

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 25 » _____ января 2024 г. № 209

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Термометры биметаллические	WSS	C	91130-24	мод. WSSX зав. № 23030001; мод. WSSH, зав. №23030002	XIYI CO., LTD, Китай	XIYI CO., LTD, Китай	OC	МП-635/07-2023	2 года	XIYI CO., LTD, Китай	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	26.09.2023
2.	Весы платформенные	1100 CNV+C	E	91131-24	4442-1; 4442-2	"LAUMAS Elettronica S.r.l.", Италия	"LAUMAS Elettronica S.r.l.", Италия	OC	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	1 год	Обществом с ограниченной ответственностью "ВИЗ-Сталь" (ООО "ВИЗ-Сталь"), г. Екатеринбург	ФБУ "УРАЛ-ТЕСТ", г. Екатеринбург	20.07.2023
3.	Расходомеры ультразвуковые	Ultraflux	C	91132-24	Ultraflux UF 811 L2 сер. № 0969, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SE 1815 H P L1-CO - сер. №№ 12772, 12773, 12774, 12775 (накладные, на	Фирма FAURE HERMAN S.A.S., Франция	Фирма FAURE HERMAN S.A.S., Франция	OC	МП 2550-0399-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ПетроСпец-Проект" (ООО "ПетроСпец-Проект", г. Санкт-	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	05.10.2023

					монтажных линейках); Ultraflux UF 811 L2 сер. № 0969, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux KI 1614 T3-T10AV - сер. №№ 1724, 1725, 1726, 1727 (врезные, с измерительным участком); Ultraflux UF 811 CO2 сер. № 0971, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SM 1654 AP4-P3-Q - сер. №№ 400, 401, 402, 403 (погружные), погружной гидростатический датчик уровня Uf-GP01, сер. № 2017546, внешний ультразвуковой датчик уровня Uf-UL01, сер. № 14084418; Ultraflux UF 821 G сер. № 0416, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SE 1815 H P L1-CO - сер. №№ 12772, 12773, 12774, 12775 (накладные, на монтажных линейках)						Петербург		
4.	Резервуар стальной	ЕПЗ- 1200-	Е	91133-24	7298	Общество с ограничен-	Общество с ограничен-	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограничен-	ООО "Метро- КонТ", г. Ка-	23.10.2023

	горизон- тальный ци- линдриче- ский	1000-3				ной ответ- ственностью "Нефть" (ООО "Нефть"), г. Москва	ной ответ- ственностью "Нефть" (ООО "Нефть"), г. Москва				ной ответ- ственностью "Нефть" (ООО "Нефть"), г. Москва	зань	
5.	Уровнемеры микроволно- вые	Micropil ot	С	91134-24	Micropilot-FMR21- A15-P2-0-K-F-0-0 зав. № 100001; Micropilot-FMR20- A20-P1-0-P-0-0-0 зав. № 100002; Micropilot-FMR23- A23-P1-0-K-0-1-0 зав. № 100003; Micropilot-FMR25- A40-00-0-K-0-1-0 зав. № 100004; Mi- cropilot-FMR50- A30-R2-1-K-0-0-A зав. № 200005; Mi- cropilot-FMR50- A40-R3-1-K-0-1-A зав. № 200006; Mi- cropilot-FMR56- A30-R2-1-K-0-1-A зав. № 200007; Mi- cropilot-FMR56- A40-R3-1-K-0-1-A зав. № 200008; Mi- cropilot-FMR51- A40-R3-1-K-0-0-A зав. № 200009; Mi- cropilot-FMR51- A70-R6-1-K-0-0-A зав. № 200010; Mi- cropilot-FMR52- A40-R1-0-K-0-1-A зав. № 200011; Mi- cropilot-FMR52- A60-PF-1-K-0-1-A зав. № 200012; Mi-	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЮМИС ПРО" (ООО "ЮМИС ПРО"), Мос- ковская обл., г. Домодедово	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЮМИС ПРО" (ООО "ЮМИС ПРО"), Мос- ковская обл., г. Домодедово	ОС	МП- 691/09- 2023	3 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЮМИС ПРО" (ООО "ЮМИС ПРО"), Мос- ковская обл., г. Домодедово	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Мос- ковская обл., г. Чехов	17.08.2023

					cropilot-FMR54-A20-P1-1-K-0-0-0 зав. № 200013; Micropilot-FMR57-A70-R8-1-K-0-1-A зав. № 200014								
6.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC-1000	E	91135-24	8, 16, 17	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	13.10.2023
7.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC-2000	E	91136-24	10, 18, 25, 26	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	13.10.2023
8.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC-3000	E	91137-24	6, 27	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Хакаснефтепродукт ВНК" (АО "Хакаснефтепродукт ВНК"), Республика Хакасия, г. Абакан	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	13.10.2023
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Обозначение отсутствует	E	91138-24	117	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"),	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосбытовая компания "Эксперт" (ООО "ЭСК	ОС	МП 26.51/263/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"),	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	14.09.2023

	та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Экс- перт" Кали- нинская					г. Москва	"Эксперт"), г. Воронеж				г. Москва		
10.	Полуприцеп- цистерна	COBO D-2043	E	91139-24	VS9S0A3RN410190 49	TALLERES COBO HER- MANOS S.L., Испания	TALLERES COBO HER- MANOS S.L., Испания	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ТЭК Денко" (ООО "ТЭК Денко"), г. Липецк	ООО фирма "Метролог", г. Казань	23.08.2023
11.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электри- ческой энер- гии (АИИС КУЭ) ООО "МСК Энер- го" 4 этап	Обозна- чение отсут- ствует	E	91140-24	001	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Автоматизи- рованные си- стемы в энер- гетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "МСК Энерго" (ООО "МСК Энерго"), г. Москва	ОС	МП 8-2023	4 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Автоматизи- рованные си- стемы в энер- гетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	09.03.2023
12.	Комплексы мониторинга состояния окружающей среды	ЧС-01	С	91141-24	001	Акционерное общество "Нижегород- ское научно- производ- ственное объ- единение име- ни М.В.Фрунзе" (АО "ННПО имени М.В.Фрунзе"),	Акционерное общество "Нижегород- ское научно- производ- ственное объ- единение име- ни М.В.Фрунзе" (АО "ННПО имени М.В.Фрунзе"),	ОС	ТНЯИ.4214 53.001МП	1 год	Акционерное общество "Нижегород- ское научно- производ- ственное объ- единение име- ни М.В.Фрунзе" (АО "ННПО имени М.В.Фрунзе"),	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	07.11.2023

						г. Нижний Новгород	г. Нижний Новгород				г. Нижний Новгород		
13.	Гигрометры психрометрические	СПЕЦ-ЗАЩИТА ВИТ-1	С	91142-24	114/3, 114/7, 116/1, 116/2, 116/8, 116/9, 117/3, 117/11, 118/4, 118/5, 118/6, 118/10	"Hengshui Bodefu Instrument Co., Ltd.", Китай	"Hengshui Bodefu Instrument Co., Ltd.", Китай	ОС	МП 207-059-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МЕГАТР-ЭЙД" (ООО "МЕГАТР-ЭЙД"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.11.2023
14.	Датчики Роговского переменного тока	CWT 600 R	Е	91143-24	24786-22593, 24787-22594, 24788-22595	Фирма POWER ELECTRONIC MEASUREMENTS Ltd., Великобритания	Фирма POWER ELECTRONIC MEASUREMENTS Ltd., Великобритания	ОС	МП 43-26-2023	4 года	Акционерное общество "Силовые машины" - ЗТЛ, ЛМЗ, Электросила, Энергомаш-экспорт" (АО "Силовые машины"), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	17.10.2023
15.	Измерители температуры многоточечные	ДТМ2	С	91144-24	мод. ДТМ2-0А, зав.№ 1869; мод. ДТМ2-1А, зав. №6794; мод. ДТМ2-0А, зав.№92	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	ОС	МП-668/08-2023	5 лет	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	ООО "ПРОММАШТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	15.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91137-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВС-3000 с заводскими №№ 6, 27 расположены: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Попова 9, АО «Хакаснефтепродукт ВНК», Абаканская нефтебаза.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-3000 зав.№ 6



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-3000 зав.№ 27

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333
Юридический адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

Изготовитель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333
Адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

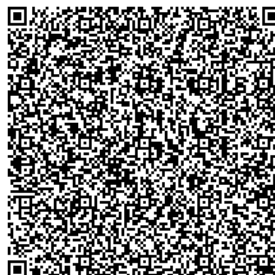
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91138-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Эксперт» Калининская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Эксперт» Калининская (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6 (далее - сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи 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 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 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАК АО «АТС», с подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам" к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении ± 1 с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер 117 нанесен на маркировочную табличку типографским способом на корпус сервера ИВК АИИС КУЭ.

Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-337 6 кВ РУ-0,4 кВ, 3 СШ 0,4 кВ, яч.1, ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1600/5 кл. т. 0,5S рег. № 73808-19	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП-337 6 кВ РУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, яч.8, ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1600/5 кл. т. 0,5S рег. № 73808-19	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
3	ТП-337 6 кВ РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.3, КЛ-0,4 кВ ф.3	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 кл. т. 1,0/2,0 рег. № 51593-18	
4	ТП-337 6 кВ РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, КЛ-0,4 кВ ф.5	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 кл. т. 1,0/2,0 рег. № 51593-18	
5	ТП-337 6 кВ РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.3, КЛ-0,4 кВ ф.3	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 кл. т. 1,0/2,0 рег. № 51593-18	
6	ТП-6 кВ Реал-нет РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф.51	ТОЛ-НТЗ 100/5 кл. т. 0,5S рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
7	ТП-6 кВ Реал-нет РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф.30	ТОЛ-НТЗ 100/5 кл. т. 0,5S рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
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 таблице 3 метрологических характеристик.					
2. Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа.					
3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора 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 на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm (\delta) \%$	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm (\delta) \%$
6, 7	Активная	1,1	1,8
	Реактивная	2,8	3,2
1, 2	Активная	0,9	1,7
	Реактивная	2,4	3,0
3-5	Активная	1,1	1,8
	Реактивная	2,3	3,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm) \text{ с}$			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены: – для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$; – для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 °С до +30 °С; – для ИК, содержащий счетчик непосредственного включения, значения силы тока, приведенные ранее, рассчитываются от I_b, где I_b – базовое значение силы тока счетчика.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	7
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25

продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – для ИК, содержащих ТТ класса точности 0,5S – для ИК, содержащих счетчик непосредственного включения, – где $I_б$ - базовое значение силы тока счетчика. – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ от 0,5_{инд.} до 1 от 0,8_{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05МД.21 – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	220000 165000 2 45000 2 20000 1
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	114 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

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

- коррекции времени в сервере ИВК.

