

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 03 » _____ сентября 2024 г. № 2090

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Преобразователи термоэлектрические	ТХА-11	-	45006-10	-	-	ГОСТ 8.338- 2002	-	Акционерное общество «Научно- исследовательски й институт Научно- производственное объединение «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»), Московская обл., г. Подольск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)- СВЭЛ	-	67628-17	-	-	ГОСТ 8.216- 2011	-	Общество с ограниченной ответственностью «СВЭЛ - Силовые трансформаторы» (ООО «СВЭЛ- СТ»), г. Екатеринбург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

3.	Преобразователи измерительные	VME, VME-Exi	-	75367-19	-	-	РТ-МП-5619-442-2019	-	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение «Вакууммаш» (ООО НПО «Вакууммаш»), г. Ижевск	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
4.	Модули взвешивающие	МК	-	77653-20	-	-	МП 2301-0315-2019	-	Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург
5.	Преобразователи акустической эмиссии резонансные	GT205	-	81855-21	Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»), Нижегородская обл., г. Саров	-	МИ 3124-2008	-	Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Нижегородская обл., г. Саров
6.	Комплексы измерительные геодезического мониторинга	КИГМ	-	86362-22	Акционерное общество «Научно производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»), г. Москва	-	651-20-063 МП	-	Акционерное общество «Научно производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево
7.	Комплексы геодезического мониторинга	КГМ	-	86428-22	Акционерное общество «Научно производственная корпорация «Системы прецизионного	-	651-20-062 МП	-	Акционерное общество «Научно производственная корпорация «Системы прецизионного	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево

					приборостроения» (АО «НПК «СПП»), г. Москва				приборостроения» (АО «НПК «СПП»), г. Москва	
8.	Счетчики газа объемные мембранные	ВКР	-	86899-22	Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»), Нижегородская обл., г. Арзамас	-	МП 407279.004 (с изменением №1)	-	Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»), Нижегородская обл., г. Арзамас	ФБУ «Нижегородский ЦСМ», г. Нижний Новгород
9.	Приборы калибровочные для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких	КП-3М	-	88074-23	Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод спасательного оборудования» (ООО «МЗСО»), г. Москва	—	МП-КП- 3М.00.00	—	Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод спасательного оборудования» (ООО «МЗСО»), г. Москва	ФБУ «Ивановский ЦСМ», г. Иваново
10.	Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Кудряшовское»	-	1	88350-23	Акционерное общество «Кудряшовское» (АО «Кудряшовское»), Новосибирская обл., г. Криводановка	-	МП-457- RA.RU.310556- 2022	-	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосбытовая компания «Потенциал» (ООО «ЭСК «Потенциал»), г. Новосибирск	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск
11.	Гигрометры психрометрические	СПЕЦПРОП РИБОР ВИТ	-	92689-24	«Hengshui Saze International Trade Co., Ltd.», Китай	-	МП 207-037- 2024	-	«Hengshui Saze International Trade Co., Ltd.», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 88074-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы калибровочные КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких

Назначение средства измерений

Приборы калибровочные КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких предназначены для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких, работающих по методу вдувания воздушной смеси в легкие и отсасывание ее из них с переключением механизма аппарата по достижении определенных значений давления и разрежения в подмасочном пространстве.

Описание средства измерений

Приборы калибровочные КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких (далее приборы) конструктивно состоят из двух сообщающихся сосудов, верхняя часть внутреннего сосуда закрыта и сообщается с аппаратом искусственной вентиляции легких с помощью штуцера приборов.

Принцип действия приборов основан на перемещении уровня воды в сосудах за счет сопротивления потоку вдуваемого и отсасываемого воздуха пропорционально введенному объему.

Общий вид приборов с указанием заводского номера, места и способа ограничения от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

Общий вид приборов с указанием места, способа и формата нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Общий вид бирки с указанием наименования прибора, места, способа и формата нанесения заводских номеров, года выпуска и знака производителя представлен на рисунке 2.

Знак утверждения типа наносится на паспорт и бирку прибора. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится печатным способом на бирку, которая расположена с правой стороны лицевой части прибора.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путем крепления шкалы прибора к корпусу прибора герметиком.



Рисунок 1 – Общий вид приборов КП-3М



Рисунок 2 – Бирка с указанием наименования прибора, заводского номера, года выпуска, знака производителя и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления, Па	от -1066 до 3200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления, %	±4
Удельный геометрический объем, л/Па · 10 ⁻³	от 0,74 до 077

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, диаметр высота	195±5 420±5
Масса без воды, кг	4,5±0,5
Объем заливаемой воды (до нулевого деления), л	6
Условия эксплуатации: температура воздуха, °С относительная влажность воздуха, не более, % атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96,0 до 104,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на бирку приборов и в руководство по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Прибор	КП-3М.00.00	1
Паспорт	КП-3М.00.00ПС	1
Руководство по эксплуатации	КП-3М.00.00РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

В соответствии с КП-3М.00.00РЭ п.5 Приборы калибровочные КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам калибровочным КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 28.99.39-003-772301001-2020 Приборы калибровочные КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод спасательного оборудования» (ООО «МЗСО»)

ИНН 9723097551

Адрес: 115432, г. Москва, ул. Трофимова, д. 24, к. 1, эт. 1, помещ. 1, ком. 6а

Телефон: +7(967) 027-18-17

E-mail: info@mzso.org

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод спасательного оборудования» (ООО «МЗСО»)

ИНН 9723097551

Адрес: 115432, г. Москва, ул. Трофимова, д. 24, к. 1, эт. 1, помещ. 1, ком. 6а

Телефон: +7(967) 027-18-17

E-mail: info@mzso.org

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Ивановский ЦСМ» (ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Телефон: (4932) 32-84-85, 32-76-37, факс: 41-60-79

E-mail: post@ivcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311781.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности. Трансформаторы напряжения относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки, а также открытые распределительные устройства (ОРУ) наружной установки и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ – заземляемые, однофазные, электромагнитные, с литой изоляцией.

Трансформаторы представляют собой блок, состоящий из магнитопровода и обмоток: одной первичной и вторичных (от одной до трех), который залит компаундом на основе эпоксидной смолы, обеспечивающим основную изоляцию и защиту обмоток от проникновения влаги, а также формирующим корпус трансформатора.

Магнитопровод трансформаторов стержневого типа, разрезной. Обмотки расположены на магнитопроводе концентрически.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки трансформаторов конструктивного исполнения ЗНОЛ-СВЭЛ, расположен в центре верхней части корпуса.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки трансформаторов конструктивного исполнения ЗНОЛП-СВЭЛ выполнен в виде защитного предохранительного устройства электромагнитного типа. Предохранительное устройство устанавливается в литой корпус трансформатора из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту предохранительного устройства от механических и климатических воздействий. Предохранительное устройство конструктивного исполнения с инверсным расположением высоковольтного вывода «А» устанавливается с противоположной стороны.

Конструктивное исполнение с возможностью переключения коэффициента трансформации реализовано в виде дополнительных выводов каждой из вторичных обмоток.

Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены на клеммной площадке в передней торцевой части трансформатора внизу, а

вывод заземления – с задней торцевой части. На выводы основных вторичных обмоток устанавливается крышка

с возможностью пломбирования для защиты от несанкционированного доступа.

На опорной поверхности трансформатора имеются четыре втулки с резьбой М10 для крепления трансформатора к плите, в ячейке КРУ или на месте установки.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд конструктивных исполнений, отличающихся номинальным напряжением первичной обмотки, мощностью, количеством обмоток.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1-2.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 3.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ или Т категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое (для трансформаторов категории размещения 1 по ГОСТ 15150 – вертикальное).

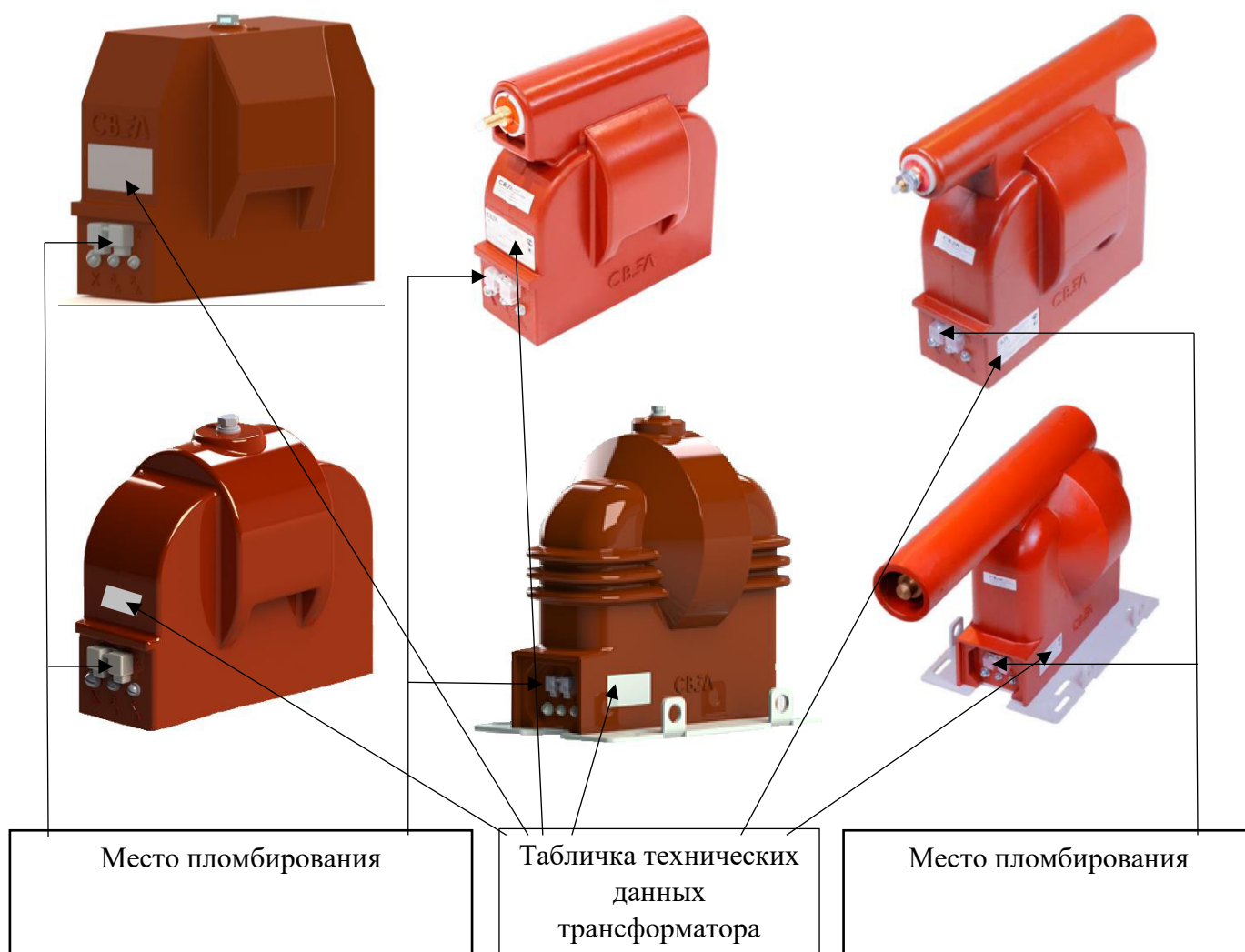


Рисунок 1 – Все модификации трансформаторов напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ категории размещения 2



Рисунок 2 – Все модификации трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ категории размещения 1

