 А	 ±10 ±2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В: – в исполнении для сети номинальным напряжением 220 В; – в исполнении для сети номинальным напряжением 110 В	 от 150 до 300 от 85 до 150
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность окружающего воздуха при 25 ºС, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от -10 до +40 98 от 84 до 106,7
Габаритные размеры центрального терминала МикроСРЗ-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	 267 145 228
Масса центрального терминала МикроСРЗ-193и, кг, не более	4,1
Габаритные размеры измерительного датчика импульсного тока на присоединения ИДП-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	 75 95 190
Масса измерительного датчика импульсного тока на присоединения ИДП-193и, кг, не более	0,60
Габаритные размеры измерительного датчика тока ИДТ-193и, мм, не более: – высота – ширина – длина	 36 95 96
Масса измерительного датчика тока ИДТ-193и, кг, не более	0,15
Габаритные размеры модуля питания и связи МПС-193и, мм, не более: – в исполнении для сети номинальным напряжением 220В – высота – ширина – длина – в исполнении для сети номинальным напряжением 110В – высота – ширина – длина	 75 95 158 43 155 180
Масса модуля питания и связи МПС-193и, кг, не более	0,5

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель центрального терминала комплекса в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество.
1 Комплекс измерительно-вычислительный для контроля состояния сети постоянного тока в составе:	МикроСРЗ-193	1 к-т
1.1 Центральный терминал	МикроСРЗ-193и	1 шт.
1.2 Измерительные датчики импульсного тока на присоединения	ИДП-193и	в соответствии с заказом
1.3 Измерительные датчики тока	ИДТ-193и	в соответствии с заказом
1.4 Модуль питания и связи	МПС-193и	в соответствии с заказом
1.5 Шунт	75ШИСВ	в соответствии с заказом
2 Руководство по эксплуатации	ЭА 005.00.00.017 РЭ	1 экз.
3 Методика поверки	–	1 экз.
4 Паспорт	ЭА 004.00.00.000ПС	1 экз.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным для контроля состояния сети постоянного тока МикроСРЗ-193

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика» (ООО «НПЦ «Энергоавтоматика»)
ИНН 7722500005
Адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 12, стр. 38, эт. 5, ком. 6 (II)
Тел./факс: (495) 911-68-45
Web-сайт: http://www.energoautomatika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: https://www.vniiftri.ru/

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 79165-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» (далее – комплексы или комплексы «Квант-Энерго») предназначены для:

- измерений и преобразований входных цифровых и аналоговых электрических частотно-импульсных сигналов (количества импульсов), поступающих от подключенных средств измерений (СИ) - первичных измерительных преобразователей - (ПИП) в значения физических величин с последующей обработкой, представлением и регистрацией информации;
- измерений времени, интервалов времени (за сутки).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов «Квант-Энерго» основывается на удаленном получении по каналам связи от ПИП результатов измерений в виде входных цифровых и аналоговых электрических сигналов (количества импульсов), обработке и хранения их на сервере, для дальнейшей передачи в информационные системы.

Комплексы выполняют следующие функции:

- автоматизированный сбор по цифровому интерфейсу от ПИП утверждённого типа, измерительной информации об объеме горячей и/или холодной воды, тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя, электрической энергии и ее качества, объема природного и сжиженного газа;
- автоматизированную обработку, хранение, регистрацию и передачу результатов измерений;
- автоматизированный контроль параметров энергоресурсов на объектах учёта и мониторинга за состоянием оборудования;
- предоставления измерительной информации в формах коммерческого учёта заинтересованным организациям и в существующие автоматизированные системы учёта энергоресурсов, информационные системы организаций жилищно-коммунального хозяйства и ресурсоснабжающих организаций;
- обеспечение синхронизации времени между всеми компонентами, входящими в их состав.

Комплексы «Квант-Энерго» являются проектно-компонуемыми изделиями, их состав определяется конкретным проектом и в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 определяются как комплексный компонент измерительной системы.