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, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
	ТТЕ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	3
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.117.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Эксперт» Калининская. 69729714.411713.117.МВИ, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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

Правообладатель

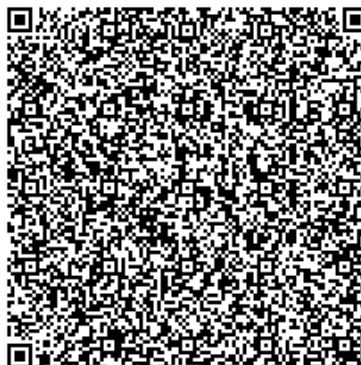
Общество с ограниченной ответственностью «Энергосбытовая компания «Эксперт»
(ООО «ЭСК «Эксперт»)
ИНН 3663154219
Юридический адрес: 394011, г. Воронеж, ул. Речная, д. 34
Телефон: (920) 229 02 31

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электроконтроль»
(ООО «Электроконтроль»)
ИНН 7705939064
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9
Телефон: (916) 295 36 77
E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
ИНН 9705008559
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 1
Телефон: (910) 403 02 89
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91139-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна СОВО D-2043

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна СОВО D-2043 (далее – ППЦ) предназначена для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении её нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллиптическую форму, установленной на шасси. Цистерна состоит из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части каждой секции ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. В каждой секции смонтированы донные клапаны для слива нефтепродуктов самотеком.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Пломбирование полуприцепа предусмотрено.

Общий вид полуприцепа-цистерны СОВО D-2043 зав. № VS9S0A3RN41019049 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны СОВО D-2043



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны СОВО D-2043

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3:

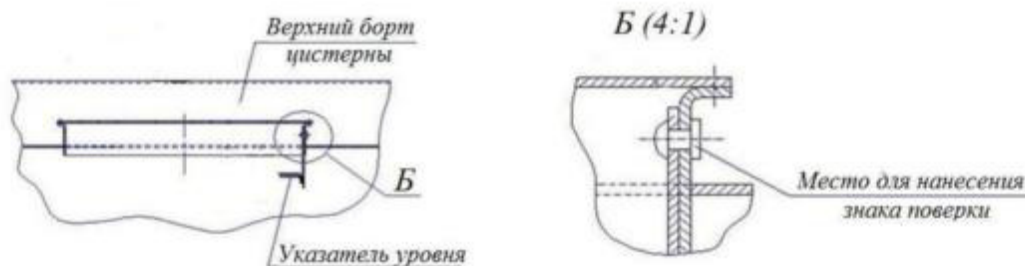


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	41000
Количество секций, шт.	8
Вместимость 1 секции, дм ³	6000
Вместимость 2 секции, дм ³	7400
Вместимость 3 секции, дм ³	4000
Вместимость 4 секции, дм ³	3000
Вместимость 5 секции, дм ³	7600
Вместимость 6 секции, дм ³	3000
Вместимость 7 секции, дм ³	5000
Вместимость 8 секции, дм ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	7100
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	12000
- ширина	2550
- высота	3800
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 50

Знак утверждения типа

Наносится на маркировочную табличку ударным способом или в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение
1	Полуприцеп-цистерна	COBO D-2043
2	Паспорт	-

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна COBO D-2043», раздел 10.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

Правообладатель

TALLERES COBO HERMANOS S.L.,
Юридический адрес: Испания Poligono Industrial de Guarnizo, Parcela 22, Guarnizo
Spain Tel: + 34 942 559 353
E-mail: cobo@cisternascobo.com.

Изготовитель

TALLERES COBO HERMANOS S.L.,
Адрес: Испания Poligono Industrial de Guarnizo, Parcela 22, Guarnizo

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91140-24

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 4 этап

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 4 этап (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе УСПД RTU-300, использующееся для сбора данных в ИК 1 и 2, и каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго», устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УССВ-2, сервер ПАО «Россети Московский регион», УССВ на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период

реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

В ИК 1 и 2 используются основной и резервный каналы сбора данных.

По основному каналу цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, ее накопление и передача накопленных данных на сервер ПАО «Россети Московский регион».

По резервному каналу сбора данных цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер ПАО «Россети Московский регион», где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

На сервере ПАО «Россети Московский регион» осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, хранение измерительной информации, ее накопление и передача на сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» в виде XML-файлов по каналам связи сети Internet.

В ИК с 3 по 30 цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго», где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

На сервере АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» осуществляется оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений производится с третьего уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемников.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» со шкалой времени УССВ-2 осуществляется во время сеанса связи с УССВ-2. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» со шкалой времени УССВ-2 ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени сервера ПАО «Россети Московский регион» со шкалой времени УССВ УСВ-3 осуществляется во время сеанса связи с УССВ УСВ-3. При наличии расхождения шкалы времени сервера ПАО «Россети Московский регион» со шкалой времени УССВ УСВ-3 ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени УСПД RTU-300 со шкалой времени сервера ПАО «Россети Московский регион» осуществляется во время сеанса связи с сервером ПАО «Россети Московский регион». При наличии расхождения шкалы времени УСПД RTU-300 со шкалой

времени сервера ПАО «Россети Московский регион» ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени УСПД RTU-300.

Сравнение шкалы времени счетчиков в ИК 1 и 2 со шкалой времени сервера ПАО «Россети Московский регион» осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков в ИК с 3 и 30 со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика, УСПД и серверов АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 4 этап.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Некрасовка, ЗРУ 6 кВ, I СШ 6 кВ, яч. № 19, ПКЛ 6 кВ ф. 19А	ТПОЛ10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД: RTU-300 Рег. № 19495-03 УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
2	ПС 110 кВ Некрасовка, ЗРУ 6 кВ, II СШ 6 кВ, яч. № 24, ПКЛ 6 кВ ф. 24А	ТПОЛ ТПОЛ-10 УЗ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-11 Рег. № 51178-12	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	Сервер ПАО «Россети Московский регион»: Промышленный компьютер Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная
3	ТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
4	ТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная

		Рег. № 28139-12				
--	--	-----------------	--	--	--	--

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная
6	ТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
7	Электрощитовая № 16 0,4кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
8	Электрощитовая № 16 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
9	Электрощитовая № 16 0,4 кВ, Ввод-3 0,4 кВ	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
10	Электрощитовая № 16 0,4 кВ, Ввод-4 0,4 кВ	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
11	2КТП 10 кВ № 309 (69), ВРУ 0,4 кВ № 2, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ гаражный кооператив	ТТИ 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	ТП 10 кВ Очистные сооружения МП «Новомичуринский водоканал», Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1407-60	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная
13	ТП 10 кВ Очистные сооружения МП «Новомичуринский водоканал», Ввод 0,4 кВ Т-2	ТШ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1407-60	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
14	ТП 10 кВ Очистные сооружения ПАО «ОГК-2» Рязанская ГРЭС, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1407-60	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
15	ТП 10 кВ Очистные сооружения ПАО «ОГК-2» Рязанская ГРЭС, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТШ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1407-60	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
16	ПС 35 кВ Электрощит, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. 3	ТОЛ-СЭЩ 150/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
17	ПС 35 кВ Электрощит, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. 24	ТПЛ-СЭЩ-10 150/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 71808-18	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
18	ТП-4 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ЛЭП 0,4 кВ МТС	—	—	Меркурий 234 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная реактивная
19	ТП-7675 10кВ, РУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН 1000/5	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0		активная

		Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14		Рег. № 75755-19		реактивная
Продолжение таблицы 2						
1	2	3	4	5	6	7
20	ТП-7675 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТН 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная
21	ТП-111Б 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	—	МИР С-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15		активная реактивная
22	ТП-111Б 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	МИР С-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 61678-15		активная реактивная
23	ТП-993 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
24	ТП-993 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
25	ТП-1250 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
26	ТП-1250 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	ВРУ-0,4 кВ № 3.2, Ввод-1 0,4 кВ	ТТН-Ш 500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная
28	ВРУ-0,4 кВ № 3.2, Ввод-2 0,4 кВ	ТТН-Ш 500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
29	ТП-920 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
30	ВРУ 0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 Кл. т. 1/2 Рег. № 47560-11		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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 таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,3	5,6
3 - 10; 14; 15; 21; 24; 27; 28 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,2	5,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,9	5,4	2,2	3,3	5,6
11; 19; 20; 22; 23; 25; 26; 29 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,6	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,5	3,3	5,6
12; 13 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,2	5,5
16; 17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,2	1,8
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,5	2,3	1,3	1,6	2,4
18; 30 (Счетчик 1)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,8	3,1	3,1
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	1,0	1,5	1,5	2,8	3,4	3,4
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	1,5	1,5	1,5	3,2	3,4	3,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1; 2 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,6	2,2
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	3,1	2,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,7	2,9	5,3	3,6
3 - 10; 14; 15; 21; 24; 27; 28 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,4	4,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
11; 19; 20; 22; 23; 25; 26; 29 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,0	4,2	3,8
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
12; 13 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,4	4,2
16; 17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,3	1,0	2,0	1,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,3	1,0	2,0	1,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,4	1,1	2,1	1,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,6	2,7	2,3
18; 30 (Счетчик 2)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	5,9	5,9
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,5	2,5	6,1	6,1
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,1	6,1

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).
 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от $+5$ до $+40$ °С.
 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	30
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 40000 24 100000 1 45000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);

- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ	1
Трансформатор тока	ТПОЛ-10 УЗ	1
Трансформатор тока	ТТИ	30
Трансформатор тока	ТШ	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор тока	ТТН	6
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	15
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6
Трансформатор тока	ТШП	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	20
Счетчик электрической энергии	Меркурий 236	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии	МИР С-07	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-300	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»	Промышленный компьютер	1
Сервер ПАО «Россети Московский регион»	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	2
Формуляр	АСВЭ 458.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 4 этап», аттестованном ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МСК Энерго» (ООО «МСК Энерго»)

ИНН 7725567512

Юридический адрес: 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

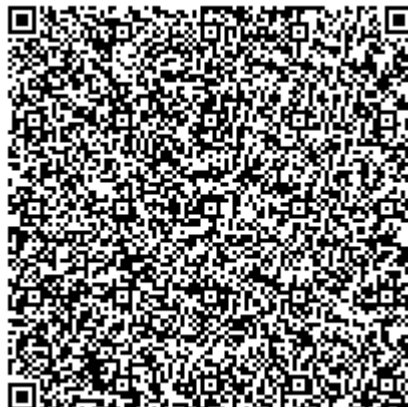
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91141-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы мониторинга состояния окружающей среды ЧС-01

Назначение средства измерений

Комплексы мониторинга состояния окружающей среды ЧС-01 (далее - комплексы) предназначены для:

- непрерывных автоматических измерений массовой концентрации загрязняющих веществ (NH_3 , NO_2 , SO_2 , O_3 , NO , CO , Cl_2 , HCl), температуры и относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, интенсивности осадков, атмосферного давления, мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи информации на сервер баз данных (БД) для отображения оператору;
- формирование и заполнение отчетов суточных данных, месячной базы данных, графической базы данных;
- инициализации режима оповещения и предупреждения об аварийных ситуациях в режиме реального времени.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении физических величин средствами измерений утвержденного типа (далее – СИ), входящими в состав комплексов, передачи измерительной информации указанными СИ на вычислительное оборудование для дальнейшей обработки и отображения результатов измерений.