З Н О Л П – СВЭЛ – XX – М – X – X XX

	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
	Номер конструктивного исполнения
	Категория в зависимости от длины пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920 (для категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69)
	Модифицированный (для стандартных исполнений обозначение не используется)
	Класс напряжения
	Товарный знак изготовителя
	Конструктивное исполнение с предохранительным устройством (для исполнений без предохранительного устройства обозначение не ставится)
	С литой изоляцией
	Однофазный
	Напряжения
	Заземляемый

Рисунок 3 – Структура условного обозначения трансформаторов напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ

Заводской номер в виде цифрового обозначения, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится арабскими цифрами на табличку технических данных методом лазерной гравировки или типографическим способом.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	от 6000/ $\sqrt{3}$ до 27500
Номинальное напряжение основных вторичных обмоток, В	от 100/ $\sqrt{3}$ до 230
Номинальное напряжение дополнительных вторичных обмоток, В	от 100/3 до 220
Номинальная мощность основных вторичных обмоток, В·А	от 1 до 300
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 300
Классы точности вторичных обмоток	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 3Р; 6Р
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0; 1/1/1-0-0; 1/1/1/1-0-0-0
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60 ¹⁾
где ¹⁾ - для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	от 300×148×252 до 688×260×660
Масса, кг	до 65
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60°С до +50°С Т1, диапазон рабочих температур от -10°С до +60°С УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60°С до +55°С ¹⁾ Т2, диапазон рабочих температур от -10°С до +60°С ¹⁾
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 ⁵
где ¹⁾ – верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева воздуха внутри КРУ	

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения (исполнение по заказу)	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	1 шт.
Предохранительное устройство или высоковольтный предохранитель и детали крепления	-	1 шт. ¹⁾
Комплект для пломбирования	-	1 шт. ²⁾
Паспорт	0ЭТ.467.003 ПС; 0ЭТ.467.012 ПС 0ЭТ.467.035 ПС; 0ЭТ.467.036 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ЭТ.461.001 РЭ; 0ЭТ.461.027 РЭ	1 экз. ³⁾
где ¹⁾ – для исполнений ЗНОЛП-СВЭЛ ²⁾ – по количеству обмоток для измерений. ³⁾ – при поставке партии трансформаторов в один адрес общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее десяти экземпляров на партию из ста штук.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации «Трансформатор напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ категории размещения 2. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.001 РЭ» или «Трансформатор напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ категории размещения 1. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.027 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;
«Технические условия 0ЭТ.591.001 ТУ Трансформаторы напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СВЭЛ - Силовые трансформаторы»
(ООО «СВЭЛ-СТ»)
ИНН 6674239607
Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Чернышевского, д. 61
Телефон (факс): +7 (343) 253-50-13, +7 (343) 253-50-13
Web-сайт: www.svel.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, тер. Промзона, к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТХА-11

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА-11 (далее - термопреобразователи или ТП) предназначены для непрерывных измерений и контроля температуры:

- натриевых систем и систем слабо-перегретого и острого пара III контура энергоблока БН-800;
- герметичных чехлов ОК-505 РУ БН-600.

Описание средства измерений

Измерение температуры с помощью ТП основано на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (далее по тексту - ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, при помещении его рабочего спаев и свободных концов в среды с различными температурами. ТЭДС определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

Термопреобразователи состоят из следующих основных элементов:

- первичного преобразователя температуры - термопары, предназначенной для преобразования измеряемой температуры в эквивалентное изменение термоэлектродвижущей силы (далее - ТЭДС);
- изоляции;
- защитной арматуры (корпуса);
- защитной головки с клеммами для подключения соединительных линий;
- конструктивных элементов для крепления ТП на оборудовании.

Материал термоэлектродов: хромель (положительный) и алюмель (отрицательный).

Термопары ТП изготавливаются из кабеля КТМС (ХА) 2х0,06 ТУ16.505.757, или КТМС (ХА) 2х0,5 ТУ16.505.757 (в зависимости от исполнения), защитная арматура - из стали 12Х18Н10Т (08Х18Н10Т) ГОСТ 5632-2014, ГОСТ 5949-2018, ГОСТ 9941-2022.

По наличию электрического контакта термопары с защитной арматурой ТП выполняются с изолированным рабочим спаем. ТП по числу зон контроля должны быть: однозонными, трехзонными или четырехзонными, а по числу точек контроля в одной зоне - одинарными или тройными.

ТП должны свободно устанавливаться и извлекаться:

а) однозонные ТП - в технологические гильзы (каналы) заканчивающиеся внутренним диаметром наконечника $(1,5^{+0,1})$ мм;

б) тройные однозонные и одинарные трехзонные ТП - в криволинейные каналы с внутренним диаметром 6 мм, имеющие не более 3-х изгибов до 90° с радиусом кривизны не менее 300 мм и заканчивающиеся наконечником с внутренним диаметром $(4^{+0,1})$ мм;

в) одинарные четырехзонные - в прямолинейные каналы с внутренним диаметром 25 мм.

Способ крепления ТП в технологические гильзы - штуцер с резьбой М20х1,5 или фланец с 4-мя шпильками.

ТП являются стационарными, погружными, невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

Фотография общего вида термопреобразователей представлена на рисунке 1. Фотография общего вида термопреобразователей с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей термоэлектрических ТХА-11



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей термоэлектрических ТХА-11 с указанием места нанесения заводского номера

ТП могут использоваться в различных отраслях промышленности для измерения температуры газообразных, жидких и твердых сред.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на бирку, прикрепляемую сваркой к клеммной головке.

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +650 (до +800 - не более 100 ч; до +1000 - не более 10 ч один раз за срок службы)
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (далее - НСХ) ТП по ГОСТ 6616-94	К
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ в температурном эквиваленте (Δt , °C) при выпуске из производства соответствуют классу 2 по ГОСТ Р 8.585-2001, где t – значение измеряемой температуры	$\pm 2,5$ при температуре от 0 до +333 °C включ.; $\pm 0,0075 \cdot t $ при температуре св. +333 до +1000 °C
Режим эксплуатации ТП: - для погружаемой части - для наружной части	а) окружающая среда – воздух; б) температура окружающей среды - до +650 °C (+800 °C - не более 100 ч, +1000 °C - не более 10 ч один раз за срок службы) а) окружающая среда – воздух; б) при температуре окружающего воздуха до +60 °C и относительной влажности до 90 %; в) при температуре до +100 °C и относительной влажности от 30 до 80 %.
Показатель тепловой инерции ТП при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности (в зависимости от исполнения), с	от 2 до 10
Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и корпусом кабеля при температуре плюс (25 ± 10) °C и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Климатическое исполнение ТП по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Д2
Категория сейсмостойкости по НП-031-01	I выдерживает сейсмические нагрузки МРЗ (7 баллов по шкале MSK-64)
Группа исполнения по устойчивости к помехам ТП по ГОСТ 32137-2013	IV
Критерий качества функционирования по ГОСТ 32137-2013	A
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP54
Длина монтажной части ТП, мм	от 195 до 12535

Наименование характеристики	Значение
Диаметр защитной арматуры ТП (в зависимости от исполнения), мм	от 1,5 до 4
Масса ТП, кг	от 0,365 до 4
Назначенный срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом или левом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	ТХА-11.000 ПС	1 экз. (допускается групповой паспорт на партию ТП до 10 шт.)
Руководство по эксплуатации	ТХА-11.000 РЭ	1 экз. (на партию ТП до 25 шт.)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 6937-002-08624303-2010 «Преобразователь термоэлектрический ТХА-11. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт

Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»)

ИНН 5074070474

Адрес: 142103, Московская обл., г. Подольск, г.о. Подольск, ул. Железнодорожная, д. 24

Телефон: +7 (495) 502-79-51, факс: +7 (495) 543-33-63

E-mail: npo@sialuch.ru

Web-сайт: www.sialuch.com

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 / +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 86899-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные мембранные ВКР

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные мембранные ВКР (далее – счетчики) предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях (счетчики без температурной компенсации), или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С (с механической температурной компенсацией).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в возвратно-поступательное движение мембран, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными мембранами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на мембрану, которая, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение мембран преобразуется во вращательное движение вала, число оборотов которого пропорционально числу перемещений мембраны и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение восьмиразрядное отсчетное устройство, вызывая приращение показаний накопленного объема.

Счетчик состоит из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм или набор измерительных механизмов и отсчетного устройства.

Счётчики различаются типоразмерами в зависимости от максимального и минимального расходов и исполнением в зависимости от наличия/отсутствия механической температурной компенсации.

Счетчики исполнения без температурной компенсации предназначены для измерения объема газа в рабочих условиях эксплуатации. Счетчики исполнения с механической температурной компенсацией (в обозначении счетчика используется символ «Т»), оснащены механическим температурным компенсатором, выполненным в виде спиральной биметаллической пружины и предназначены для измерений объема газа в условиях эксплуатации, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Конструкция счетчиков с типоразмерами G1,6, G1,6T, G2,5, G2,5T, G4, G4T, G5, G5T, G6, G6T, G10, G10T, G16, G25 бывает 2 видов: А и Б. Конструкции А и Б отличаются счетным механизмом, материалом деталей измерительного механизма и габаритными размерами.

Счетчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа, могут различаться наличием/отсутствием температурной(-ых) гильз(-ы) для измерения температуры в потоке газа во внутренней полости счетчика, наличием (отсутствием) места отбора давления, материалом защитной крышки счетного механизма, видом и резьбой присоединительных элементов, межцентровым расстоянием, циклическим объёмом измерительных камер.

Счетчики могут оснащаться дополнительными сетками/вставками, установленными в патрубках на входе и (или) выходе счетчика, служащими для предотвращения вмешательства в конструкцию счетчика. Счетчики типоразмеров G40, G65, G100 имеют фланцевое присоединение к трубопроводу с вертикальным или горизонтальным подводом газа.

К счетчику может быть подключен низкочастотный датчик импульсов для дистанционной передачи информации.

На маркировочную табличку счетчика наносится следующая информация:

- обозначение типа
- серийный номер и год изготовления;
- знак об утверждении типа и регистрационный номер в Федеральном информационном фонде;
- товарный знак изготовителя;
- страна изготовитель;
- максимальный и минимальный расход;
- температура рабочей и окружающей среды;
- стандартная температура (для счетчиков с термокомпенсацией);
- максимальное рабочее давление;
- объем измерительной камеры;
- вес импульса;
- конструктивное исполнение А или Б.

В зависимости от типоразмера исполнение счетчика обозначается следующим образом:

ВКР-[1]

ВКР- условное обозначение счетчика

[1] – типоразмер счётчика.

Пример обозначения исполнения счетчика:

ВКР-G10T, где

- ВКР – мембранный счётчик газа;
- G10T – типоразмер счётчика

В условное обозначение счётчика при заказе дополнительно должны входить информация о циклическом объеме измерительной камеры, межцентровом расстоянии, направлении потока газа. Данная информация указывается в паспорте на счетчик.

Пример записи при заказе счётчика ВКР типоразмера G10 без механической термокомпенсации, с циклическим объёмом измерительных камер 6 дм, с левым направлением подачи газа и межцентровым расстоянием A280:

- «Счётчик газа объёмный мембранный ВКР G10 V6 левый A280.»

Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР представлен на рисунке 1а, 1б (цвет и внешний вид может отличаться от представленного на фото в зависимости от комплектации).