Комплексы «Квант-Энерго» имеют централизованную трехуровневую иерархическую структуру, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонентов, которые образуют измерительные каналы (ИК).

Первый уровень состоит из модулей подключения СИ с импульсным выходом – модулей импульсов и данных (далее – модуль или МИД) предназначенных для измерений количества импульсов электрического напряжения, поступающих от ПИП, утвержденного типа, и преобразования в значения физических величин с последующей обработкой, представлением и регистрацией информации, а также для передачи измерительной информации на второй уровень комплекса по цифровым проводным линиям связи (RS-232, RS-422, RS-485, UART, CAN, M-Bus), и/или беспроводным интерфейсам связи (LPWAN, LoRaWAN, GSM/GPRS, NB-IoT, радиоинтерфейс).

ПИП со встроенными модулями GSM/GPRS, NB-IoT, или Ethernet могут передавать результаты измерений непосредственно на третий уровень – в серверную и клиентскую часть через операторов GSM или Интернет провайдеров.

Перечень применяемых на первом уровне модулей приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень модулей

Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер)
Счетчики импульсов беспроводные «Борей 4»	60782-15
Счетчики импульсов беспроводные Rosemount 705	63654-16
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ10	56696-14
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20	56695-14
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ30	65350-16
Счетчики импульсов проводные универсальные «СИПУ»	67490-17
Счетчики-регистраторы импульсные Pulse PLC	69398-17
Счетчики импульсов-регистраторы «Пульсар»	25951-10
Устройство приёма-передачи УМКа450v2	-
Счетчик импульсов Вега СИ (модификации Вега СИ-11; 12; 13; 22)	-
Счетчик импульсов Вега NB-11	-
Счетчик импульсов Квант 6xxM	-
Примечание – Применяемые модули и их модификации указываются в паспорте на комплекс	

На втором уровне находятся базовые станции, предназначенные для сбора данных и передачи от ПИП и/или модулей по цифровым проводным каналам связи Интернета, RS-232, RS-422, RS-485, UART, CAN, M-Bus, и/или беспроводным цифровым каналам связи, с помощью имеющихся радио-интерфейсов (антенно-фидерным устройств), GSM/GPRS, NB-IoT и/или Ethernet-коммуникаторов, на третий уровень – в серверную и клиентскую часть.

На третьем уровне в серверной части имеется центральный сервер с функцией системного времени, а в клиентской части - клиентское оборудование. Центральный сервер предназначен для сбора хранения и обработки полученных данных, мониторинга, технического регулирования работы комплекса и контроля нештатных ситуаций.

Сбор хранение и обработка данных полученных по ИК, их обработка и хранение, непрерывный мониторинг состояния всех контролируемых объектов, считывание накопленной в ПИП информации за все время отсутствия информационного обмена, передача информации осуществляется в автоматическом режиме через заданный интервал времени или по запросу оператора.

Глубина формирования архивов обратно пропорциональна количеству ИК комплекса и зависит от емкости жесткого диска сервера, но не менее 5 лет при количестве ПИП не более 5 000 000 шт.

Клиентское оборудование может включать персональные компьютеры мобильные устройства и информационные терминалы, с установленным клиентским ПО, позволяющим отображать архивные данные измеряемых параметров, документировать отчеты по параметрам водо-, газо-, тепло- и электропотребления на основе запросов архивных данных с сервера.

Структурная схема комплексов представлена на рисунке 1.

Места пломбирования счётчиков импульсов утверждённых типов, в соответствии с их описаниями типа. Схемы пломбирования модулей - счётчиков импульсов Вега СИ, Вега NB, Квант 6ххМ и устройства приёма-передачи УМКа450v2 приведены на рисунке 2.