Комплексы представляют собой измерительную систему по ГОСТ Р 8.596-2002, включают измерительные каналы (ИК) указанных в назначении физических величин и выпускаются в двух вариантах исполнения: базовая комплектация и расширенная комплектация, которые отличаются составом вспомогательного и дополнительного оборудования.

Комплексы могут включать в свой состав:

- 1 Пост контроля удалённый (ПКУ):
 - система автоматического поддержания температуры;
 - система энергоснабжения ПКУ;
 - автоматизированная система сбора, обработки и передачи информации;
 - измерительное оборудование ПКУ.
- 2 Программный комплекс и автоматизированное рабочее место (АРМ).
- 3 Сервер БД на базе персонального компьютера (ПК).
- 4 GPRS-модем.
- 5 GPRS, 3G, LTE-роутер.
- 6 Преобразователь интерфейса USB-RS232.
- 7 Имитатор ТНЯИ.467918.001.

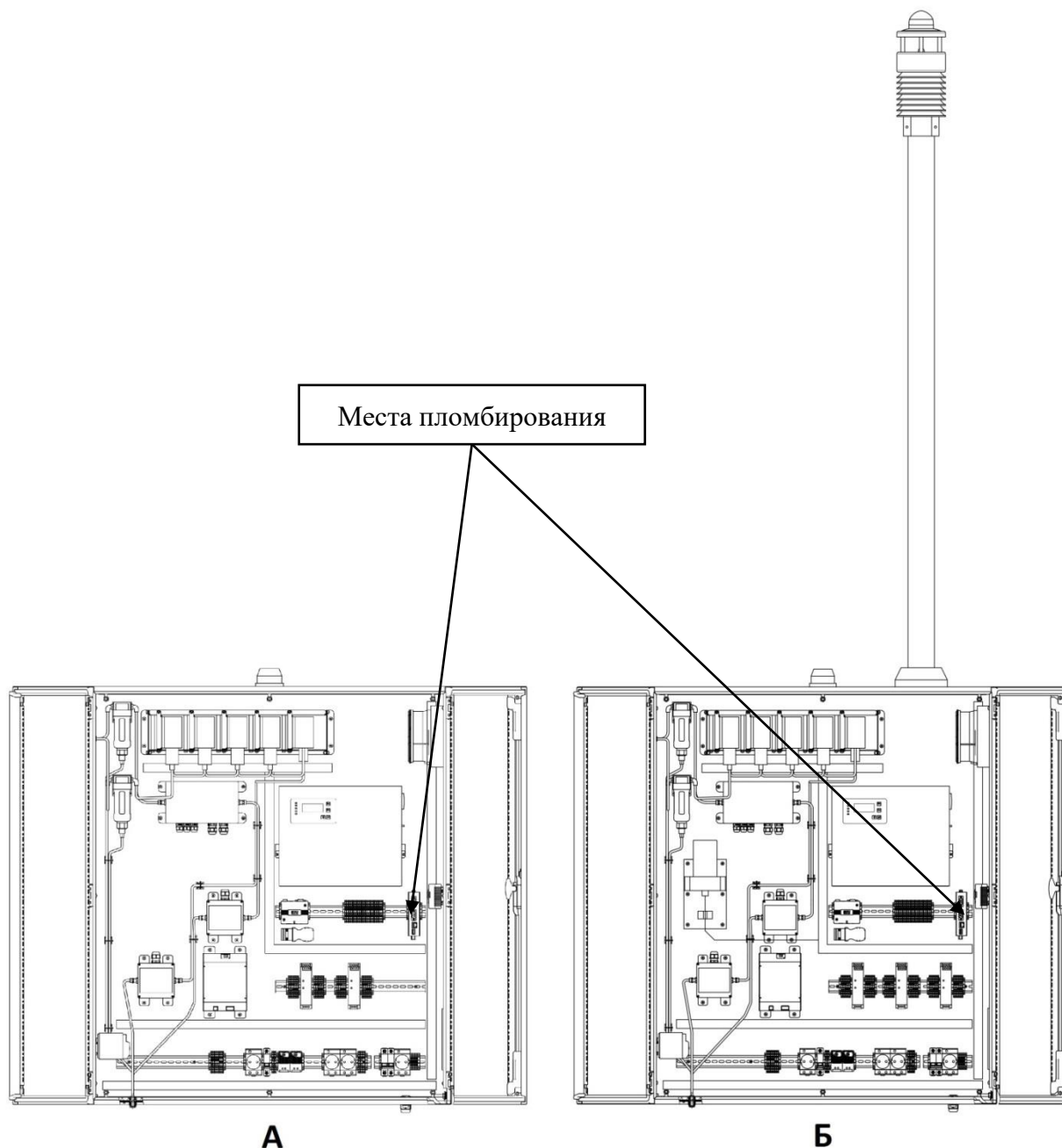


Рисунок 1 – Общий вид ПКУ: А – минимальная (базовая) конфигурация;
Б – расширенная конфигурация

ПКУ собирает информацию от СИ и передает её на сервер БД для обработки и хранения, далее по запросу на пульт оператора для отображения. Один ПКУ контролирует до восьми параметров. Возможно увеличение количества контролируемых объектов путём добавления в комплекс дополнительных ПКУ (до 50 ПКУ).

Измерительное оборудование располагается внутри ПКУ (рисунок 1) и в базовой конфигурации включает в себя:

- газоанализатор ИГС-98, модификация Астра-Д (NH_3), исполнение 024, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 77044-19;

- газоанализатор ИГС-98, модификация Агат-Д (NO_2), исполнение 024, рег. № 77044-19;

- газоанализатор ИГС-98, модификация Сапфир-Д (SO_2), исполнение 024, рег. № 77044-19;

- газоанализатор ИГС-98, модификация Хмель-Д (Cl_2), исполнение 024, рег. № 77044-19;

- газоанализатор Сенсон-СВ-5023 (HCl), рег. № 70770-18;

- газоанализатор БИНАР-2П (NO , CO , O_3), рег. № 53410-13.

В расширенной конфигурации ПКУ могут включать следующие СИ:

- дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д, рег. № 42783-11;

- метеостанции автоматические IMETEO LABS PWS, рег. № 63630-16.

Отбор проб NO , CO , O_3 и подача анализируемого атмосферного воздуха на газоанализатор осуществляется через штуцер с отверстием в стенке ПКУ соединенным трубкой с фильтром-влажготделителем. Далее по трубке воздух поступает на газоанализатор БИНАР-2П и после на побудитель расхода воздуха (компрессор). Выход компрессора соединен трубкой через штуцер с отверстием в нижней части стенки ПКУ, через которое газовые смеси отводятся за пределы ПКУ.

Отбор проб NH_3 , NO_2 , SO_2 , Cl_2 , HCl и подача анализируемого атмосферного воздуха на газоанализаторы осуществляется через штуцер с отверстием в стенке ПКУ соединенным трубкой с фильтром-влажготделителем. Далее по трубке воздух поступает на газоанализаторы ИГС-98, газоанализатор Сенсон-СВ и после на побудитель расхода воздуха (компрессор). Выход компрессора соединен трубкой через штуцер с отверстием в нижней части стенки ПКУ, через которое газовые смеси отводятся за пределы ПКУ.

Термошкаф оснащён системой климат-контроля, имеющей три контура: вентиляции при высоких температурах окружающей среды, контур нагрева для поддержания температуры и относительной влажности.

Система энергоснабжения ПКУ обеспечивает:

- подачу питающего напряжения;

- штатную остановку работы ПКУ при отключении внешнего питающего напряжения;

- автоматическое включение оборудования после возобновления сетевого питания;

- отключение оборудования при выходе температуры внутри ПКУ за допустимые пределы и возобновление работы, при возврате температуры внутри ПКУ в рабочий диапазон.

Автоматизированная система сбора, обработки и передачи информации обеспечивает:

- прием по интерфейсам RS-485, RS-232 или USB2.0, преобразование и передачу выходных сигналов СИ;

- обмен данными с сервером БД.

Сбор и обработку измеренной информации осуществляет ПК, расположенный внутри ПКУ и оснащённый специальным программным обеспечением. Для передачи информации могут использоваться каналы связи GPRS, 3G, LTE, Ethernet.

Сервер БД выполняет функции автоматического сбора информации, накопления, обработки, хранения и отображения по запросу оператора. Комплексы работают под управлением АРМ, обеспечивающего визуализацию измеренных параметров, ведение протоколов, конфигурирование и настройку программной части комплекса. Возможно совмещение сервера БД и АРМ оператора на базе единого ПК.

Заводской номер в формате цифрового кода наносится способом печати на наклейку, которая крепится на наружной стене ПКУ. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Предусмотрено пломбирование ПК, расположенного внутри каждого ПКУ в соответствии с рисунком 1 при помощи заводской наклейки.

Программное обеспечение

ПО комплексов включает в себя:

- ПО измерительных компонентов;
- прикладное ПО.

Идентификационные данные и уровень защиты ПО измерительных компонентов, входящих в состав систем, приведены в описаниях типа на соответствующие средства измерений.