Заводской номер в виде арабских цифр наносится на маркировочную табличку отсчетного устройства методом термопечати или лазерной гравировки. Пломбировку от несанкционированного доступа к узлам регулировки осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на пломбу. Схема пломбировки и обозначение мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1а – Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР конструкции А



Рисунок 1б – Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР конструкции Б



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения: 1 - знака утверждения типа, 2- знака поверки, 3-заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 1-4

Таблица 1 – Метрологические характеристики счетчиков типоразмеров G1,6 (Т) - G6 (Т)

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G5	G6	1,6T	G2,5T	G4T	G5T	G6T
Объемный расход газа, м³/ч:										
– максимальный (Q _{макс})	2,5	4	6	8	10	2,5	4	6	8	10
– номинальный (Q _{ном})	1,6	2,5	4	5	6	1,6	2,5	4	5	6
– минимальный (Q _{мин})	0,016	0,025	0,04	0,04	0,06	0,016	0,025	0,04	0,04	0,06
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %:										
- от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном}	±3									
- от 0,1·Q _{ном} до Q _{макс} включ.	±1,5									
Допускаемая дополнительная относительная погрешность, вызванная отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий на каждые 10 °С, %	–					0,4				
Нормальные условия измерений:										
– температура окружающей среды	от +15 до +25 °С									
– относительная влажность, %	до 95 % при температуре +35 °С									
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7 кПа									

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G5	G4	G6	1,6T	G2,5T	G5T	G4T	G6T
Цена деления младшего разряда отсчетного механизма счетчика, дм³	0,2									
Емкость отсчетного механизма счетчика, м³	99999									
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +40									
* для счетчиков, снабженных защитной сеткой										
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 С от 84,0 до 106,7									
Габаритные размеры, мм, не более: длина×высота×ширина Конструкция А	200×220×160			200×220×160 (330×250×170)		200×220×160			200×220×160 (330×250×170)	
Конструкция Б	210x230x160			210x230x160 (250x330x180) (290x330x210) (350x250x170) (280x290x210)		210x230x160			210x230x160 (280x290x210) (350x320x210) (350x250x170)	
Присоединительная резьба, дюйм	1 ¹ / ₄ ;									
Расстояние между осями присоединительных штуцеров (фланцев), мм: Конструкция А	110			110 (200) (250)	200 (250)	110			110 (200) (250)	200 (250)
Конструкция Б	110 (130)			110 (130)	180 (250)	110 (130)			110 (130)	180 (250)
Масса, кг, не более	1,9	1,9	1,9	1,9 (3,9)	3,9	1,9	1,9	1,9	1,9 (3,9)	3,9
Средний срок службы, лет	20									
Средняя наработка на отказ, ч	100000									

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков типоразмеров G10 T, G10-100

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G10T	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Циклический объем, дм³	3,5 (5,6)	3,5 (6)	6 (11)	11 (12)	18	24	48
Порог чувствительности, м³/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов						
Максимальное рабочее давление, кПа, не более:	50						
Потеря давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	300						
Цена деления младшего разряда отсчетного механизма счетчика, дм³	0,2 (2)			2			20
Емкость отсчетного механизма счетчика, м³	99999 (999999)			999999			9999999
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +40						
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7						
Габаритные размеры (без учета фланцев), мм, не более: длина×высота×ширина Конструкция А	340x320x230	410x330x240	410x330x240	470x410x290	570x450x400	570x450x400	740x620x610
	350x320x210	410x330x240	410x380x280	470x400x290	-	-	-
	410x330x240	(355x320x210)					
Конструкция Б	360x330x215	360x330x215					
Присоединительная резьба, дюйм	1 ³ / ₄ , 2	1 ³ / ₄ , 2	2	2 ¹ / ₂	фланцевый		
Расстояние между осями присоединительных штуцеров (фланцев), мм	250	250 (280)	280	335	570	680	800
Масса, кг, не более	5,7	5,7	8,5	10,6	41	46	105

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G10T	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Средний срок службы, лет	20						
Средняя наработка на отказ, ч	100000						

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчика методом термопечати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный мембранный	ВКР	1
Паспорт	УРГП.407279.004 ПС	1 ¹⁾
Комплект монтажных частей	-	1 ²⁾
¹⁾ бумажной и/или электронной форме		
²⁾ Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта УРГП.407279.004 ПС «Счетчики газа объемные мембранные ВКР. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования;

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133;

УРГП.407279.004 ТУ «Счетчики газа объемные мембранные ВКР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)

ИНН 5243041600

Юридический адрес: 607222, Нижегородская область, г.о. город Арзамас, г. Арзамас, ул. Рабочий Порядок, д. 14, помещ.4

Телефон: (831) 235-70-10

E-mail: info@arzge.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)

ИНН 5243041600

Адрес: 607222, Нижегородская область, г.о. город Арзамас, г. Арзамас, ул. Рабочий Порядок, д. 14, помещ. 4

Телефон: (831) 235-70-10

E-mail: info@arzge.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8 800 200 22 14

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 75367-19

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные VME, VME-Exi

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные VME, VME-Exi предназначены для измерений сигналов постоянного напряжения и электрического сопротивления, поступающих от первичных преобразователей температуры и других устройств, и преобразования их в унифицированный электрический сигнал постоянного тока, а также в цифровой сигнал для передачи по протоколу HART.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей измерительных VME, VME-Exi основан на измерении и аналогово-цифровом преобразовании входных сигналов, обработке и обратном цифро-аналоговом преобразовании в унифицированный сигнал постоянного тока и/или код цифрового протокола передачи данных.

Преобразователи измерительные VME, VME-Exi конструктивно выполнены в виде прямоугольного или круглого пластикового корпуса, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. На лицевую поверхность выведены клеммы или разъемы подключения входного и выходного сигнала, и разъемы для программирования.

Преобразователи измерительные VME, VME-Exi имеют следующие исполнения:

- общепромышленное: VME-100-1, VME-100-2, VME-100-5, VME-103-4-HART, VME-103-5-HART;
- общепромышленное, с гальванической развязкой: VME-101-2, VME-101-5, VME-104-4-HART, VME-104-5-HART;
- с гальванической развязкой, взрывозащищенные, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»: VME-Exi-102-2, VME-Exi-102-5, VME-Exi-105-3-HART, VME-Exi-105-4-HART, VME-Exi-105-5-HART.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильдик методом типографской печати и имеет цифровое обозначение.

Преобразователи измерительные VME, VME-Exi различаются по техническим характеристикам и конструктивному исполнению. Цвет корпусов данного средства измерений может быть различным. Модификации и схема обозначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

VME VME-Exi	—	xxx	—	x	—	x	—	(x/x)	—	x/x	—	(x/x)	—	x
1		2		3		4		5		6		7		8
№ поля	Описание поля					Код поля		Расшифровка						
1	Обозначение изготовителя					VME		Наименование изготовителя						
						VME-Exi		Наименование изготовителя – взрывозащита						
2	Цифровая кодировка					первая цифра – 1 – преобразователь измерительный, вторая, третья цифры – исполнение по типу выходного сигнала, наличию гальванической развязки и взрывозащиты, согласно руководства по эксплуатации								
3	Обозначение исполнения в зависимости от конструкции					- для установки в головку первичного преобразователя (цифры 1, 3, 5) - для установки на DIN рейку (цифры 2, 4)								
4	Обозначение исполнения по способу передачи данных					- 4/20 – унифицированный выходной сигнал 4-20 мА; - HART – унифицированный выходной сигнал 4-20 мА, с наложенным на него цифровым сигналом по HART протоколу								
5	Обозначение исполнения по температурным условиям эксплуатации					Согласно таблице 5 описания типа (нижняя граница/верхняя граница)								
6	Тип входного сигнала/схема подключения					Согласно таблице 4 описания типа/согласно руководства по эксплуатации								
7	Установленный диапазон измерений					Согласно таблице 4 описания типа (нижняя граница/верхняя граница)								
8	Класс точности (КТ)					КТ 0,05 КТ 0,1		Согласно таблице 4 описания типа						

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

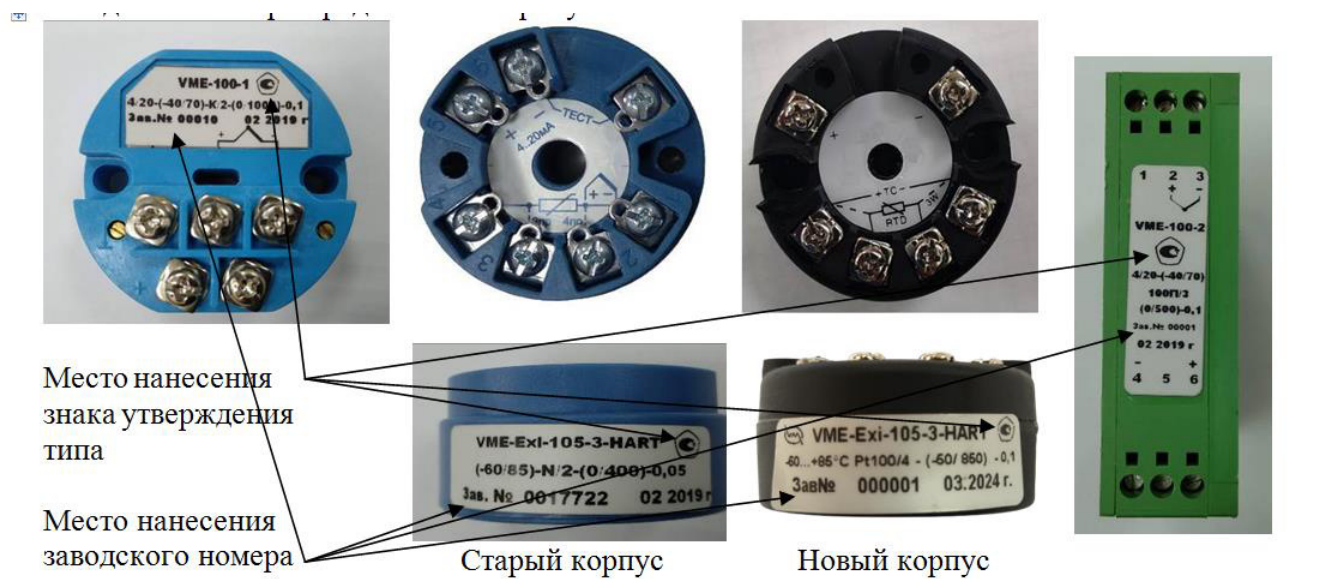


Рисунок 1.1 – VME-100-1 Рисунок 1.2 – VME-Exi-105-3-HART Рисунок 1.3 – VME-100-2, VME-101-2, VME-Exi-102-2