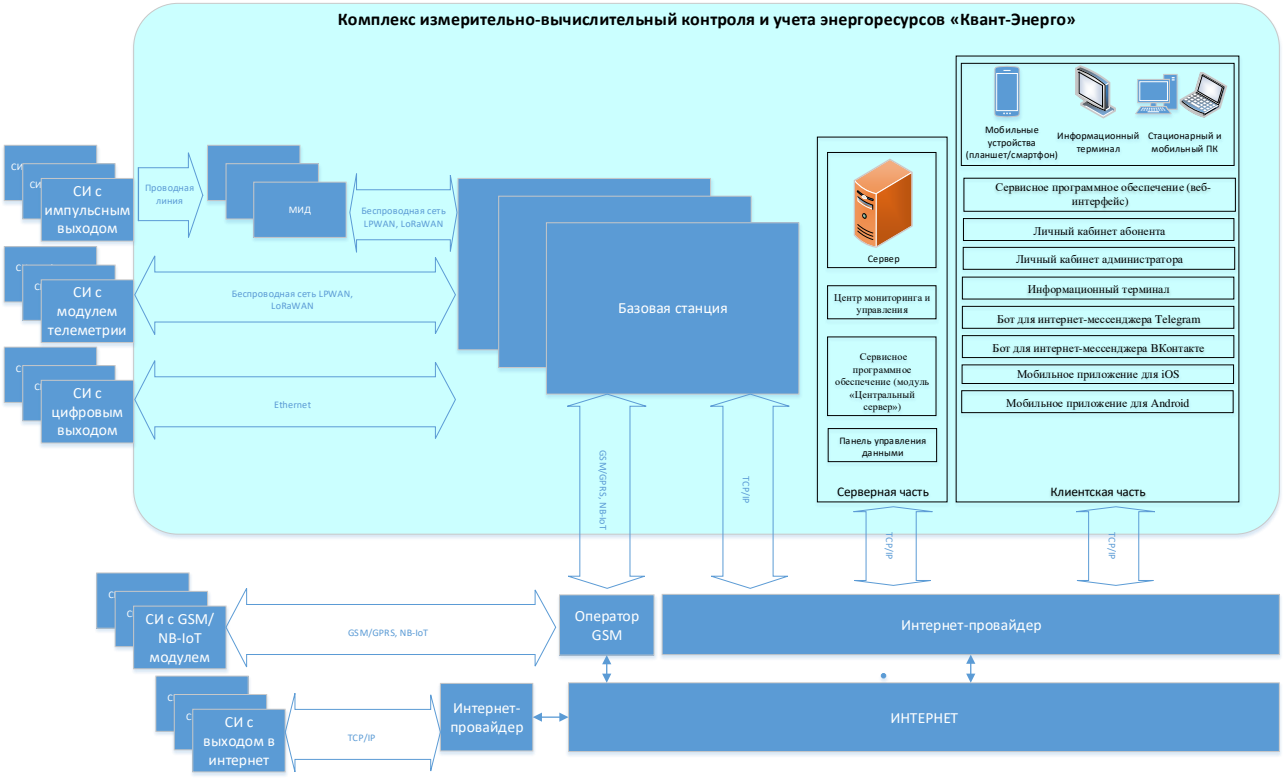
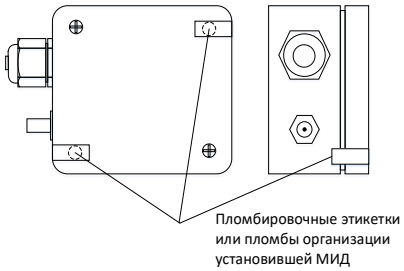


Рисунок 1 - Структурная схема комплексов «Квант-Энерго»



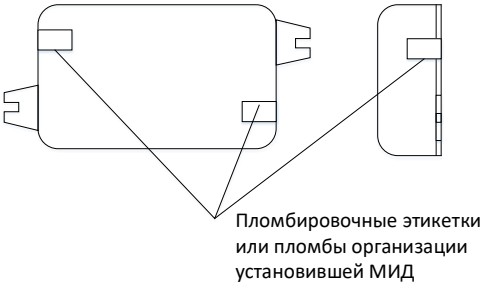
ВЕГА NB-11, ВЕГА СИ-22



ВЕГА СИ-10, ВЕГА СИ-12, ВЕГА СИ-13



Квант 6xxM



УМКа450v2

Рисунок 2 – Места пломбировки

Программное обеспечение

ПО комплексов включает в свой состав внешнее ПО (ВПО) и резидентное ПО (РПО).