В качестве прикладного программного обеспечения для управления работой комплексов используется программный комплекс «ЧС-01» состоящий из:

- adoADM – программный модуль администратора, конфигуратор программного комплекса;
- adoNabl – программный модуль наблюдателя;
- priem – программный модуль для работы с каналом сообщений, регистрации входящих данных и заполнения баз данных;
- Test_IK - программный модуль для проведения поверки.

В процессе своей работы по передаче данных по каналам связи и хранения информации в базе данных ПО не вносит погрешности в измерительную информацию и не оказывает влияние на метрологические характеристики комплекса.

Программный комплекс «ЧС-01» из состава комплексов обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации путем применения парольной защиты.

Идентификационные данные прикладного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные прикладного ПО комплексов

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	adoADM	adoNabl	priem	Test_IK
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0

Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на экран окна с номером версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики ИК комплексов в базовой конфигурации

Тип СИ из состава ИК, модификация, регистрационный номер	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений (γ_0) или относительной (δ_0) погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6
Газоанализатор ИГС-98, модификация Астра-Д, рег. № 77044-19	Массовая концентрация аммиака (NH_3)	от 0,01 до 10 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	$\pm 25(\gamma_0)$	$\pm 0,5$ при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10 °С $\pm 0,5$ для СИ с электрохимическими или $\pm 0,1$ для СИ с фотоколориметрическими сенсорами от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности
			от 1 до 10 мг/м ³	$\pm 25(\delta_0)$	
Газоанализатор ИГС-98, модификация Агат-Д, рег. № 77044-19	Массовая концентрация диоксида азота(NO_2)	от 0,01 до 10 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	$\pm 25(\gamma_0)$	
			от 1 до 10 мг/м ³	$\pm 25(\delta_0)$	
Газоанализатор ИГС-98, модификация Сапфир-Д, рег. № 77044-19	Массовая концентрация диоксида серы(SO_2)	от 0,01 до 4 мг/м ³	от 0,01 до 1 мг/м ³	$\pm 25(\gamma_0)$	
			от 1 до 4 мг/м ³	$\pm 25(\delta_0)$	
Газоанализатор ИГС-98, модификация Хмель-Д, рег. № 77044-19	Массовая концентрация хлора (Cl_2)	от 0,01 до 4 мг/м ³	от 0,01 до 0,4 мг/м ³	$\pm 25(\gamma_0)$	
			от 0,4 до 4 мг/м ³	$\pm 25(\delta_0)$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Газоанализатор Сенсон-СВ, рег. № 70770-18	Массовая концентрация водорода хлористого (HCl)	от 0,01 до 30 мг/м ³	от 0,01 до 30 мг/м ³	±25 (δ _о)	±0,5 при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10 °С ±0,5 от влияния изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах условий эксплуатации ±1,5 от влияния не измеряемых компонентов, перечень которых указан в Руководстве по эксплуатации на газоанализаторы Сенсон, и содержание которых не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Газоанализатор БИНАР-2П, рег. № 53410-13	Массовая концентрация озона (O ₃)	от 0,02 до 0,5 мг/м ³	от 0,02 до 0,5 мг/м ³	±20 (δ _о)	±0,2 при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10 °С ±0,2 от влияния изменения влажности окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10 %
	Массовая концентрация оксида азота(NO)	от 0,2 до 20 мг/м ³	от 0,2 до 20 мг/м ³	±20 (δ _о)	
	Массовая концентрация оксида углерода(CO)	от 0,1 до 200 мг/м ³	от 0,1 до 200 мг/м ³	±20 (δ _о)	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК метеопараметров комплексов в расширенной конфигурации

Тип СИ из состава ИК, модификация, регистрационный номер	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Поддиапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной(Δ) или относительной (δ) погрешности
Метеостанция IMETEOLABSPWS, модификация PWS 600, рег. № 63630-16	Температура воздуха	от -50 до +60 °С	от -50 до +60 °С	$\pm 0,1$ °С (Δ) в условиях эксплуатации
	Относительная влажность воздуха	от 1 до 100 %	от 1 до 100 %	$\pm 3\%$ (Δ) в условиях эксплуатации
	Скорость воздушного потока	от 0,3 до 60 м/с	от 0,3 до 10 м/с включ.	$\pm 0,3$ м/с (Δ) в условиях эксплуатации
			св.10 до 60 м/с	$\pm 3,0$ % (δ) в условиях эксплуатации
	Направление воздушного потока	от 0 до 360°	от 0 до 360°	$\pm 3,0^\circ$ (Δ) в условиях эксплуатации
	Интенсивность осадков	от 0,1 до 2,4 мм/мин	от 0,1 до 2,4 мм/мин	$\pm 0,2$ мм/мин (Δ) в условиях эксплуатации
	Атмосферное давление	от 300 до 1200 гПа	от 300 до 1200 гПа	$\pm 1,0$ гПа (Δ) в условиях эксплуатации
Дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д, основное исполнение, рег. № 42783-11	МАЭД гамма-излучения	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 10 мЗв/ч	от 0,1 до 1 мкЗв/ч	$\pm (15 + 1/H)$ % (δ , основная), где H – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв/ч ± 10 % (δ) при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации ± 10 % (δ) при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С
			от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 мЗв/ч	± 15 (δ , основная) ± 10 % (δ) при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации ± 10 % (δ) при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С

Таблица 4 - Основные технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В	от 187 до 242 от 48 до 52 от 11,5 до 12,5 или от 23 до 25
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации СИ (кроме IMETEOLABS PWS): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 65 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации IMETEOLABSPWS: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -50 до +60 от 0 до 100 от 30 до 120
Условия эксплуатации ПКУ: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации АРМ, сервера БД, модема, роутера: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

аносится согласно конструкторской документации на наклейку, которая крепится на наружной стене поста контроля удаленного, способом наклейки на эксплуатационную документацию и на сервер БД.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Состав комплексов

Состав изделия		Базовая ком- плектация	Расши- ренная ком- плектация	Кол-во, шт.
Обозначение	Наименование изделия			
1	2	3	4	5
ТНЯИ.416143.001	Пост контроля удалённый (ПКУ):	+	+	не более 50*
-	- термошкаф	+	+	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
-	- источник бесперебойного питания	+	+	1
АНЖЕ.436610.002	- модуль электропитания КАН-Д75Ц24АН	+	+	2
АНЖЕ.436610.002	- модуль электропитания КАН-Д75Ц12АН	-	+	1
	- розетка РАр10-3ОП с заземлением на DIN- рейку	+	+	3
ТНЯИ.468333.003	- устройство управления	+	+	1
-	- термостат ТНО10М (охлаждение) 2А 230В	+	+	1
-	- термостат ТNC10М (обогрев) 10А 230В	+	+	1
-	- выключатель-автомат 6А	+	+	1
-	- GPRS-модем	+	+	1*
-	- GPRS, 3G, LTE-роутер	+	+	1*
-	- антенна GSM900/1800, 3G-2100, 4G-2600	+	+	1* **
-	- промышленный компьютер	+	+	1
-	- преобразователь интерфейса USB-RS232/485/422	+	+	1
КДГА.413214.001	- газоанализатор БИНАР-2П рег. № 53410-13	+	+	1
ФГИМ.413415.011	- газоанализатор ИГС-98, модификация Астра-Д, исполнение 024 рег. № 77044-19	+	+	1
ФГИМ.413415.011	- газоанализатор ИГС-98, модификация Сапфир-Д, исполнение 024 рег. № 77044-19	+	+	1
ФГИМ.413415.011	- газоанализатор ИГС-98, модификация Агат-Д, исполнение 024 рег. № 77044-19	+	+	1
ФГИМ.413415.011	- газоанализатор ИГС-98, модификация Хмель-Д, исполнение 024 рег. № 77044-19	+	+	1
ТЦВА.413735.027	- газоанализатор Сенсон-СВ рег. № 70770-18	+	+	1
ФВКМ.412113.042	- блок детектирования гамма-излучения ДБГ-С11Д, рег. № 42783-11	-	+	1*
ТУ 9015-98972723- 001-2015	- станция автоматическая метеорологическая IMETEOLABS PWS рег. № 63631-16	-	+	1*

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
ТНЯИ.466451.001	Автоматизированное рабочее место (АРМ):	+	+	1*
-	Пульт оператора (персональный компьютер)	+	+	1*
-	Сервер БД (персональный компьютер)	+	+	1*
-	GPRS-модем	+	+	1*
-	GPRS, 3G, LTE-роутер	+	+	1*
-	Преобразователь интерфейса USB-RS232	+	+	1*
ТНЯИ.421453.001ПО	Специализированное ПО на CD-диске	+	+	1
ТНЯИ.467918.001	Имитатор	+	+	1
ТНЯИ.421453.001РЭ	Руководство по эксплуатации	+	+	1
ТНЯИ.421453.001ФО	Формуляр	+	+	1
643.ТНЯИ.421453.001 -01 34 01	Руководство оператора	+	+	1
Примечания: 1* - поставляется по требованию заказчика; 2** - в зависимости от устанавливаемого оборудования - модем или роутер, антенна комплектуется различными разъемами для подключения к устройству				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ТНЯИ.421453.001РЭ «Комплекс мониторинга состояния окружающей среды ЧС-01». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТНЯИ.421453.001ТУ Комплекс мониторинга состояния окружающей среды ЧС-01. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М. В. Фрунзе» (АО «ННПО имени М.В. Фрунзе»)

ИНН 5261077695

Юридический адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 174

Тел. (831) 465-15-87

Факс (831) 466-66-00

Изготовитель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В.Фрунзе» (АО «ННПО имени М.В.Фрунзе»)

ИНН 5261077695

Юридический адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр-т Гагарина, д. 174

Адрес места осуществления деятельности: 305016, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 8

Тел. (831) 465-15-87

Факс (831) 466-66-00

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

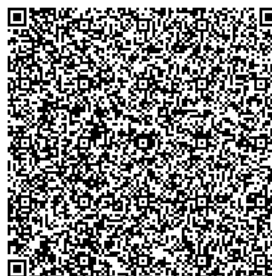
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Адрес в сети Интернет: 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 «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91142-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ-1

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ-1 (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 толуол, 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.