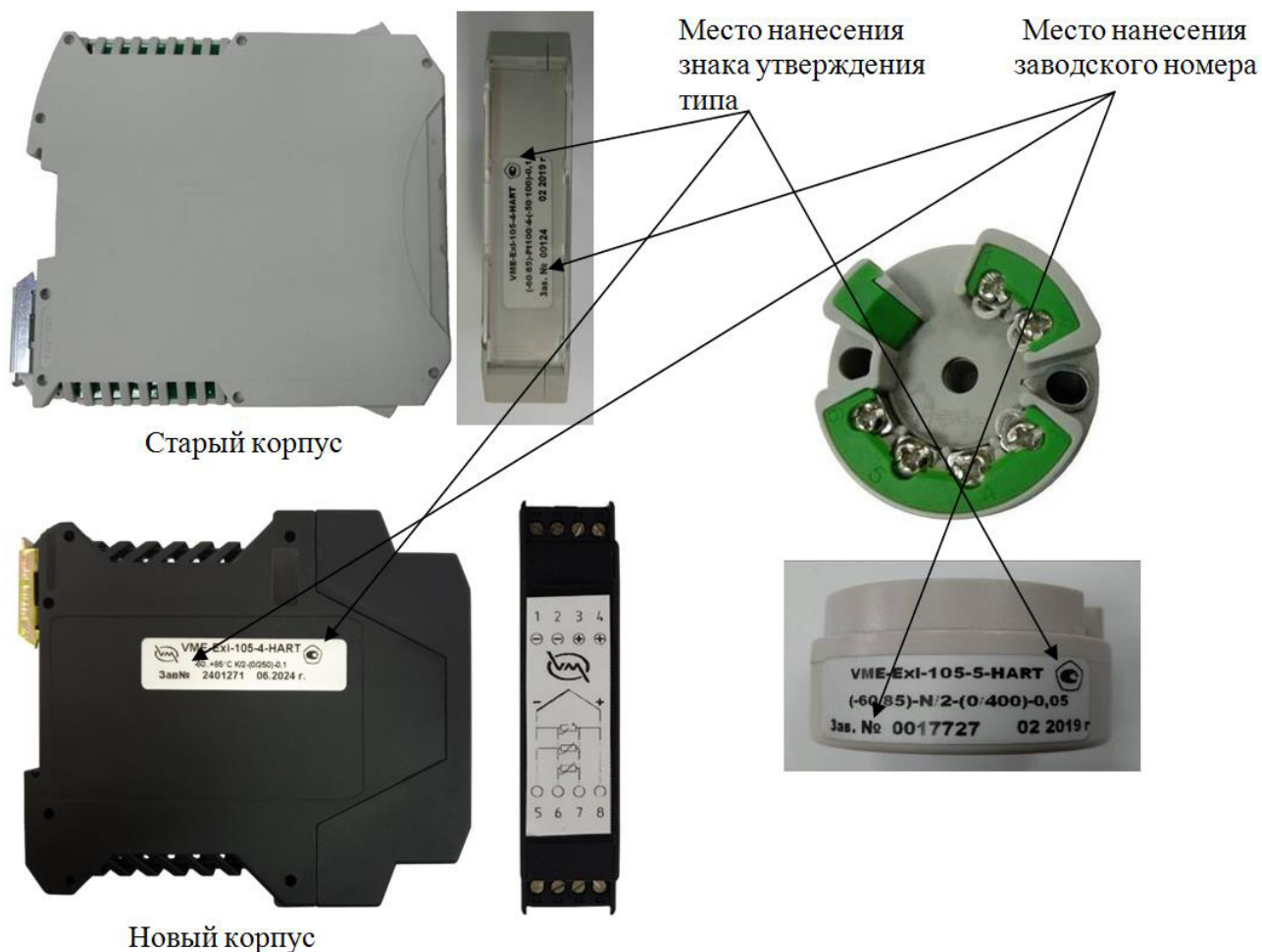


Рисунок 1.4 – VME-103-4-HART,
VME-104-4-HART, VME-Exi-105-4-HART

Рисунок 1.5 – VME-100-5, VME-101-5,
VME-Exi-102-5, VME-103-5-HART,
VME-104-5-HART, VME-Exi-105-5-HART

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных VME, VME-Exi
в зависимости от конструкции

Пломбирование преобразователей измерительных VME, VME-Exi не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является метрологически значимым, устанавливается при изготовлении преобразователей измерительных VME, VME-Exi, защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств и не имеет возможности считывания и модификации.

ПО предназначено для преобразования измеренного входного сигнала в сигнал 4 – 20 мА и масштабирования в соответствии с диапазоном измерений.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	С выходным сигналом 4-20 мА	С выходным сигналом 4-20 мА + HART
Идентификационное наименование ПО	vme_4_20ma.hex	vme_hart.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 9.13.100	не ниже 5.14.103
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °C	Представлены в таблице 4
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности при температуре окружающей среды (от +15 °C до +25 °C)	Представлены в таблице 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термодпары, °C	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от нормальной (от +15 °C до +25 °C): - от -40 до -10 включ. - от -60 до -10 включ. - св. -10 до +15 - св. +25 до +85	1,0 предела основной погрешности, не более 0,5 предела основной погрешности, не более

Таблица 4 – Метрологические характеристики в зависимости от типа входного сигнала

Тип НСХ, входного сигнала	Диапазон измерений ²⁾		Пределы допускаемой приведенной основной погрешности в зависимости от нормирующего значения ¹⁾ (при температуре окружающей среды от +15 °C до +25 °C) в зависимости от класса точности, %	
	мВ, Ом	°C	КТ 0,05	КТ 0,1
К	от -5,891 до +52,410	от -200 до +1300	0,05	0,1
L	от -9,488 до +66,466	от -200 до +800		
N	от -4,345 до +47,513	от -270 до +1300		
J	от -7,890 до +51,877	от -200 до +900		
S	от 0,000 до 16,777	от 0 до +1600		
B	от 0,431 до 13,591	от +300 до +1800		
R	от 0,000 до 18,849	от 0 до +1600		
Напряжение	от -15 до +70	-		
50М	от 10,266 до 92,8	от -180 до +200		
100М	от 20,53 до 185,60	от -180 до +200		
50П	от 8,62 до 197,58	от -200 до +850		
100П	от 17,24 до 395,16	от -200 до +850		

Продолжение таблицы 4

Тип НСХ, входного сигнала	Диапазон измерений ²⁾		Пределы допускаемой приведенной основной погрешности в зависимости от нормирующего значения ¹⁾ (при температуре окружающей среды от +15 °С до +25 °С) в зависимости от класса точности, %	
	мВ, Ом	°С	КТ 0,05	КТ 0,1
Pt100	от 18,52 до 390,48	от -200 до +850	0,05	0,1
Pt500	от 92,6 до 1952,4	от -200 до +850		
Pt1000	от 185,2 до 3904,8	от -200 до +850		
Сопротивление	от 1 до 400	-		
Сопротивление	от 1 до 4000	-		
Потенциометр	от 40 до 400	-		
Потенциометр	от 400 до 4000	-		
Примечания: 1) За нормирующее значение принимается разность между максимальным и минимальным значением диапазона измерений 2) По заказу допускается изготовление преобразователей с диапазонами измерений отличными от приведенных в таблице, но не превышающих указанных нижней и верхней границы диапазонов. 3) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических – по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.				

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления выходного сигнала, с, не более	5
Время готовности к проведению измерений после включения, мин, не более	15
Условия эксплуатации: - стандартный температурный диапазон, °С - расширенный температурный диапазон, °С	от -40 до +70 от -60 до +85
Напряжение питания постоянного тока, В	24±12
Потребление тока, мА, не более: - минимальное - максимальное	3,5 24
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	0ExiaIICT6X
Габаритные размеры, не более, мм: Код исполнения - 1, диаметр×высота - 2, высота×ширина×длина - 3, диаметр×высота - 4, высота×ширина×длина - 5, диаметр×высота	44×23 25×80×86 44×24 23×110×114 44×27
Масса, г, не более: Код исполнения - 1 - 2 - 3 - 4 - 5	40 50 40 60 40

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более: - общепромышленного исполнения - исполнения Exi	0,85 0,75
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	G3
Сейсмостойкость по MSK-64, балл	9
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 -2015	IP65
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации и наклейку, прикрепленную к корпусу, методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный VME, VME-Exi	Исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ VME-100-1, VME-100-2, VME-100-5 VME-101-2, VME-101-5 VME-Exi-102-2, VME-Exi-102-5	ВМЭЛ.422710.001РЭ	1 экз. на партию
Руководство по эксплуатации ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ VME-103-4-HART, VME-103-5-HART VME-104-4-HART, VME-104-5-HART VME-Exi-105-3-HART, VME-Exi-105-4-HART VME-Exi-105-5-HART	ВМЭЛ.422710.002РЭ	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Подготовка к работе» руководств по эксплуатации ВМЭЛ.422710.001РЭ, ВМЭЛ.422710.002РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 26.011 - 80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ТУ 26.51.43-003-24481731-2018 Преобразователи измерительные VME, VME-Eix.
Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение
«Вакууммаш» (ООО НПО «Вакууммаш»)
ИНН 1832009720
Адрес: 426057, Удмуртская Республика, г. Ижевск, пр-д им. Дерябина, д. 2/52
Телефон: +7 (3412) 918-650
E-mail: info@vakuummash.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули взвешивающие МК

Назначение средства измерений

Модули взвешивающие МК предназначены для статических измерений массы различных грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля взвешивающего МК (далее – модуль МК) основан на преобразовании действующей на него силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного цифрового тензорезисторного датчика. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, преобразуется в цифровую форму для последующей индикации в единицах массы:

- на терминале производства АО «МАССА-К»;
- на кассовом аппарате или компьютере при помощи специального программного обеспечения (далее ПО).

Модуль МК состоит из основания, крестовины, грузоприемной платформы, устройства коммутации (для варианта исполнения UI) и весоизмерительного цифрового датчика DLC со встроенным в него датчиком температуры для термокомпенсации. Установка по уровню производится с помощью пузырькового уровня и установочных опор, которые ввернуты непосредственно в основание.

Десять модификаций модулей МК различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными интервалами и имеют обозначение:

Модуль взвешивающий МК-X1X2-S.NP-(Т)

где: МК – обозначение типа;

X1 – длина грузоприемной платформы в см (указывается при заказе модулей, отличных от базового варианта исполнения);

X2 – ширина грузоприемной платформы в см (указывается при заказе модулей, отличных от базового варианта исполнения);

S – максимальная нагрузка, кг;

.N – количество интервалов для многоинтервальных модулей (.2 – для двухинтервальных модулей, .3 – для трехинтервальных модулей);

P – присутствует для почтового модуля;

T – присутствует для вариантов исполнения UA, U, UI.

Модули МК выпускаются в четырех вариантах исполнения:

Штатный вариант (без обозначения X) служит для подключения модуля к терминалам производства АО «МАССА-К»;

UA – модуль подключается к компьютеру или к кассе посредством подключения внешнего весового адаптера USB/МК;

U – модуль взвешивающий имеет встроенный интерфейс USB для подключения к компьютеру или кассе;

UI – модуль взвешивающий имеет встроенный интерфейс USB для подключения к компьютеру или кассе и разъем MDN-5 для подключения выносного индикатора.



Рисунок 1 – Общий вид модуля: а – штатный вариант, б – UA, в – U, г - UI

Применяемые в модулях взвешивающих внешний весовой адаптер USB/МК, встроенный интерфейс USB и разъем MDN-5 не позволяют вводить команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания; для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений.

В модуле взвешивающем предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырехразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Генератор случайных чисел выдает контрольное число – код юстировки. При юстировке код записывается в цифровой весоизмерительный датчик. При замене цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно. Код юстировки отображается на мониторе компьютера или терминале (Рисунок 2).

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) модуля взвешивающего:

- на интерфейсе программы «Масса-К: Весовой терминал-100» установленной на компьютере необходимо нажать кнопку  (информация) и открыть закладку «Параметры модуля взвешивающего»;

- на терминале необходимо ввести определённые команды, описанные в руководстве по эксплуатации на терминал.