ВПО включает в себя серверную и клиентскую части.

Серверная часть ВПО выполняет функции:

- сбора в автоматическом режиме через заданный интервал времени или по запросу оператора информации от измерительных компонентов;
- считывания накопленной в измерительных компонентах информации за все время отсутствия информационного обмена;
- управления устройствами посредством передачи управляющих команд;
- непрерывного мониторинга состояния всех контролируемых объектов;
- диагностики и определения нештатных ситуаций и событий;
- запись событий в базу данных и архив событий;
- преобразование количества импульсов в величину расхода, измеряемого энергоресурса, соответствующего конкретному ИК.

Клиентская часть ВПО представляет собой приложения для персональных компьютеров, мобильных устройств и информационных терминалов, предоставляющие пользователям авторизованный доступ к измерительной информации комплекса, с возможностью отображения измерительной информации и формирования отчётов.

РПО записывается в энергонезависимую память модулей на этапе производства и не может быть изменено потребителем. РПО реализует функции измерений, преобразований и обмена информацией.

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014:

- для ВПО – «средний»;
- для РПО – «высокий».

При применении РПО для модулей утверждённого типа, идентификационные данные и уровень защиты – в соответствии с описанием типа.

Идентификационные данные серверной части ВПО приведены в таблице 2, клиентской части ВПО в таблице 3, а РПО в таблице 4.

Таблица 2 - Идентификационные данные серверной части ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО*	1	2	3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.30.34.6255	не ниже 1.1.4.245	не ниже 0.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0E2C5CA8F835B8D91331A4CD5FA7D176	6B3EED0A035827391D581C64F1324F8D	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5	MD5	-
* – Идентификационные наименования ПО: 1 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Центр мониторинга и управления»; 2 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Сервисное программное обеспечение (модуль «Центральный сервер»)»; 3 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Панель управления данными»			

Таблица 3 - Идентификационные данные клиентской части ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО*	1	2	3	4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.13.0	не ниже 2.13.0	не ниже 1.1.0.0	не ниже 3.2
Цифровой идентификатор ПО	-	-	C94CBF6FE46AB6DA0F15D9873FBFD175	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-	-	MD5	-
* – Идентификационные наименования ПО: 1 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Личный кабинет абонента»; 2 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Личный кабинет администратора»; 3 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Информационный терминал»; 4 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Бот для интернет-мессенджера» Telegram				

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО*	5	6	7	8
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.2	не ниже 1.6.4	не ниже 2.5.2	не ниже 0.65.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-	-	-	-
* – Идентификационные наименования ПО: 5 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Бот для интернет-мессенджера ВКонтакте»; 6 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Мобильное приложение для iOS»; 7 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Мобильное приложение для Android»; 8 «Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго» - Сервисное программное обеспечение (веб-интерфейс)»				

ПО обработки результатов измерений вычислительных компонентов не вносит дополнительной погрешности.

Связующие компоненты передачи цифровых данных от измерительных компонентов не вносят дополнительной погрешности.

Протоколы передачи цифровых данных от измерительных компонентов к вычислительным компонентам предусматривают проверку целостности переданных пакетов.