Общий вид гигрометров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид гигрометров психрометрических СПЕЦЗАЩИТА ВИТ-1 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	от 0 до +25
Цена деления шкалы, °С	0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
Диапазон измерений относительной влажности, % (в диапазоне зависимости от температуры окружающей среды от +5 °С до +25 °С включ.)	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), % - от +5 °С до +10 °С включ. - св. +10 °С до +25 °С включ.	±7 ±6

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	СПЕЦЗАЩИТА ВИТ-1	1 шт.
Стекланный резервуар (питатель)	-	1 шт.
Фитиль	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

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 Bodefu Instrument Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

«Hengshui Bodefu Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: Dou Village, Dou Village Township, Wuqiang County, Hengshui City, Hebei Province, China.

Телефон: + 7 924 126 81 98

E-mail: ad007@list.ru

Изготовитель

«Hengshui Bodefu Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: Dou Village, Dou Village Township, Wuqiang County, Hengshui City, Hebei Province, China.

Телефон: + 7 924 126 81 98

E-mail: ad007@list.ru

Испытательный центр

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

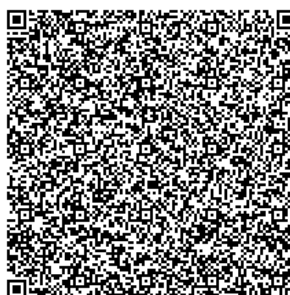
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91143-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики Роговского переменного тока CWT 600 R

Назначение средства измерений

Датчики Роговского переменного тока CWT 600 R (далее – датчики) предназначены для измерений силы переменного тока промышленной частоты путем преобразования его в напряжение переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков при измерении силы переменного тока основан на преобразовании магнитного потока, создаваемого измеряемым током, в низковольтное напряжение переменного тока.

По конструкции датчик Роговского переменного тока CWT 600 R выполнен из гибкого измерительного кольца и интегратора напряжения. На выходе интегратора формируется низковольтное напряжение переменного тока, пропорциональное измеренной силе переменного тока.

Гибкое измерительное кольцо допускает измерение силы тока в проводниках, находящихся в труднодоступных местах.

К данному типу относятся датчики Роговского переменного тока CWT 600 R с серийными номерами: 24786-22593, 24787-22594, 24788-22595.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный номер, наносится на задней стенке корпуса интегратора в виде наклейки с использованием цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера приведен на рисунке 1.

Пломбирование датчика не предусмотрено.

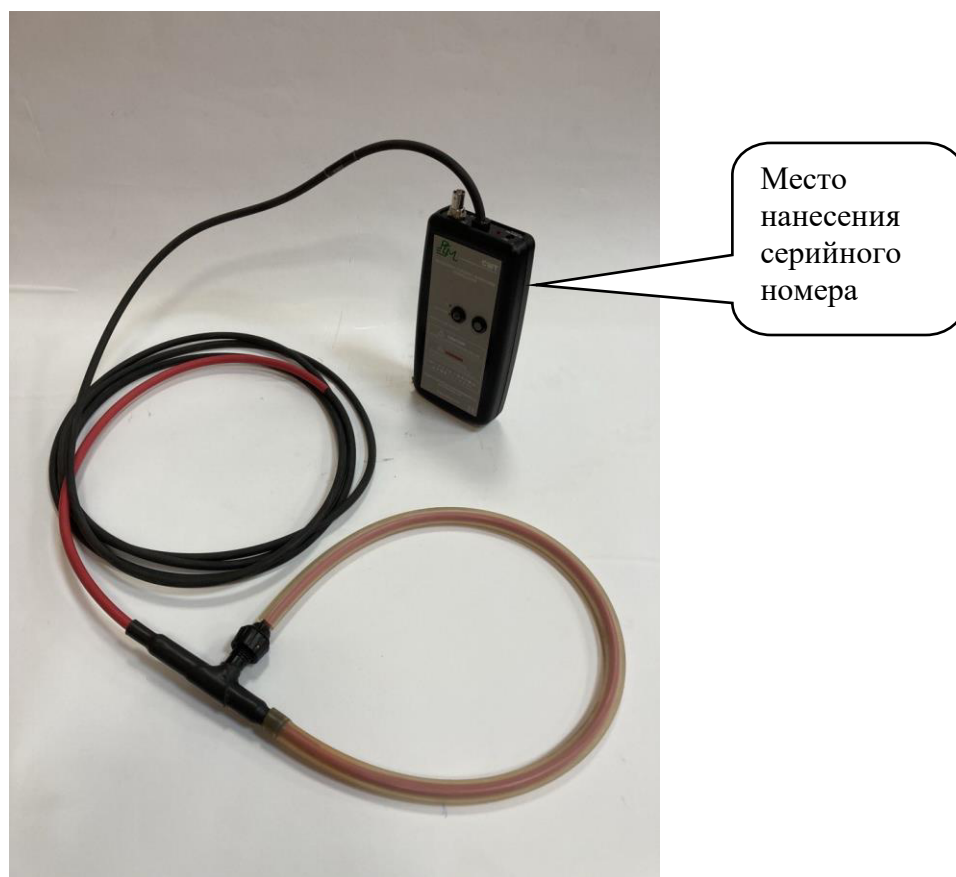


Рисунок 1 – Общий вид датчика с указанием места нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразования амплитудного значения силы переменного тока, А - при частоте 50, 400 Гц - при частоте 2500 Гц	от 1200 до 120000 от 1000 до 10000
Номинальный коэффициент преобразования силы переменного тока в напряжение переменного тока, мВ/А	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры длины окружности датчика, мм, не более	700
Габаритные размеры интегратора, мм, не более	
- длина	200
- ширина	93
- высота	40
Масса, кг, не более	0,8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до +40
- относительная влажность воздуха без конденсации, %	от 5 до 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Датчик Роговского переменного тока	CWT 600 R	1
Аккумуляторные батареи АА	-	4
Инструкция по эксплуатации	CWT	1
Формуляр	ФО	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции по эксплуатации CWT раздел «Получение наилучшего результата измерения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Фирма POWER ELECTRONIC MEASUREMENTS Ltd., Великобритания
Адрес: Gloucester House, 162 Wellington Street, Long Eaton, Nottingham, NG10 4HS, UK

Изготовитель

Фирма POWER ELECTRONIC MEASUREMENTS Ltd., Великобритания
Адрес: Gloucester House, 162 Wellington Street, Long Eaton, Nottingham, NG10 4HS, UK

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

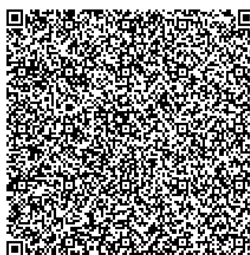
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91144-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температуры многоточечные ДТМ2

Назначение средства измерений

Измерители температуры многоточечные ДТМ2 (далее – измерители) предназначены для непрерывных измерений температуры жидких продуктов в нескольких точках по высоте заполнения в емкостях технологических и товарных парков, работающих без давления.

Описание средства измерений

Измерители состоят из первичного(ых) прибора(ов) – датчика(ов) температуры многоточечного(ых) ДТМ2 (далее – датчик) и вторичного прибора (далее ВП). Датчик в свою очередь состоит из чувствительного элемента (далее – ЧЭ) с грузом на конце и первичного преобразователя.

Принцип действия датчиков основан на зависимости выходного сигнала цифровых интегральных термометров (далее – ИТ), расположенных с заданным шагом в ЧЭ, от измеряемой температуры. Первичный преобразователь обрабатывает выходные сигналы, поступающие от ИТ, и преобразовывает полученную информацию в цифровой код – значение температуры. Далее результаты измерений от датчика передаются во ВП по линиям связи по внутреннему протоколу АО «Альбатрос».

Датчики в зависимости от метрологических характеристик изготавливаются в двух модификациях ДТМ2-0А и ДТМ2-1А. Структура полного условного обозначения датчика, следующая:

ДТМ2-ХА₁-Х₂-Х₃-Х₄-Х₅, где

ХА₁ – модификация, может принимать значения «0А», «1А»;

Х₂ – длина ЧЭ датчика, м;

Х₃ – шаг установки точек измерений температуры на ЧЭ, кратный 0,25 м (число с двумя знаками после запятой), или количество точек измерения температуры (не более 16, целое число);

Х₄ – вид климатического исполнения;

Х₅ – тип кабельного ввода.

Измерители выпускаются в трех исполнениях, отличающихся типом ВП и количеством поддерживаемых датчиков.

– исполнение 0 включает в свой состав блок сопряжения с датчиком БСД5А (далее – блок БСД5А) и один датчик;

– исполнение 1 включает в свой состав контроллер ГАММА-8МА (далее – контроллер ГАММА-8МА) и до четырех датчиков;

– исполнение 2 включает в свой состав контроллер А17 (далее – контроллер А17) и до шести датчиков.

Заводской номер датчика в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус датчика методом лазерной гравировки. Заводской номер ВП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку ВП типографским способом. Заводской номер измерителя соответствует заводскому номеру ВП (заводские номера датчиков, входящих в состав измерителя, при этом указываются в паспорте измерителя).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчика и вторичных приборов представлен на рисунках 1-2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Пример маркировки измерителя представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид датчика ДТМ2