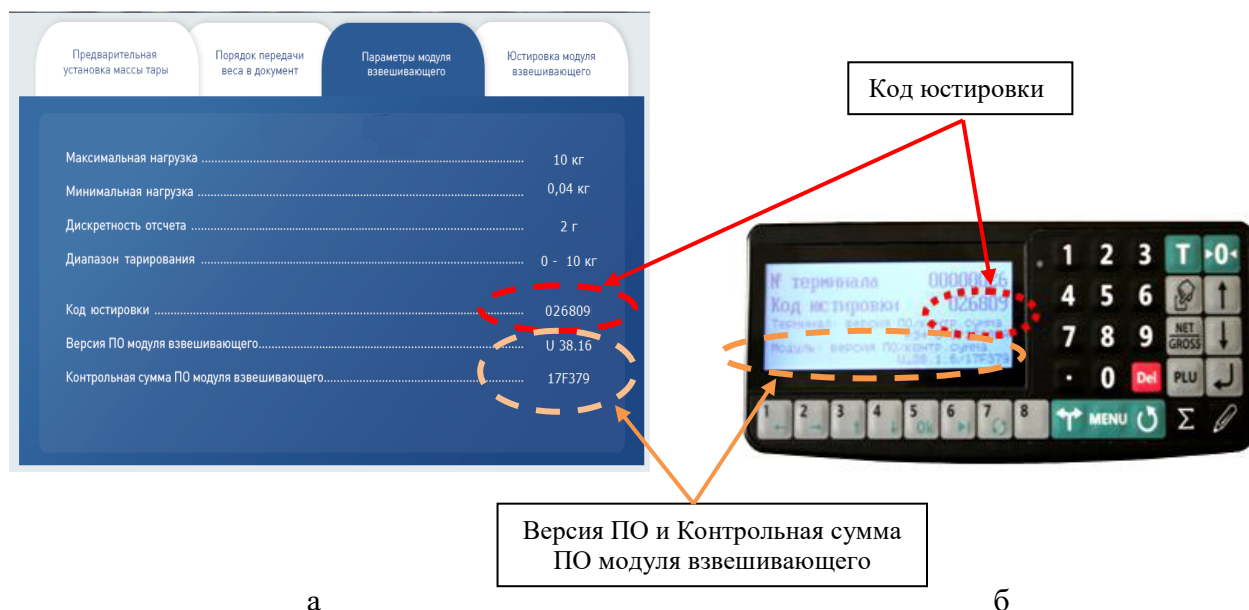


Рисунок 2 – Индикация кода юстировки, версии ПО и контрольной суммы ПО модуля взвешивающего: а – на мониторе компьютера, б – на терминале



Рисунок 3 – Маркировка модуля взвешивающего

Маркировка модуля взвешивающего производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке. На которой нанесено:

- торговая марка изготовителя и страна изготовления;
 - модификация модуля взвешивающего;
 - версия программного обеспечения;
 - дата выпуска;
 - серийный номер модуля взвешивающего в формате штрих-кода и в числовом формате;
 - класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
 - знак утверждения типа;
 - знак соответствия требованиям основных директив Таможенного союза.
 - максимальная нагрузка (Max);
 - минимальная нагрузка (Min);
 - поверочный интервал (e);
 - максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
 - особый диапазон температур.
- Пломбирование модулей не предусмотрено.

Программное обеспечение

В модуле взвешивающем используется встроенное ПО, которое выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации.

Идентификация программы модуля взвешивающего:

- на интерфейсе программы «Масса-К: Весовой терминал 100» установленной на компьютере необходимо нажать кнопку  (информация) и открыть закладку «Параметры модуля взвешивающего»;

- на терминале необходимо ввести определённые команды, описанные в руководстве по эксплуатации на терминал.

На дисплее компьютера или индикаторе терминала отображается версия ПО и контрольная сумма ПО модуля взвешивающего (Рисунок 2).

При работе модуля взвешивающего с компьютером используется только специальное ПО «Масса-К: Весовой терминал 100»:

ПО устанавливаемое на компьютер выполняет функции по хранению, представлению и передаче измерительной информации.

Идентификация программы «Масса-К: Весовой терминал 100»:

- при запуске «Масса-К: Весовой терминал 100» сверху интерфейса программы высвечивается версия ПО



Рисунок 4 – Индикация наименования программы и ее версия установленной на компьютере

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО модуля взвешивающего	ПО при работе модуля взвешивающего с компьютером
Идентификационное наименование ПО*	P32xx.HEX	Масса-К: Весовой терминал 100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U_38.1.6	1.3.179
Цифровой идентификатор ПО**	17F379	c079b3ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 24	CRC 32
* Обозначение «х» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения		
** Цифровой идентификатор приведен для указанной в таблице версии ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности модуля взвешивающего по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	mpe
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20 % Max

Таблица 3 – Метрологические характеристики одноинтервальных модулей МК

Обозначение варианта исполнения	Мини- мальная нагрузка (Min), кг	Макси- мальная нагрузка (Max), кг	Действитель- ная цена деления (d), поверочный интервал (e), г	Число повероч- ных интерва- лов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-5	0,02	5	1	5000	От 0,02 до 0,5 включ. Св.0,5 до 2,0 включ. Св 2,0 до 5,0 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
МК-10	0,04	10	2	5000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 10,0 включ.	± 1 ± 2 ± 3
МК-25	0,1	25	5	5000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 25 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке

Таблица 4 – Метрологические характеристики двухинтервальных модулей МК

Обозначение варианта исполнения	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂), поверочный интервал (e ₁ /e ₂), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-6.2	0,02	3/6	1/2	3000/3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
МК-15.2	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
МК-32.2	0,1	15/32	5/10	3000/3200	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 5 – Метрологические характеристики трехинтервальных модулей МК

Обозначение варианта исполнения	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂ /Max ₃), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂ /d ₃), поверочный интервал (e ₁ /e ₂ /e ₃), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂ /n ₃)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-6.3	0,01	1/3/6	0,5/1/2	2000/ 3000/ 3000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ.	±0,25 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
МК-15.3	0,02	3/6/15	1/2/5	3000/ 3000/ 3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5

Продолжение таблицы 5

Обозначение варианта исполнения	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂ /Max ₃), кг	Действительная цена деления (d ₁ /d ₂ /d ₃), поверочный интервал (e ₁ /e ₂ /e ₃), г	Число поверочных интервалов (n ₁ /n ₂ /n ₃)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
МК-32.3	0,04	6/15/32	2/5/10	3000/ 3000/ 3200	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
МК-32.3P	0,005	3/6/32	1/2/5	3000/ 3000/ 6400	От 0,005 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2,0 до 3,0 включ. Св. 3,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 32 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке						

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации модулей МК									
	5	6.2	6.3	10	15.2	15.3	25	32.2	32.3	32.3P
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары, кг	5	3	1	10	6	3	25	15	6	5

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	2
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	500; 400; 60
Масса, кг, не более	5
Параметры электрического питания через USB: - напряжение постоянного тока, В	от 4,5 до 6,0
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры, °C - относительная влажность воздуха при температуре + 25 °C, %, не более	0, +40 90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95
Предусмотренный срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится графическим способом на планку, закрепленную на корпусе модуля взвешивающего, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий МК	-	1 шт.
Модуль взвешивающий МК. Паспорт.	-	1 экз.
Модуль взвешивающий МК. Руководство по эксплуатации.	МК5.179.XXXРЭ*	В электронном виде на сайте: massa.ru
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	-	В электронном виде на сайте: massa.ru
Примечание: * XXX – для различных вариантов исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка к работе» МК5.179.XXXРЭ Модуль взвешивающий МК. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

ТУ 28.29.31-043-27450820-2022 Модули взвешивающие МК. Технические условия (ТУ 4274-043-27450820-2019).

Изготовитель

Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»)

ИНН 7813012245

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д. 15, лит. А

Телефон: (812) 346-57-03

Факс: (812) 327-55-47

Web-сайт: www.massa.ru

E-mail: info@massa.ru

Испытательный центр

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 86362-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ (далее по тексту — изделия) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по радиосигналам глобальных навигационных спутниковых систем при решении задач геодезического мониторинга в составе сети комплексов геодезического мониторинга на территории Российской Федерации ИБПА.468214.005.

Описание средства измерений

Принцип действия изделия основан на непрерывном слежении за сигналами навигационных космических аппаратов и измерении беззапросным методом текущих навигационных параметров их движения по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou. Работа изделия осуществляется в автоматическом режиме.

Изделие конструктивно состоит из приемно-измерительной навигационной аппаратуры, стандарта частоты и времени, средств защиты информации и вспомогательных средств информационного обмена и отображения информации, размещённых в коммутационных шкафах.

К комплексам измерительным геодезического мониторинга КИГМ относятся КИГМ единственной модификации с зав. №№ 08245454, 08245455.

Состав изделия состоит из следующих метрологически значимых компонентов и средств:

- блок приема навигационных сигналов ТДЦК.464346.017;
- двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГ;
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006 ЯКУР.411141.011;
- программное обеспечение ИБПА.01439-02.

Общий вид изделия с указанием места нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположен в месте, указанном на рисунке 1.

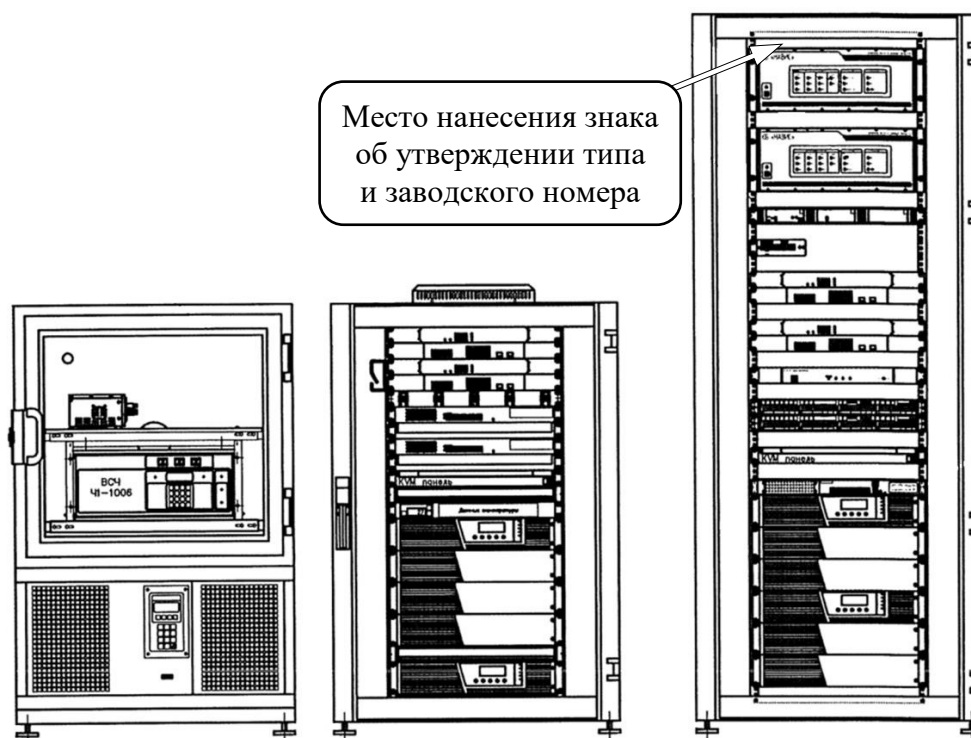


Рисунок 1 — Общий вид изделия

Программное обеспечение

Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (ПО) и измерительную информацию.