Таблица 4 – Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Устройство приёма-передачи УМКа450v2	
Идентификационное наименование ПО	450 (0x01C2)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.15.2
Цифровой идентификатор ПО	0x5BCE2B58
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Счетчик импульсов Вега СИ	
Идентификационное наименование ПО	VEGA SI-11 VEGA SI-12 VEGA SI-13 VEGA SI-22
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Счетчик импульсов Вега NB-11	
Идентификационное наименование ПО	VEGA NB-11
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Счетчик импульсов Квант 6xxM	
Идентификационное наименование ПО	Kvant IMBTxx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Счетчики импульсов-регистраторы «Пульсар»	
Идентификационное наименование ПО	Firm_Pulsar-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver. 01 и выше
Цифровой идентификатор ПО	номер версии
Счетчики импульсов беспроводные «Борей 4»	
Идентификационное наименование ПО	Boraes4.100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	2F33
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов беспроводные Rosemount 705	
Идентификационное наименование ПО	705 Totalizer Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ10	
Идентификационное наименование ПО	SI10.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	C688F496
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ20	
Идентификационное наименование ПО	SI20PIC_5KEY.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.05
Цифровой идентификатор ПО	A8EF2623
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Счетчики импульсов микропроцессорные СИ30	
Идентификационное наименование ПО	EmbSI30.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.07
Цифровой идентификатор ПО	9F51531A84CA0F8384 D06448E68E96B0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Продолжение таблицы 4

1	2
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.2.B0, СИПУ 485.2.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC2.110
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.10
Цифровой идентификатор ПО	8F10
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.2N.B0, СИПУ 485.2N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC2N.210
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.10
Цифровой идентификатор ПО	3FF0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.4.B0, СИПУ 485.4.B5, СИПУ 485.4.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC4.100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	CE4F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.4N.B0, СИПУ 485.4N.B5, СИПУ 485.4N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC4N.200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.00
Цифровой идентификатор ПО	0400
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.10.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC10.120
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.20
Цифровой идентификатор ПО	FF00
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.10N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC10N.220
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.20
Цифровой идентификатор ПО	1E42
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ 485.16.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC16.130
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.30
Цифровой идентификатор ПО	061E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ MB.2.B0, СИПУ MB.2.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC1M.310
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.10
Цифровой идентификатор ПО	4F4F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ MB.2N.B0, СИПУ MB.2N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC2NM.410
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.10
Цифровой идентификатор ПО	1D42
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Продолжение таблицы 4

1	2
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ МВ.4.В0, СИПУ МВ.4.В5, СИПУ МВ.4.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC4M.300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.00
Цифровой идентификатор ПО	0E43
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ МВ.4N.В0, СИПУ МВ.4N.В5, СИПУ МВ.4N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC4NM.400
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.00
Цифровой идентификатор ПО	A942
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ МВ.10.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC10M.320
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.20
Цифровой идентификатор ПО	5D4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ МВ.10N.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC10NM.420
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.20
Цифровой идентификатор ПО	3DF0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Счетчики импульсов проводные универсальные СИПУ МВ.16.D	
Идентификационное наименование ПО	WUPC16M.330
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.30
Цифровой идентификатор ПО	221E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
Микроконтроллер счетчика-регистратора импульсного Pulse PLC	
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.01
Цифровой идентификатор ПО	-
Конфигуратор счетчика-регистратора импульсного Pulse PLC	
Идентификационное наименование ПО	Pulse PLC Tools.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.04
Цифровой идентификатор ПО	32F1456D0FEF3FF89F338216E41055AD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Для устройств приёма-передачи УМКа450v2: – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, %	 от 0 до 2^{32}-1 ±0,05