Рисунок 2 – Общий вид вторичных приборов

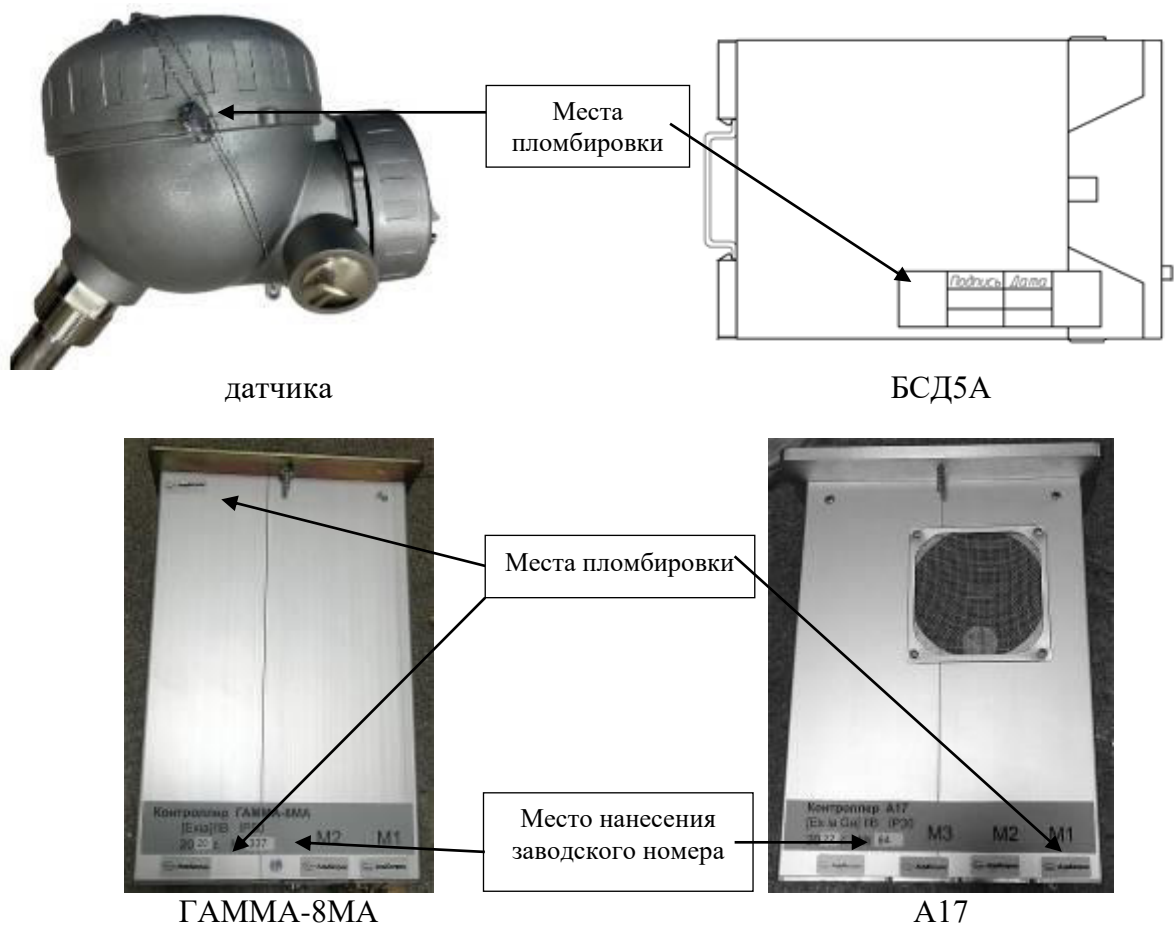


Рисунок 3 – Места пломбировки датчика, блока БСД5А, контроллеров ГАММА-8МА и А17 с указанием мест нанесения заводского номера

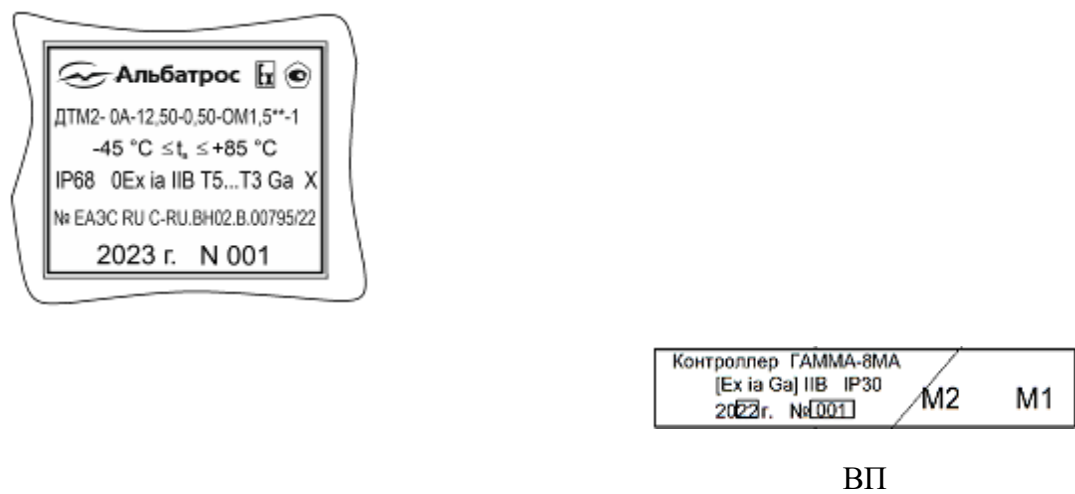


Рисунок 4 – Маркировка датчиков

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным. ПО предназначено для обработки измерительной информации, отображения результатов измерений на индикаторе измерителя, формирования параметров выходных сигналов, проведения диагностики, передачи данных на верхний уровень.

Идентификационные данные ПО выводятся на индикаторы измерителя, а также доступны для чтения с персональных компьютеров верхнего уровня. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам измерителя ограничен паролями и пломбами. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Yak13_106.hex	Gamma8MAyai12d8_103.hex	MVV1_01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00		
Цифровой идентификатор ПО	B135	8CD6	27D1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5
ВП	БСД5А	ГАММА-8МА	A17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -45 до +125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С, для модификаций датчика ДТМ2: – ДТМ2-0А: в диапазоне температур от - 45 до -10 °С включ. в диапазоне температур св. - 10 до + 85 °С включ. в диапазоне температур св. +85 до + 125 °С – ДТМ2-1А: в диапазоне температур от - 45 до + 85 °С вкл. в диапазоне температур св. + 85 до + 125 °С	 ±2,0 ±0,5 ±2,0 ±0,5 ±2,0
Диапазоны воспроизведения выходных токовых сигналов ВП, мА	от 0 до 20 от 4 до 20 от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходных токовых сигналов (БСД5А, ГАММА-8МА, А17), мкА	±15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания ВП ¹⁾ , В: - напряжение постоянного тока в составе с блоками БСД5А - напряжение переменного тока (номинальной частотой сети 50±1 Гц) в составе с контроллерами ГАММА-8МА, А17	от 21,6 до 26,4 от 180 до 265
Количество точек измерения температуры, не более, шт.	16
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - для датчиков - для блоков сопряжения БСД5А - для контроллеров ГАММА-8МА, А17	от -45 до +85 от -40 до +45 от +1 до +45
- относительная влажность, %, не более: - для датчиков - для БСД5А - для ГАММА-8МА и А17 - атмосферное давление, кПа Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - для датчиков - для блоков сопряжения БСД5А - для контроллеров ГАММА-8МА - для контроллеров А17	100 95 80 от 84,0 до 106,7 167×170×(162+L _{чэ} ²⁾) 113×100×78 231×156×208 237×185×206
Масса, кг, не более - для датчиков (без учета массы груза) - для блоков сопряжения БСД5А - для контроллеров ГАММА-8МА - для контроллеров А17	4,1 0,45 3,6 3,9
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	100000
Средний срок службы, лет	14
Маркировка взрывозащиты: - датчика - вторичного прибора	0Ex ia IIB T5...T3 Ga X [Ex ia Ga] IIB

¹⁾ Питание датчиков осуществляется от ВП.
²⁾ L_{чэ} – длина чувствительного элемента, не более 16000 мм

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчика(ов) методом лазерной гравировки, на лицевую панель ВП, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель температуры многоточечный ДТМ2 в составе:		
- Датчик температуры многоточечный	ДТМ2	от 1 до 6*
- ВП	БСД5А, ГАММА-8МА или А17	1*
Руководство по эксплуатации	УНКР.405514.004 РЭ	1

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт измерителя температуры многоточечного ДТМ2	УНКР. 405514.004 ПС	1
Паспорт датчика температуры многоточечного ДТМ2	УНКР. 405226.003 ПС	от 1 до 6*
Примечание: * в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 4 «Общее устройство и принцип работы приборов» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. №3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

ТУ 26.51.51-001-29421521-2022 Измерители температуры многоточечные ДТМ2. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Альбатрос» (АО «Альбатрос»)

ИНН 7713003423

Юридический адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3, эт. 2, оф. 12

Изготовитель

Акционерное общество «Альбатрос» (АО «Альбатрос»)

ИНН 7713003423

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3, эт. 2, оф. 12.

Адрес места осуществления деятельности: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

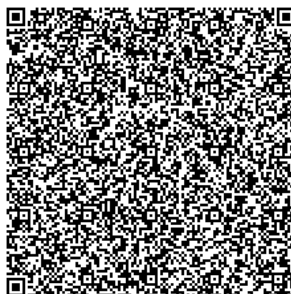
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Тел.: +7 (495) 777-80-28

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91130-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS (далее – термометры) предназначены для измерений температуры газовых, жидких, сыпучих и вязких сред в трубопроводах и различных емкостях.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под действием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Конструктивно термометры состоят из круглого корпуса и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке. В корпусе находится циферблат и кинематический механизм со стрелкой.

Термометры выпускаются в трех модификациях: WSSX, WSSH, WSSN, отличающиеся друг от друга диапазонами измерений температуры, классом точности, конструктивным оформлением (диаметр корпуса, длина штока). Термометры изготавливаются в трех конструктивных исполнениях (осевое, радиальное, поворотн-откидное). Корпуса термометров из нержавеющей стали всех исполнений могут заполняться демпфирующей жидкостью для устойчивости к вибрациям и низкой температуре, а также оснащаться встроенными сигнализирующими устройствами, применяемыми для размыкания (замыкания) электрических сигнальных цепей при достижении установленных значений температуры.

Термометры также имеют электроконтактное исполнение. Общий вид термометров с электроконтактным исполнением представлен на рисунке 1. Общий вид термометров без электроконтактного исполнения представлен на рисунке 2.

Заводские номера термометров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся на шкалу термометров или на тыльную сторону корпуса термометров методом гравировки представлены на рисунке 3.

Знак поверки наносится на защитное стекло термометра, как представлено на рисунке 3, и (или) на свидетельство о поверке в соответствии с действующим порядком проведения поверки, установленным нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

Пломбирование термометров не предусмотрено.