ИБПА.01439-02 передает данные и управление изделием.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ИБПА.01439-02
Наименование программы и исполняемого файла	Комплекс программ передачи данных и управления
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности ¹⁾ , м	
- по фазе дальномерного кода	0,3
- по фазе несущей частоты	0,001

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого изменения систематической составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности по фазе дальномерного кода до навигационного космического аппарата системы ГЛОНАСС на интервале времени наблюдения ¹⁾ 8 сут, м	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц на интервале 1 год	$\pm 5 \cdot 10^{-13}$
Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты выходного сигнала 10 МГц на интервале времени измерений 1 сут	$7 \cdot 10^{-15}$
Примечание: ¹⁾ При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: а) аппаратура, размещаемая в помещении: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25°С, % б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	от +5 до +40 80 от –40 до +40 98
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	5400
Габаритные размеры, мм, не более а) термошкаф - глубина - ширина - высота б) шкаф коммутационный 24U - глубина - ширина - высота в) шкаф коммутационный 42U - глубина - ширина - высота	1000 800 1200 1000 800 1215 1000 800 2000
Масса, кг, не более - блок приема навигационных сигналов - двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПП-01 МГ	25 5

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса коммутационных шкафов из состава изделия любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы средства измерений.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса измерительного геодезического мониторинга КИГМ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
КИГМ	ИБПА.466535.039	1
ПТК АКУ-М	ИБПА.466535.169-01	1
Средства защиты информации КИГМ	ИБПА.468266.022	1
Блок приема навигационных сигналов	ТДЦК.464346.017	2
Радиометр водяного пара	ИЕЛГ.416100.001-01	1
Комплект ЗИП	ИБПА.466953.006	1
Комплект монтажных частей	ИБПА.466941.002	1
Комплект упаковки	ИБПА.466956.003-03	1
Специальное программное обеспечение	ИБПА.01439-02	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ИБПА.466535.165 ВЭ	—	1
Методика поверки	651-20-063 МП	1
Примечание: Специальное программное обеспечение ИБПА.01439-02 поставляется на CD-диске		

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерения

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы
прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)
ИНН 7722698108
Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Телефон: +7 (495) 234-98-47
Факс: +7 (495) 234-98-59
Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>
E-mail: spp@npk-spp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы
прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)

ИНН 7722698108

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

Телефон: +7 (495) 234-98-47

Факс: +7 (495) 234-98-59

Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>

E-mail: spp@npk-spp.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП
«ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы геодезического мониторинга КГМ

Назначение средства измерений

Комплексы геодезического мониторинга КГМ (далее по тексту — изделия) предназначены для проведения измерений текущих навигационных параметров по радиосигналам глобальных навигационных спутниковых систем при решении задач геодезического мониторинга в составе сети комплексов геодезического мониторинга на территории Российской Федерации ИБПА.468214.005.

Описание средства измерений

Принцип действия изделия основан на непрерывном слежении за сигналами навигационных космических аппаратов и измерении беззапросным методом текущих навигационных параметров их движения по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou. Работа изделия осуществляется в автоматическом режиме.

Изделие конструктивно состоит из приемно-измерительной навигационной аппаратуры, стандарта частоты и времени, средств защиты информации и вспомогательных средств информационного обмена и отображения информации, размещённых в коммутационных шкафах.

К комплексам геодезического мониторинга КГМ относятся КГМ модификации КГМ ИБПА.466535.130 с зав. №№ 08252412, 08252413, 08252414, 08252415, 08252416, 08252417, КГМ ИБПА.466535.130-01 с зав. №№ 08245458, 08245459, 08245460, 08245461, 08245462, 08245463, 08245464, 08245465, 08245466, 08245467, КГМ ИБПА.466535.130-02 с зав. №№ 08245456, 08245457, отличающиеся друг от друга составом и размещением составных частей.

Состав изделия в зависимости от модификации состоит из следующих метрологически значимых компонентов и средств:

а) КГМ ИБПА.466535.130:

- блок приема навигационных сигналов ТДЦК.464346.017;
- двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГМ;
- двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГК;
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007 ЯКУР.411141.016;
- программное обеспечение НБГК.00186-02, ИБПА.01439-02;

б) КГМ ИБПА.466535.130-01:

- блок приема навигационных сигналов ТДЦК.464346.017;
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007 ЯКУР.411141.016;
- программное обеспечение НБГК.00186-02, ИБПА.01439-02;

в) КГМ ИБПА.466535.130-02:

- блок приема навигационных сигналов ТДЦК.464346.017;

- приемник навигационный GTR-51;
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1033 ЯКУР.411141.038;
- программное обеспечение НБГК.00186-02, ИБПА.01439-02.

Общий вид изделия с указанием места нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположен в месте, указанном на рисунке 1.

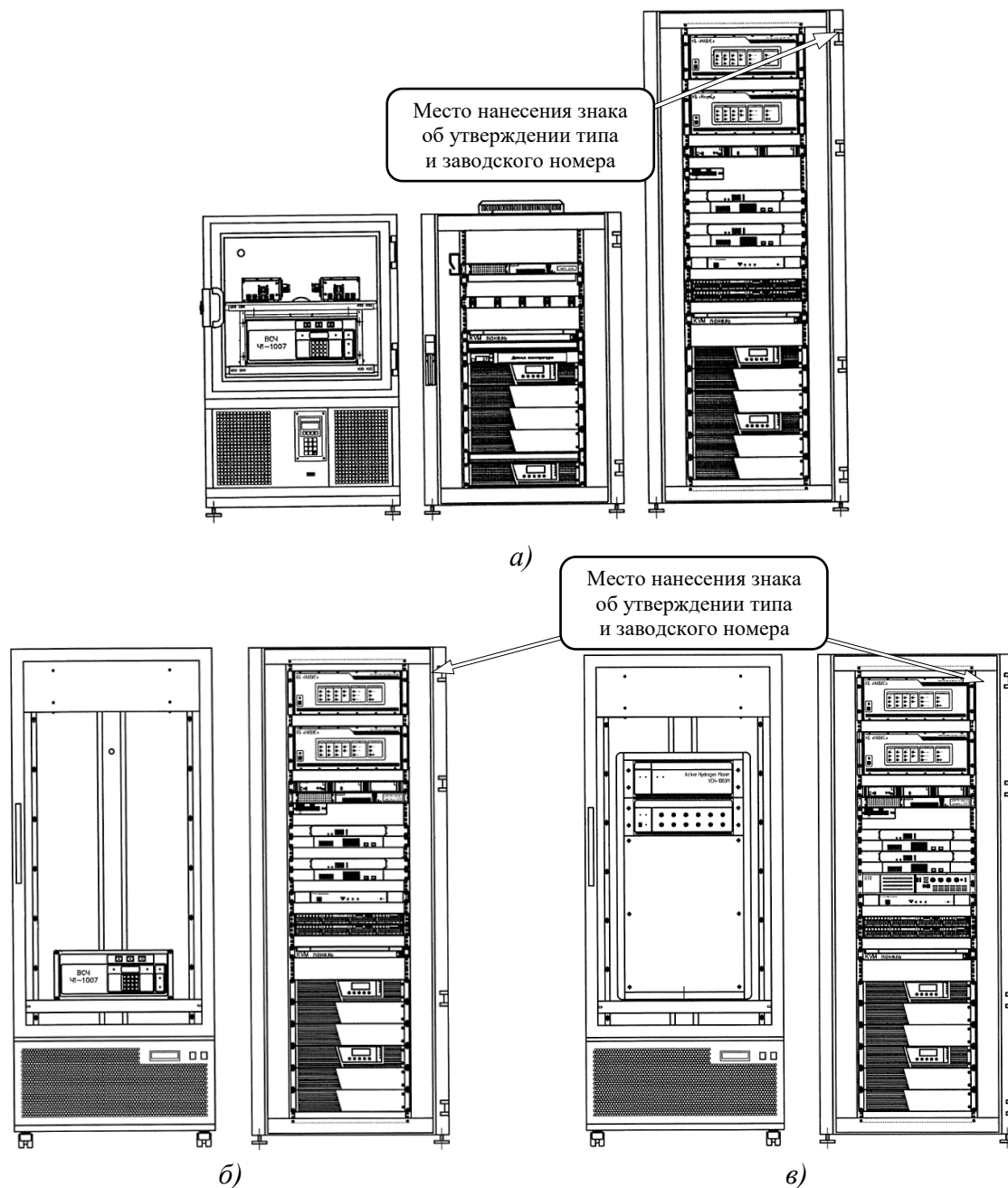


Рисунок 1 – Общий вид изделия:
а) — КГМ ИБПА.466535.130, б) — КГМ ИБПА.466535.130-01,
в) — КГМ ИБПА.466535.130-02

Программное обеспечение

Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (ПО) и измерительную информацию.

ПО изделия выполняет следующие функции:

- НБГК.00186-02 принимает и накапливает навигационные данные;
- ИБПА.01439-02 передает данные и управляет изделием.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование	НБГК.00186-02	ИБПА.01439-02
Наименование программы и исполняемого файла	Программа приема и накопления навигационных данных GNSS «GNSS_J2_.EXE»	Комплекс программ передачи данных и управления
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.0	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности ¹⁾ , м - по фазе дальномерного кода - по фазе несущей частоты	0,3 0,001
Пределы допускаемого изменения систематической составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности по фазе дальномерного кода до навигационного космического аппарата системы ГЛОНАСС на интервале времени наблюдения ¹⁾ 8 сут, м	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц на интервале 1 год	±5·10 ⁻¹³
Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты выходного сигнала 10 МГц на интервале времени измерений 1 сут: - для КГМ ИБПА.466535.130, КГМ ИБПА.466535.130-01 - для КГМ ИБПА.466535.130-02	4·10 ⁻¹⁵ 1·10 ⁻¹⁵
Примечание: ¹⁾ При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: а) аппаратура, размещаемая в помещении: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от +5 до +40 80 от –40 до +40 98
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	5400
Габаритные размеры, мм, не более 1) КГМ ИБПА.466535.130 а) термошкаф - глубина - ширина - высота б) шкаф коммутационный 24U - глубина - ширина - высота в) шкаф коммутационный 42U - глубина - ширина - высота 2) КГМ ИБПА.466535.130-01 а) шкаф коммутационный 42U - глубина - ширина - высота б) термокамера - глубина - ширина - высота 3) КГМ ИБПА.466535.130-02 а) шкаф коммутационный 42U - глубина - ширина - высота б) термокамера - глубина - ширина - высота	1000 800 1200 1000 800 1215 1000 800 2000 1000 800 2000 1000 800 2000 1000 800 2000 1000 800 2000
Масса, кг, не более - блок приема навигационных сигналов - двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГМ (из состава КГМ ИБПА.466535.130) - двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГК (из состава КГМ ИБПА.466535.130) - аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR-51 (КГМ ИБПА.466535.130-02)	25 2 2 13,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса коммутационных шкафов из состава изделия любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы средства измерений.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса геодезического мониторинга КГМ ИБПА.466535.130

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Аппаратура ДПНП-01МГМ	ИБПА.464349.003-01	1
Аппаратура ДПНП-01МГК	ИБПА.464349.003-02	1
ПТК АКУ-М	ИБПА.466535.169	1
Средства защиты информации КГМ	ИБПА.468266.021	1
УАП ГНСС	ИБПА.464659.021	1
УАП ГНСС	ИБПА.464659.021-02	1
Блок приема навигационных сигналов	ТДЦК.464346.017	2
Радиометр водяного пара	ИЕЛГ.416100.001-01	1
Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007	ЯКУР.411141.016	1
Термошкаф	PGC7064	1
Комплект ЗИП	ИБПА.466953.005	1
Комплект монтажных частей	ИБПА.466941.002	1
Комплект упаковки	ИБПА.466956.003	1
Специальное программное обеспечение	ИБПА.01439-02	1
Специальное программное обеспечение	НБГК.00186-02	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ИБПА.466535.130 ВЭ	—	1
Методика поверки	651-20-062 МП	1
Примечание: Специальные программные обеспечения ИБПА.01439-02 и НБГК.00186-02 поставляются на CD-дисках		

Таблица 5 – Комплектность комплекса геодезического мониторинга КГМ ИБПА.466535.130-01