Продолжение таблицы 5

1	2
Для счетчиков импульсов Вега СИ (модификации Вега СИ-11; Вега СИ-12; Вега СИ-13; Вега СИ-22): – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, %	 от 0 до 2^{32}-1 ±0,01
Для счетчиков импульсов Вега NB-11: – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, %	 от 0 до 2^{32}-1 ±0,01
Для счетчиков импульсов Квант 6ххМ: – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, %	 от 0 до 2^{32}-1 ±0,01
Для счетчиков импульсов-регистраторов «Пульсар»: – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой погрешности измерений количества импульсов, имп. за время счета	 от 0 до 9 999 999 ±1
Для счетчиков импульсов беспроводных «Борей 4»: – диапазон измерений количества импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов, %	 от 0 до 2^{32}-1 ±0,01
Для счетчиков импульсов беспроводных Rosemount 705: – диапазон входных значений частот импульсов, Гц – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений количества импульсов в диапазоне частот от 170 до 10000 Гц – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений количества импульсов в диапазоне частот от 170 до 10000 Гц связанной с изменением температуры окружающего воздуха, на каждые 10 °С	 от 3 до 10 000 $\pm 0{,}0001 \cdot X_{изм}$, где $X_{изм}$ – измеренное количество импульсов $\pm 0{,}00005 \cdot X_{изм}$, где $X_{изм}$ – измеренное количество импульсов
Для счетчиков импульсов микропроцессорных СИ10: – диапазон счета импульсов, имп. – пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, %	 от 0 до 9 999 ±0,01
Для счетчиков импульсов микропроцессорных СИ20: – диапазон счета импульсов – пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, %	 от 0 до 999 999 ±0,01
Для счетчиков импульсов микропроцессорных СИ30: – число разрядов n – постоянная счетчика К – емкость счетчика – пределы допускаемой относительной погрешности измерений входного аналогового сигнала (числоимпульсный сигнал) и преобразования его в значение физической величины на 10 000 импульсов, %	 6 от $10^{-(n-1)}$ до 10^{n-1} $К \times 10^{n-1}$ ±0,01

Продолжение таблицы 5

1	2
Для счетчиков импульсов проводных универсальных «СИПУ»: – диапазон измерений количества импульсов – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для исполнений СИПУ 485.2.B0, СИПУ MB.2.B0, СИПУ 485.4.B0, СИПУ MB.4.B0, СИПУ 485.4.B5, СИПУ MB.4.B5, СИПУ 485.2.D, СИПУ 485.4.D, СИПУ MB.2.D, СИПУ MB.4.D, СИПУ 485.10.D, СИПУ MB.10.D, СИПУ 485.16.D, СИПУ MB.16.D, % – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для исполнений СИПУ 485.2N.B0, СИПУ MB.2N.B0, СИПУ 485.4N.B0, СИПУ MB.4N.B0, СИПУ 485.4N.B5, СИПУ MB.4N.B5, СИПУ 485.2N.D, СИПУ 485.4N.D, СИПУ MB.2N.D, СИПУ MB.4N.D, СИПУ 485.10N.D, СИПУ MB.10N.D, %	от 0 до 2^{32} -1 ±0,1 ±0,5
Для счетчиков-регистраторов импульсных Pulse PLC: – диапазон показаний I – диапазон показаний II – пределы допускаемой погрешности счета импульсов, условных единиц	от 0 до 99 999 999 от 0 до 999 999 999 ±100 (100 условных единиц соответствует 0,1 от передаточного числа прибора энергоучета, записанного в Pulse PLC
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системного времени, с/сут.	±3
Примечания: 1 Диапазон измерений физической величины, получаемой от ПИП, выбирается при настройке (наладке) комплекса и отображается в единицах измеряемой физической величины. 2 Диапазон измерений количества импульсов на каждом ИК определяется применяемым на конкретном ИК модулем (таблица 1)	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Для устройств приёма-передачи УМКа450v2: – длительность входных импульсов, мс, не менее – верхний предел частоты следования импульсов, Гц	 30 16
Для счетчиков импульсов Вега СИ (модификации Вега СИ-11; Вега СИ-12; Вега СИ-13; Вега СИ-22): – длительность входных импульсов, мс, не менее – максимальная частота импульсного сигнала, Гц	 5 200
Для счетчиков импульсов Вега NB-11: – длительность входных импульсов, мс, не менее – верхний предел частоты следования импульсов, Гц	 5 200
Для счетчиков импульсов Квант 6xxM: – амплитуда входных сигналов, В, не более – длительность входных импульсов, мкс, не менее – верхний предел частоты следования импульсов, кГц	 5 200 (опционально 50) 2,5 (опционально до 10)