Радиальное

Поворотно-откидное

Осевое

Рисунок 1 - Общий вид термометров с электроконтактным исполнением



Рисунок 2 - Общий вид термометров без электроконтактного исполнения



Рисунок 3 – Общий вид термометров с указанием мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений (показаний) температуры, °C: модификация WSSX модификация WSSH модификация WSSN	от -60 до +500 от -60 до +200 от -50 до +300
Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений)	1,0; 1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Исполнение		
	Осевое	Радиальное	Поворотно-откидное
1	2	3	4
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ :	150	150	150
- номинальный диаметр корпуса			
- длина погружаемой части			
- номинальный диаметр штока	2000	2000	
Масса, кг, не более ¹⁾	4, 6; 8; 10; 12, 16		
	4		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
---	---	---	---

Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 98 от 84 до 106,7	от -40 до +85 98 от 84 до 106,7	от -40 до +85 98 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч	18000		
Примечания: 1) – в зависимости от заказа.			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на циферблат или корпус термометра методом печати или наклейкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический WSS ¹⁾	-	1 ед.
Руководство по эксплуатации	ТБ.WSS.РЭ	1 ²⁾ экз.
Примечания: 1) – в зависимости от заказа 2) – на партию одинаковых термометров, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе № 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 изготовителя XIYI CO., LTD, Китай

Правообладатель

XIYI CO., LTD, Китай

Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, China

Изготовитель

XIYI CO., LTD, Китай

Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, China

Телефон: +86-29-88646019

E-mail: beike10131203@163.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

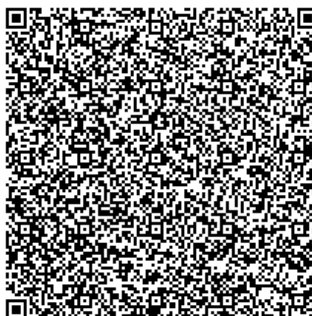
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



Регистрационный № 91131-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные 1100 CNV+C

Назначение средства измерений

Весы платформенные 1100 CNV+C (далее по тексту – весы) предназначены для измерений массы различных грузов в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов датчиков весоизмерительных тензорезисторных (далее – датчики), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков передаются в прибор весоизмерительный (далее – индикатор) для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из грузоприемного устройства, состоящего из весовой платформы и роликов для бокового удержания рулонов, датчиков (8 шт.) и индикатора.

К весам данного типа относятся весы с заводскими номерами 4442-1 и 4442-2.

Заводской номер в цифровом формате наносится типографским способом в паспорт и на маркировочную этикетку, размещаемую на корпусе весов.

Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

Общий вид весов и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов является встроенным. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем электронной пломбы. При изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки изменяются показания несбрасываемого счетчика, значение которого доступно для просмотра.

Для защиты от несанкционированного доступа используется разграничение прав доступа к режимам работы. Изменение метрологически значимых параметров осуществляется только в специальном режиме работы, доступ к которому ограничен паролем.

Идентификационным признаком ПО является номер версии, который отображается на дисплее весов при включении.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже r 1.09.06

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики весов представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка весов $M_{\max}$, т	11
Минимальная нагрузка весов $M_{\min}$, т	0,2
Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	5
Число поверочных интервалов (n)	2200
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e): - от $M_{\min}$ до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e до $M_{\max}$ включ.	$\pm 0,5e$ (1,0e) $\pm 1,0e$ (2,0e) $\pm 1,5e$ (3,0e)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
Габаритные размеры, мм, не более - длина - высота - ширина	1950 350 1595

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта весов типографским способом, а так же на маркировочную этикетку на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы платформенные	1100 CNV+C	1 шт.
Весы платформенные 1100 CNV+C. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» в паспорте.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

«LAUMAS Elettronica S.r.l.», Италия

Адрес: Via 1 Maggio, 6 430221 Montechiarugolo PR, Италия

Изготовитель

«LAUMAS Elettronica S.r.l.», Италия

Адрес: Via 1 Maggio, 6 430221 Montechiarugolo PR, Италия

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91132-24

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые Ultraflux

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые Ultraflux (далее - расходомеры) предназначены для измерений скорости и уровня потока, объемного расхода, объема жидкости, протекающей по напорным и безнапорным трубопроводам, и газов.

Описание средства измерений

К настоящему типу расходомеров относятся расходомеры ультразвуковые следующих моделей: MINISONIC, UF 801, UF 811, UF 821, UF 831, UF 841, которые отличаются друг от друга измеряемой средой (вода или газ) и метрологическими характеристиками (диапазон и пределы допускаемой погрешности измерений).

Принцип действия расходомеров основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения жидкости (газа) и против него. Разность времен пропорциональна средней скорости движения жидкости (газа) по трубопроводу (каналу). Зная эпюру распределения скоростей в месте установки ультразвуковых датчиков и площадь внутреннего сечения трубопровода (канала), можно определить расход и количество жидкости (газа).

В состав расходомеров входят (в зависимости от модели и исполнения) от одной до восьми пар ультразвуковых преобразователей (УЗП) и вычислительный блок (ВБ).

УЗП, установленные с помощью специального приспособления снаружи или внутри трубопровода (канала), излучают (принимают) ультразвуковые импульсы под углом к продольной оси трубопровода (канала).

ВБ формирует все необходимые команды для УЗП, обрабатывает полученную информацию, отображает на табло значения расхода, объема жидкости или расхода, объема газа.

При установке УЗП необходимо соблюдать требования к длинам прямых участков (определяются гидравлическими условиями и количеством акустических лучей). Конкретные требования к параметрам (размерам) трубопроводов, лотков и каналов, длинам прямых участков, уровню жидкости, давлению и температуре изложены в руководствах по эксплуатации на соответствующее оборудование.

Настройка расходомеров производится с помощью панели управления на вычислительном блоке или посредством специального программного обеспечения, установленного на ЭВМ.

УЗП имеют неразборный корпус и не пломбируются.

Уровень жидкости, в случае безнапорного трубопровода, измеряется внешним датчиком уровня с аналоговым или цифровым выходом. Для измерения уровня может использоваться ультразвуковой (внешний), радарный (внешний) или гидростатический (погружной) датчик уровня. В качестве внешнего радарного датчика используется бесконтактный микроволновый уровнемер VEGAPULS (WL) 61 (регистрационный номер 61448-15).

Определение объемного расхода жидкости для безнапорных систем проводится в электронном блоке на основе измеренных значений уровня и средней скорости.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносят лазерным способом на информационную табличку (шильдик), расположенную на панели корпуса прибора. Примеры расположения шильдика приведены на рисунках 43 - 45. Вид шильдика приведен на рисунке 47.

Каждая модель ВБ имеет несколько модификаций. Модели расходомеров обозначаются буквенно-цифровым кодом, расположенным после наименования модели. Ниже приведена расшифровка буквенно-цифровых кодов в зависимости от условий их применения:

L – для напорных систем;

CO – для безнапорных систем;

G – для газа;

X (ATEX) – модель ATEX;

T (CAL) – наличие функции определения тепловой мощности и тепловой энергии (без нормирования погрешности);

B – двухканальная модель;

MC – многоканальная модель;

P – портативная модель;

RV – для широких каналов (шириной более 50 метров);

II – модель расходомера;

1, 2, 4, 6, 8 – количество акустических путей (пар УЗП) на каждом канале;

ISD – детектор границ раздела и скребков (для нефтегазовой промышленности);

PSD – детектор сфер и скребков (для нефтегазовой промышленности);

Скорость измеряется ультразвуковыми преобразователями (датчиками):

Модельный ряд УЗП Ultraflux:

- Накладные:

SE 1595; SE 1662; SE 1790; SE 1791; SE 1815; SE 1899; SE 1524; SE 1679; SE 1698;

- Врезные:

SI 1611; SI 1612; SI 1614; SI 1661; SI 1806; SI 1809;

- Погружные:

SM 1527; SM 1666; SM 1681; SM 1684; SM 1613; SM 1654; SM 1686; SM 1690; SM 1689.

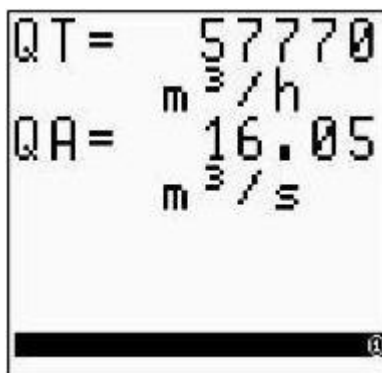


Рисунок 1. Общий вид дисплея ВБ

На рисунках 2 – 10 приведен общий вид ВБ расходомеров.



Рисунок 2. Общий вид ВБ расходомера Minisonic (стационарная модель)



Рисунок 3. Общий вид ВБ расходомера Minisonic II (стационарная модель)



Рисунок 4. Общий вид ВБ расходомера Minisonic (стационарная модель АTEX)



Рисунок 5. Общий вид ВБ расходомера Minisonic II P (портативная модель)



Рисунок 6. Общий вид ВБ расходомера UF 801 P (портативная модель)



Рисунок 7. Общий вид ВБ расходомера UF 811 (стационарная модель)



Рисунок 8. Общий вид ВБ расходомера UF 821 (стационарная модель)



Рисунок 9. Общий вид ВБ расходомера UF 831 (стационарная модель)



Рисунок 10. Общий вид ВБ расходомера UF 841 (стационарная модель АТЕХ)