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
ПТК АКУ-М	ИБПА.466535.169	1
Средство защиты информации КГМ	ИБПА.468266.019	1
УАП ГНСС	ИБПА.464659.021-01	2
Блок приема навигационных сигналов	ТДЦК.464346.017	2
Термокамера	ЯКУР.564529.008	1
Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007	ЯКУР.411141.016	1
Радиометр водяного пара	ИЕЛГ.416100.001-01	1
Комплект ЗИП	ИБПА.466953.006	1
Комплект монтажных частей	ИБПА.466941.002	1
Комплект упаковки	ИБПА.466956.003-01	1
Специальное программное обеспечение	ИБПА.01439-02	1
Специальное программное обеспечение	НБГК.00186-02	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ИБПА.466535.130-01 ВЭ	—	1
Методика поверки	651-20-062 МП	1
Примечание: Специальные программные обеспечения ИБПА.01439-02 и НБГК.00186-02 поставляются на CD-дисках		

Таблица 6 – Комплектность комплекса геодезического мониторинга КГМ ИБПА.466535.130-02

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
ПТК АКУ-М	ИБПА.466535.169	1
Средство защиты информации КГМ	ИБПА.468266.019	1
УАП ГНСС	ИБПА.464659.021-01	2
ВЧ разветвитель	—	1
Приемник навигационный	GTR-51	1
Блок приема навигационных сигналов	ТДЦК.464346.017	2
Термокамера	ЯКУР.564529.008	1
Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1033	ЯКУР.411141.038	1
Радиометр водяного пара	ИЕЛГ.416100.001-01	1
Комплект ЗИП	ИБПА.466953.006	1
Комплект монтажных частей	ИБПА.466941.002	1
Комплект упаковки	ИБПА.466956.003-01	1
Специальное программное обеспечение	ИБПА.01439-02	1
Специальное программное обеспечение	НБГК.00186-02	1

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ИБПА.466535.130-02 ВЭ	—	1
Методика поверки	651-20-062 МП	1
Примечание: Специальные программные обеспечения ИБПА.01439-02 и НБГК.00186-02 поставляются на CD-дисках		

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ИБПА.466535.130 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;
Технические условия ИБПА.466535.130 ТУ

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы
прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)
ИНН 7722698108
Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Телефон: +7 (495) 234-98-47
Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>
E-mail: spp@npk-spp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы
прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)
ИНН 7722698108
Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Телефон: +7 (495) 234-98-47
Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>
E-mail: spp@npk-spp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона
ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи акустической эмиссии резонансные GT205

Назначение средства измерений

Преобразователи акустической эмиссии резонансные GT205 (далее – по тексту датчик) предназначены для измерений амплитуды ультразвукового смещения или колебательной скорости поверхности твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, при котором колебательные смещения или скорости смещения поверхности твердых тел преобразуются в электрические сигналы.

Конструктивно датчик выполнен в виде цилиндрического корпуса из титанового сплава (нержавеющей стали), внутри которого расположен пьезокерамический чувствительный элемент. Конструкция корпуса пылевлагонепроницаемая.

Датчик имеет три модификации. GT205 имеет неразъемный экранированный кабель типа АВКТ 4 для подключения к внешним устройствам. GT205B выполнен во взрывобезопасном исполнении, имеет электрическую изоляцию чувствительного элемента от корпуса и неразъемный 2-х жильный экранированный кабель типа АВКТМ 2 для подключения к внешним устройствам. GT205-01 имеет разъем SMA7813.

Общий вид датчика приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Маркировка датчика, включая заводской номер, состоящий из арабских цифр, выполнена методом лазерной гравировки.

Пломбирование датчика не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид датчика

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Резонансная частота датчика (F_p) с максимальным значением электроакустического преобразования $K_{p,max}$, кГц	от 40 до 80
Коэффициент электроакустического преобразования на резонансной частоте относительно $1 \text{ В}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-1})$, $K_{p,max}$, дБ, не менее: - при воздействии продольных волн - при воздействии поверхностных волн	60 50
Пределы допускаемой относительной погрешности электроакустического преобразования на резонансной частоте, %	± 35

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическая емкость, пФ, не менее	300
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	500
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более - для GT205 - для GT205B, GT205-01	22×25 26×26
Масса, г, не более - для GT205 - для GT205B, GT205-01	52 70
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 35° C, %	от -55 до +120 до 98
Маркировка взрывозащиты (только для GT205B)	Ex IEx ib IIC T4 Gb
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, месяцев	42
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику, месяцев	36

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносят на заглавный лист паспорта АБКЖ.433649.004ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.433649.004РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи акустической эмиссии резонансный	GT205*	1 шт.
Преобразователь акустической эмиссии резонансный GT205. Паспорт	АБКЖ.433649.004ПС	1 шт.
Преобразователи акустической эмиссии резонансный. GT205. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.433649.004РЭ	1 экз. на партию
Методика поверки	—	по требованию
Усилитель заряда дифференциальный GT500	АБКЖ.431134.037	
Дополнительные принадлежности	—	
* – исполнение по заказу (индивидуальное обозначение по конструкторской документации)		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в АБКЖ.433649.004РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

АБКЖ.433649.004ТУ Преобразователь акустической эмиссии резонансный GT205.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»)
ИНН 5254021532

Юридический адрес: 607185, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Павлика Морозова, д. 6

Телефон: (83130) 67777

Факс (83130) 67778

E-mail: mail@globaltest.ru

Web-site: www.globaltest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»)
ИНН 5254021532

Адрес: 607185, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Павлика Морозова, д. 6

Телефон: (83130) 67777

Факс: (83130) 67778

E-mail: mail@globaltest.ru

Web-site: www.globaltest.ru

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 92689-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические СПЕЦПРОПРИБОР ВИТ

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические СПЕЦПРОПРИБОР ВИТ (далее по тексту – гигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха в помещениях при помощи психрометрической таблицы.

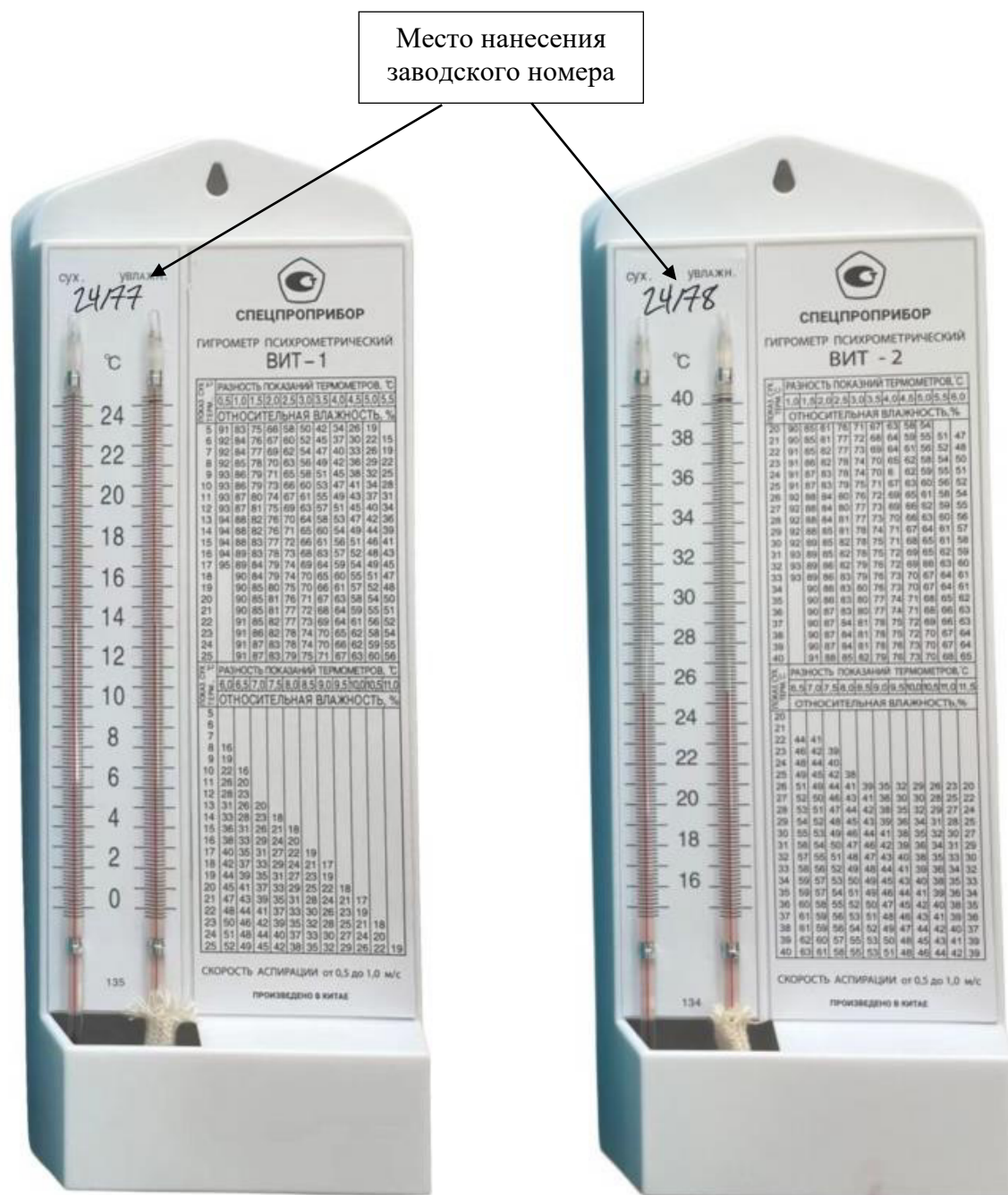
Описание средства измерений

Принцип действия гигрометров основан на определении относительной влажности окружающей среды по разности показаний «сухого» и «увлажненного» термометров при помощи психрометрической таблицы по ГОСТ Р 8.811-2012. Значение относительной влажности определяется по таблице как значение, которое находится на пересечении строки, которая соответствует показаниям «сухого» термометра и столбца, который соответствует разности показаний «сухого» и «увлажненного» термометров. Принцип действия термометров гигрометра основан на тепловом изменении объема термометрической жидкости в зависимости от температуры измеряемой среды.

Конструктивно гигрометры выполнены в виде пластмассового корпуса, на лицевой стороне которого расположены два стеклянных термометра со шкалой - «сухой» и «увлажненный». Шкальные пластины изготовлены из полистирола и приклеены к корпусу. В качестве термометрической жидкости у термометров используется керосин, окрашенный в красный цвет. Справа от термометров на корпусе гигрометров расположена психрометрическая таблица, рассчитанная для скорости аспирации воздуха в диапазоне от 0,5 до 1,0 м/с. На тыльной стороне корпуса гигрометров расположен сменный стеклянный резервуар (питатель), необходимый для постоянного смачивания при помощи фитиля «увлажненного» термометра.

Гигрометры психрометрические СПЕЦПРОПРИБОР ВИТ выпускаются в двух исполнениях – ВИТ-1 и ВИТ-2, которые различаются диапазонами измерений температуры и относительной влажности.

Общий вид гигрометров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса гигрометров может отличаться от приведенной на рисунке 1.



ВИТ-1

ВИТ-2

Рисунок 1 – Общий вид гигрометров психрометрических СПЕЦПРОПРИБОР ВИТ с указанием места нанесения заводского номера.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на лицевую часть пластмассового корпуса гигрометра способом, принятым у Изготовителя. Конструкция гигрометров позволяет нанести знак поверки на средство измерений.