Продолжение таблицы 6

1	2
Для счетчиков импульсов-регистраторов «Пульсар»: – длительность импульсов, мс, не менее – частота входного сигнала, Гц	 1 200 (опционально 2000)
Для счетчиков импульсов беспроводных «Борей 4»: – верхний предел частоты следования импульсов, Гц	 31
Для счетчиков импульсов беспроводных Rosemount 705: – диапазон входных амплитудных значений импульсов, В – диапазон длительности входных импульсов, мс	 от 0,05 до 40 от 0,003 до 5
Для счетчиков импульсов микропроцессорных СИ10: – частота входных импульсов, кГц, не более – длительность входных импульсов, мкс, не менее	 0,2 1 250
Для счетчиков импульсов микропроцессорных СИ20: – частота входных импульсов, кГц, не более – длительность входных импульсов, мкс, не менее	 2,5 200
Для счетчиков импульсов проводных универсальных «СИПУ»: – минимальная длительность входных импульсов (для исполнений СИПУ 485.2N.B0, СИПУ MB.2N.B0. СИПУ 485.4N.B0. СИПУ MB.4N.B0. СИПУ 485.4N.B5. СИПУ MB.4N.B5. СИПУ 485.2N.D. СИПУ 485.4N.D. СИПУ MB.2N.D. СИПУ MB.4N.D. СИПУ 485.10N.D. СИПУ MB.l0N.D), мс – максимальная частота следования импульсов (для для исполнений СИПУ 485.2.B0, СИПУ MB.2.B0, СИПУ 485.4.BO, СИПУ MB.4.0, СИПУ 485.4.B5, СИПУ MB.4.B.5, СИПУ 485.2.D, СИПУ 485.4.D, СИПУ MB.2.D. СИПУ MB.4.D. СИПУ 485.10.D, СИПУ MB.10.D. СИПУ 485.16.D), Гц	 500 31
Для счетчиков-регистраторов импульсных Pulse PLC: – частота входных импульсов, Гц, не более – длительность входных импульсов, мс, не менее	 100 5
Виды телеметрии данных*	LPWAN, LoRaWAN, GSM/GPRS, NB-IoT
Радиус приёма-передачи измерительной информации по радиоканалам до базовой станции, м, не более	5000
Параметры электрического питания: - сервер: - напряжение сети переменного тока с частотой 50 Гц, В - базовая станция: - напряжение постоянного тока, В - напряжение сети переменного тока с частотой 50 Гц, В - модули: - номинальное напряжение постоянного тока, В - напряжение сети переменного тока с частотой 50 Гц, В	 230 от 3 до 36* 230 от 3 до 36* от 90 до 264*
Отклонение напряжения питания от номинального значения, %	±10
Габаритные размеры базовой станции (длина × ширина × высота), мм, не более	360×200×150
Масса базовой станции, кг, не более	5

Продолжение таблицы 6

1	2
Условия эксплуатации: - сервер: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - базовая станция: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - модули: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от +15 до +35 85 от -10 до +50 85 от -40 до +85 85
* - Зависит от типов применяемых базовых станций и модулей	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист эксплуатационной документации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго»**	«Квант-Энерго»	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.
Методика поверки	ИМБТ.466453.002Д1	1 экз.
Конверт с данными (логины и пароли) для доступа к личному кабинету	-	1 шт.***
** - Комплектность поставки определяется спецификацией в соответствии с проектным заданием. *** - Количество пользователей комплекса определяется договором на поставку		

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго»

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ИМБТ.466453.002ТУ. Комплексы измерительно-вычислительные контроля и учета энергоресурсов «Квант-Энерго». Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (АО «НПП КП «Квант»)
ИНН 6152001056
Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, д. 7
Телефон: +7 (863) 222-55-55
Факс: +7 (863) 224-72-66
E-mail: space@nppkpkvant.ru
Web-сайт: http://nppkpkvant.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» декабря 2024 г. № 3080

Регистрационный № 80773-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант»

Назначение средства измерений

Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант» (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздушной среды.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих от первичных преобразователей. Результаты измерений переводятся в цифровой вид и передаются на устройства индикации и контроля.

Принцип измерения относительной влажности преобразователей основан на изменении электрической емкости первичного преобразователя в зависимости от количества сорбированной влаги на полярном полимерном сорбенте, используемом в качестве влагочувствительного слоя, а принцип измерения температуры преобразователей - на зависимости электрического сопротивления датчика от измеряемой температуры. Измеренные значения в виде двоичного кода передаются от датчика по шине I2C, либо по последовательному интерфейсу передачи данных UART в микроконтроллер совместимого устройства для визуализации или передачи данных по радиоканалу.

Датчики конструктивно выполнены в пластиковом корпусе с разъемом для подключения совместимого устройства посредством кабеля, либо подключения непосредственно к совместимому устройству. Внутри корпуса датчиков расположена плата с первичными преобразователями.

Для визуализации показаний датчиков применяются совместимые устройства с дисплеем или персональный компьютер (ПК), к которому по интерфейсу USB/COM, либо по шине I2C через совместимое устройство подключаются датчики. Совместимое устройство должно обеспечивать коммуникацию по интерфейсу UART, либо I2C и может обеспечивать подключение к нему нескольких датчиков.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунке 1. В зависимости от заказа цвет корпуса датчика и фона этикетки, а также тип оплетки кабеля могут отличаться от представленных на рисунке 1.

Заводской номер датчика наносится на этикетку средства измерения, прикрепленную к корпусу. Конструкцией датчиков не предусмотрено нанесение знака поверки на корпус.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в контроллер, расположенный внутри корпуса датчика на электронной плате. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Автономное ПО «Термогигрометр «КВАНТ» устанавливается на персональный компьютер, не является метрологически значимым и предназначено для визуализации результатов измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +65
Диапазон измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха от +5 до +65 ºС), %	от 20 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -40 до -20 °С не включ. - в диапазоне от -20 до +65 °С включ.	 ±0,8 ±0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха от +15 до +30 °С включ.), % - в диапазоне от 20 до 60 % включ. - в диапазоне от 60 до 80 %	 ±4,0 ±5,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температур от +5 до +15 °С (не включ.) и св. +30 до +65 °С, %/°С:	±0,03
Разрешающая способность измерений, °С, %	0,01

Таблица 2 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	60×30×15
Масса, кг, не более	0,140
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	35000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха,°С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -40 до +65 95 (без конденсации)

Таблица 3 – Основные технические характеристики совместимого устройства

Наименование характеристики	Значение
Тип разъема	MicroUSB (розетка) или USB Type C (розетка)
Тип интерфейса	UART или I2C
Напряжение питания постоянного тока (до 10 мА), В	от 3 до 3,5

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры и относительной влажности комбинированный «Квант»	-	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	ИМБТ.408712.001ПС	1 экз.
Комплект монтажных частей	-	1 шт.
Дата-кабель. Изделие 662М (для подключения к ПК)	ИМБТ.685612.001	по дополнительному заказу
Кабель для подключения совместимого устройства (*)	-	
Радиомодемный блок или иное совместимое устройство визуализации (или телеметрии)	-	
(*) – длина определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Общие сведения об изделии» Паспорта и руководства по эксплуатации ИМБТ.408712.001ПС «Датчик температуры и относительной влажности комбинированный «КВАНТ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры и относительной влажности комбинированным «Квант»

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов;

ИМБТ.408712.001ТУ Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант». Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант» (АО «НПП КП «Квант»)
ИНН 6152001056
Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, д. 7
Телефон: +7 (863) 222-55-55
Факс: +7 (863) 224-72-66
E-mail: space@nppkpkvant.ru
Web-сайт: http://nppkpkvant.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.