Пломбирование гигрометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики гигрометров приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры «сухого» и «увлажненного» термометров, °С - исполнение ВИТ-1 - исполнение ВИТ-2	от +0 до +25 от +15 до +40
Цена деления шкалы, °С	0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
Диапазон измерений относительной влажности, % (в зависимости от температуры окружающей среды): - исполнение ВИТ-1 - от +5 °С до +25 °С включ. - исполнение ВИТ-2 - от +20 °С до +23 °С включ. - св. +23 °С до +26 °С включ. - св. +26 °С до +40 °С	от 20 до 90 от 54 до 90 от 40 до 90 от 20 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности при скорости аспирации от 0,5 до 1 м/с (при температуре «сухого» термометра), % - исполнение ВИТ-1 - от +5 °С до +10 °С включ. - св. +10 °С до +25 °С включ. - исполнение ВИТ-2 - от +20 °С до +30 °С включ. - св. +30 °С до +40 °С включ.	±7 ±6 ±6 ±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	290×120×50
Масса гигрометра с незаполненным водой резервуаром, г, не более	200
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +40 от 20 до 90
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть пластмассового корпуса гигрометра, а также на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр психрометрический	СПЕЦПРОПРИБОР ВИТ ⁽¹⁾	1 шт.
Стеклянный резервуар	-	1 шт.
Фитиль	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечание: (1) – исполнение в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.811-2012 ГСИ. Таблицы психрометрические. Построение, содержание, расчетные соотношения;

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия «Hengshui Saze International Trade Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

«Hengshui Saze International Trade Co., Ltd.», Китай

Адрес: Room 3102, Unit 1, Building 11, West District, Hengfeng Ideal City, at the intersection of Qianqian North Street and Daqing West Road, Taocheng District, Hengshui City, Hebei Province

Телефон: +7 (939) 839-50-19

E-mail: specpropribor@gmail.com

Изготовитель

«Hengshui Saze International Trade Co., Ltd.», Китай

Адрес: Room 3102, Unit 1, Building 11, West District, Hengfeng Ideal City, at the intersection of Qianqian North Street and Daqing West Road, Taocheng District, Hengshui City, Hebei Province

Телефон: +7 (939) 839-50-19

E-mail: specpropribor@gmail.com

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2090

Регистрационный № 88350-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Кудряшовское»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Кудряшовское» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения и работающего под управлением программного обеспечения ПК «Энергосфера», устройство синхронизации времени. ИВК включает в себя каналобразующую аппаратуру, сервер сбора данных (ССД) и автоматизированные рабочие места (АРМ).

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 минут;

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИБК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИБК;
- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИБК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также передает информацию на АРМ энергосбытовой организации в виде xml-файлов установленных форматов.

АРМ энергосбытовой организации осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС». Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ, а также с другими АИИС КУЭ утвержденного типа осуществляется по электронной почте в виде электронных документов XML в формате 80020, 80040, 51070 и др., заверенных, при необходимости, электронной цифровой подписью.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством сети сотовой связи GSM для передачи данных от ИИК до уровня ИБК;
- посредством сети Интернет через провайдера (основной канал) и сети сотовой связи GSM (резервный канал) для передачи данных от ИБК во внешние системы;
- посредством сети Интернет через провайдера для передачи данных с сервера баз данных на АРМ.

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя часы сервера и счетчиков. Сервер получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации времени УСВ-3. УСВ-3 осуществляет прием и обработку сигналов GPS/ГЛОНАСС по которым осуществляет постоянную синхронизацию собственных часов со шкалой времени UTC(SU), часов сервера с периодичностью не реже 1 раза в сутки. При каждом опросе счетчиков, сервер определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по ± 2 с (параметр настраиваемый), то формирует команду синхронизации. Журналы событий

счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 1 наносится в формуляр и на информационную табличку корпуса ССД типографским способом.

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение ПК «Энергосфера». Программное обеспечение имеет уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.10	ТЛК10-5,6 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	УСВ-3, Рег. № 64242-16; ССД ПК «Энергосфера»
2	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.20	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
3	ТП-1с-302 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Рег. № 64182-16	Не используется	Меркурий 234 ART2-03 DPR Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
4	РП-10 кВ Свинокомплекс, РУ-10 кВ, 2 СШ-10 кВ, яч.12	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	РП-10 кВ Свинокомплекс, РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, яч.7	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	УСВ-3, Рег. № 64242-16; ССД ПК «Энергосфера»
6	ПС 110 кВ Животновод, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
7	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.15	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 2473-00	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
8	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.21	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
9	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ- 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.12	ТОЛ-СВЭЛ- 10М Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 54721-13	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
10	ПС 110 кВ Животновод, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.12	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
11	ПС 110 кВ Юрьевская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.11	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	
12	СРП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 0,4 кВ, яч.8	ТШП Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 64182-16	Не используется	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	
13	КВЛ-10 кВ Ф.6 от ПС 110 кВ Юрьевская, оп.3, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Кл.т. 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
14	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.2	ТШП Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 64182-16	Не используется	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	ВРУ 0,4 кВ СПЖТ, ВВ1	Не используется	Не используется	Меркурий 234 ARTM-01 POBR.R Кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	УСВ-3, Рег. № 64242-16; ССД ПК «Энергосфера»
16	ВРУ 0,4 кВ СПЖТ, ВВ2	Не используется	Не используется	Меркурий 234 ARTM-01 POBR.R Кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	
17	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.9	ТШП Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 64182-16	Не используется	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
18	СРП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.19	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	
19	СРП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	
20	СРП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.8	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	
21	СРП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.18	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 51199-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	
22	РП-10 кВ Свинокомплекс , РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, яч.9	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	

Примечания:

- 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
- 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового индикатора ПО).
- 4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	I ₁₍₂₎ ≤ I _{изм} < I ₅		I ₅ ≤ I _{изм} < I ₂₀		I ₂₀ ≤ I _{изм} < I ₁₀₀		I ₁₀₀ ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ (I _{max})	
		δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 6, 10, 11, 18, 19, 20, 21	0,50	-	-	±5,5	±3,0	±3,0	±1,8	±2,3	±1,5
	0,80	-	-	±3,0	±4,6	±1,7	±2,6	±1,4	±2,1
	0,87	-	-	±2,7	±5,6	±1,5	±3,1	±1,2	±2,4
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,2	-	±1,0	-
2, 7, 8	0,50	-	-	±5,4	±2,9	±2,8	±1,7	±2,0	±1,4
	0,80	-	-	±3,0	±4,5	±1,6	±2,4	±1,2	±1,9
	0,87	-	-	±2,6	±5,5	±1,4	±2,9	±1,1	±2,2
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-
17	0,50	±4,6	±2,3	±2,7	±1,6	±1,8	±1,0	±1,8	±1,0
	0,80	±2,4	±3,8	±1,5	±2,4	±1,0	±1,5	±1,0	±1,5
	0,87	±2,1	±4,7	±1,3	±2,8	±0,8	±1,9	±0,8	±1,9
	1,00	±1,5	-	±0,9	-	±0,6	-	±0,6	-
3, 12, 14	0,50	±4,7	±2,6	±2,8	±2,0	±1,9	±1,3	±1,9	±1,3
	0,80	±2,6	±4,0	±1,7	±2,7	±1,1	±1,8	±1,1	±1,8
	0,87	±2,3	±4,9	±1,6	±3,1	±1,0	±2,1	±1,0	±2,1
	1,00	±1,8	-	±1,0	-	±0,8	-	±0,8	-
4, 5, 9, 13, 22	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-
15, 16	0,50	-	-	±1,5	±2,5	±1	±2	±1	±2
	0,80	-	-	±1,5	±2,5	±1	±2	±1	±2
	0,87	-	-	±1,5	±2,5	±1	±2	±1	±2
	1,00	-	-	±1,5	-	±1	-	±1	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	I ₁₍₂₎ ≤ I _{изм} < I ₅		I ₅ ≤ I _{изм} < I ₂₀		I ₂₀ ≤ I _{изм} < I ₁₀₀		I ₁₀₀ ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ (I _{max})	
		δ _w ^A %	δ _w ^P %	δ _w ^A %	δ _w ^P %	δ _w ^A %	δ _w ^P %	δ _w ^A %	δ _w ^P %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 6, 10, 11, 18, 19, 20, 21	0,50	-	-	±5,7	±4,0	±3,3	±3,2	±2,6	±3,1
	0,80	-	-	±3,3	±5,3	±2,2	±3,7	±1,9	±3,4
	0,87	-	-	±3,0	±6,2	±2,0	±4,1	±1,8	±3,6
	1,00	-	-	±2,0	-	±1,4	-	±1,3	-
2, 7, 8	0,50	-	-	±5,6	±3,9	±3,1	±3,1	±2,4	±3,0
	0,80	-	-	±3,3	±5,2	±2,1	±3,6	±1,8	±3,2
	0,87	-	-	±3,0	±6,1	±2,0	±3,9	±1,7	±3,4
	1,00	-	-	±2,0	-	±1,3	-	±1,2	-
17	0,50	±4,7	±2,7	±2,7	±2,1	±1,9	±1,7	±1,9	±1,7
	0,80	±2,5	±4,0	±1,6	±2,7	±1,1	±2,1	±1,1	±2,1
	0,87	±2,2	±4,9	±1,4	±3,1	±1,0	±2,3	±1,0	±2,3
	1,00	±1,6	-	±0,9	-	±0,7	-	±0,7	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3, 12, 14	0,50	±4,9	±3,7	±3,1	±3,3	±2,3	±3,0	±2,3	±3,0
	0,80	±2,9	±4,7	±2,2	±3,8	±1,8	±3,2	±1,8	±3,2
	0,87	±2,7	±5,5	±2,1	±4,1	±1,7	±3,4	±1,7	±3,4
	1,00	±2,3	-	±1,3	-	±1,1	-	±1,1	-
4, 5, 9, 13, 22	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
15, 16	0,50	-	-	±2,8	±5,7	±2,5	±5,4	±2,5	±5,4
	0,80	-	-	±2,8	±5,7	±2,5	±5,4	±2,5	±5,4
	0,87	-	-	±2,8	±5,7	±2,5	±5,4	±2,5	±5,4
	1,00	-	-	±2,3	-	±1,9	-	±1,9	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

$I_{1(2)}$ – сила тока 1% при $\cos \varphi = 1$ относительно номинального тока ТТ и сила тока 2% при $\cos \varphi < 1$ относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{\max}$ – максимальная сила тока счетчика прямого включения;

$I_{\text{изм}}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

$\delta_{w_0}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

$\delta_{w_0}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_w^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_w^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	22
Нормальные условия:	
– сила тока, % от $I_{\text{ном}}$	от (2) 5 до 120
– напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 99 до 101
– коэффициент мощности $\cos \varphi$	от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.}
– температура окружающей среды, °С	от +21 до +25

Продолжение таблицы 5

1	2
Условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера ИВК	от (2) 5 до 120 от 90 до 110 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от – 40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-4ТМ.03М: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Счетчики Меркурий 234: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Счетчики СЭТ-4ТМ.03: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000 320000 165000 90000 35000
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
 - защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра НЭС.ОСУДОР.0922.1.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Кудряшовское». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	8
Трансформатор тока	ТШП	12
Трансформатор тока	ТЛМ-10	10
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	2
Трансформатор тока	ТЛК10-5,6	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10 У3	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	4
Счетчик	СЭТ-4ТМ.03.08	1
Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М.01	12
Счетчик	Меркурий 234 ARTM-01 POBR.R	2
Счетчик	Меркурий 234 ART2-03 DPR	1
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Сервер ИВК	ССД ПК «Энергосфера»	1
СОЕВ	УСВ-3	1
Формуляр	НЭС.ОСУДОР.0922.1.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Кудряшовское». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Акционерное общество «Кудряшовское» (АО «Кудряшовское»)

ИНН 5433142195

Адрес: 630511, Новосибирская обл., с. Криводановка, Садовый пер., д. 2

Телефон +7 (383) 29-000-29

E-mail: info@kydr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосбытовая компания «Потенциал» (ООО «ЭСК «Потенциал»)

ИНН 5406801882

Адрес: 630005, г. Новосибирск, ул. Некрасова, д. 54, каб. 902

Телефон 8-800-201-62-94

E-mail: info@eskpo.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.