На рисунках 11 – 13 приведен общий вид датчиков уровня



Рисунок 11. Общий вид погружного гидростатического датчика уровня Uf-GP01



Рисунок 12. Общий вид внешнего ультразвукового датчика уровня Uf-UL01



Рисунок 13. Общий вид внешнего радарного датчика уровня WEGAPLUS (WL) 61

На рисунках 14 – 42 приведен общий вид УЗП скорости



Рисунок 14. Накладной УЗП SE 1595
Общий вид



Рисунок 15. Накладной УЗП SE 1595
Пример установки на трубопроводе



Рисунок 16. Накладной УЗП SE 1662
Общий вид



Рисунок 17. Накладной УЗП SE 1662
Пример установки на трубопроводе

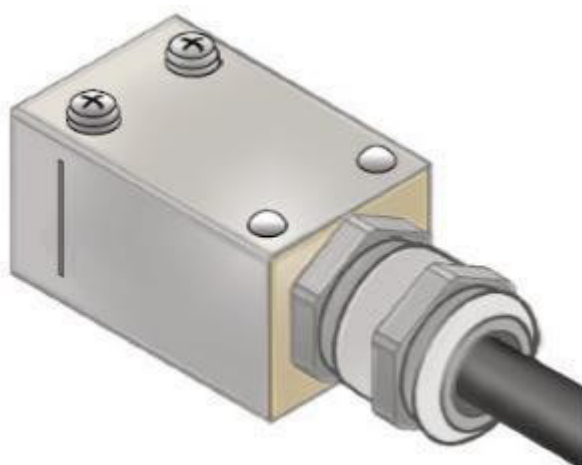


Рисунок 18. Накладной УЗП SE 1790
Общий вид



Рисунок 19. Накладной УЗП SE 1790
Пример установки на трубопроводе

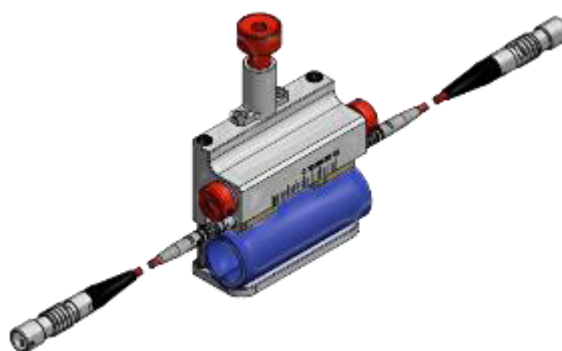


Рисунок 20. Накладной УЗП SE 1791
Общий вид

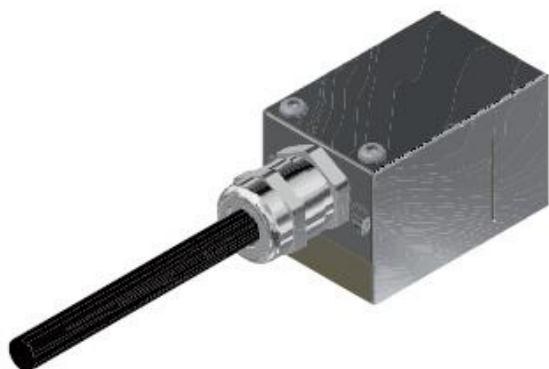


Рисунок 21. Накладной УЗП SE 1815
Общий вид



Рисунок 22. Накладной УЗП SE 1815
Пример установки на трубопроводе

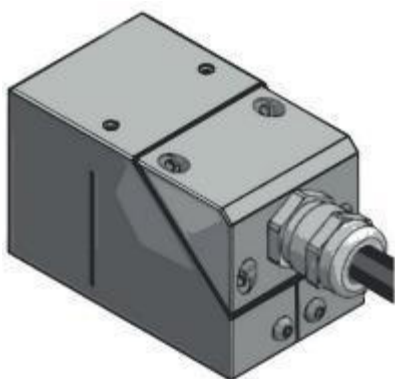


Рисунок 23. Накладной УЗП SE 1899
Общий вид

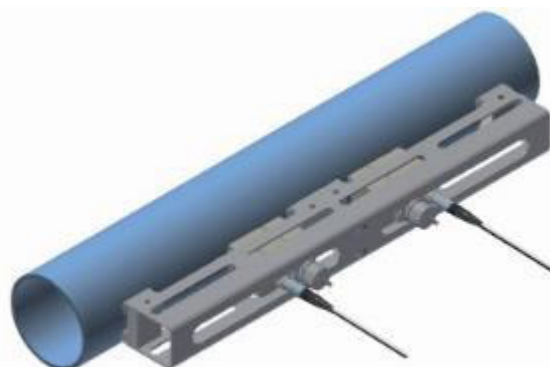


Рисунок 24. Накладной УЗП SE 1899
Пример установки на трубопроводе



Рисунок 25. Накладной УЗП SE 1524
Общий вид



Рисунок 26. Накладной УЗП SE 1679
Общий вид



Рисунок 27. Накладной УЗП SE 1698
Общий вид



Рисунок 28. Врезной УЗП SI 1611
Общий вид



Рисунок 29. Врезной УЗП SI 1612
Общий вид



Рисунок 30. Врезной УЗП SI 1614
Общий вид

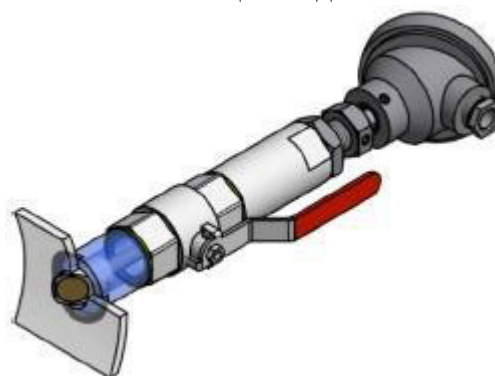


Рисунок 31. Врезной УЗП SI 1661
Общий вид



Рисунок 32. Врезной УЗП SI 1806
Общий вид



Рисунок 33. Врезной УЗП SI 1809
Общий вид



Рисунок 34. Погружной УЗП SM 1527
Общий вид



Рисунок 35. Погружной УЗП SM 1666
Общий вид



Рисунок 36. Погружной УЗП SM 1681
Общий вид



Рисунок 37. Погружной УЗП SM 1684
Общий вид



Рисунок 38. Погружной УЗП SM 1613
Общий вид



Рисунок 39. Погружной УЗП SM 1654
Общий вид



Рисунок 40. Погружной УЗП SM 1686
Общий вид



Рисунок 41. Погружной УЗП SM 1690
Общий вид



Рисунок 42. Погружной УЗП SM 1689
Общий вид

Серийные номера ВБ и УЗП в цифровом формате наносятся на табличку, закрепленную на корпусе устройства (рисунки 43, 44 и 45).



Рисунок 43. Маркировка ВБ UF 811
(стационарная модель)



Рисунок 44. Маркировка ВБ UF 801 Р
(портативная модель)



Рисунок 45. Маркировка ВБ UF 841 (стационарная модель АТЕХ)

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам ВБ его корпус пломбируется на заводе-изготовителе (рисунок 46).



Рисунок 46. Место пломбирования ВБ



Рисунок 47. Знак утверждения типа и серийный номер на шильдике

Программное обеспечение

ВБ имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается на стадии производства.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Firmware (встроенное ПО)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже МК5-Х
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
* где Х – номер модификации версии ПО (А, В, С, ..., Х, Y, Z)	

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

Разделения ПО на метрологически значимую и метрологически не значимую части не предусмотрено.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Диаметр номинальный (DN), мм	от 10 до 10 000 для жидкости от 10 до 4 000 для газа							-		
Ширина канала, м	-							от 0,5 до 30	от 0,5 до 300	от 0,5 до 500
Количество каналов изме-рений расхода и объема жидкости и газа, шт.	от 1 до 2	от 1 до 2	от 1 до 4	от 1 до 8	от 1 до 4	1	P - 1 PB - 2	от 1 до 2	от 1 до 4	от 1 до 8
Максимальное количество УЗП, пар	от 1 до 2	от 1 до 2	от 1 до 4	от 1 до 8	от 1 до 4	1	P - 1 PB - 2	от 1 до 2	от 1 до 4	от 1 до 8
Диапазон измерений скорости потока, м/с	Для газа: от -30,0 до -0,05 и от +0,05 до +30,0 Для жидкости: от -25,0 до -0,005 и от +0,005 до +25,0									

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости, расхода и объема жидкости (напорный поток), % при использовании 1 пары УЗП: при использовании 2-8 пар УЗП: при использовании измерительного участка и 2-8 пар УЗП:								-		
	$\pm(1,0+0,1/V)^1, \pm 1,0^2)$									
	$\pm(0,5+0,1/V)^1, \pm 0,5^2)$									
	$\pm(0,25+0,1/V)^1, \pm(0,25)^2)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости, расхода и объема газа, % при использовании 1 пары УЗП: при использовании 2-8 пар УЗП: при использовании измерительного участка и 2-8 пар УЗП:								-		
	$\pm(2,0+0,5/V)^1, \pm 2,0^2)$									
	$\pm(1,0+0,5/V)^1, \pm 1,0^2)$									
	$\pm(0,75+0,5/V)^1, \pm(0,75)^2)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости (безнапорный поток), % при использовании 1 пары УЗП: при использовании 2-8 пар УЗП:								$\pm(3,0+0,3/V)^1, \pm 3,0^2)$		
	-							$\pm(1,0+0,1/V)^1, \pm 1,0^2)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема (безнапорный поток), %								$\pm \sqrt{\delta_V^2 + \delta_S^2}$		
	-									

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Диапазон измерений уровня потока жидкости погружным гидростатическим датчиком уровня Uf-GP01, м	-							от 0,03 до 20,0		
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений уровня жидкости погружным гидростатическим датчиком уровня Uf-GP01, %	-							±0,5		
Диапазон измерений расстояния до потока жидкости внешним ультразвуковым датчиком уровня Uf-UL01, м	-							от 0,2 до 20,0		
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений уровня жидкости внешним ультразвуковым датчиком уровня Uf-UL01, %	-							±0,25		
Верхний предел диапазона измерений уровня потока жидкости внешним радарным датчиком уровня VEGAPULS WL 61, м VEGAPULS 61, м	-							15,0 35,0		

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости внешним радарным датчиком уровня VEGAPULS (WL) 61, мм	-							±2,0		
Примечания ¹⁾ для V<0,5 для жидкости (где V – скорость потока, м/с), (V<1,5 для газа) ²⁾ для V≥0,5 для жидкости (где V – скорость потока, м/с), (V≥1,5 для газа) ³⁾, где δ_v – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока, % δ_s – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении площади сечения потока S, % для канала прямоугольного сечения: $\delta_S = \frac{\gamma_{Н.НВ}}{Н} \qquad \text{или} \qquad \delta_S = \frac{\Delta_{Н}}{Н} \cdot 100, \%$ где γ_н, (Δ_н) – пределы допускаемой приведенной (абсолютной) погрешности при измерении уровня жидкости, % (мм); Н_в – верхний предел диапазона измерений датчика уровня, м; Н – измеренное значение уровня, м. для канала произвольного сечения: $\delta_S = \frac{\partial_S}{\partial_h} \cdot \frac{\Delta_h}{S} \cdot 100, \%$ где Δ_h – пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости, мм										

Таблица 3. Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Габаритные размеры (не более):										
- ширина, мм	244	221	290	300	267	220	220	221	290	300
- высота, мм	268	231	285	346,5	166	115	115	231	285	346,5
- глубина, мм	232	59	100	148	166	74	64	59	100	148

Наименование характеристики	Значение									
Модель	Minisonic / Minisonic G	UF 811/G	UF 821/G	UF 831	UF 841/G	Minisonic II P	UF 801 P/PB	UF 811 CO	UF 821 CO/RV	UF 831 CO/RV
Масса расходомера (не более), кг	6,6	2,0	3,0	8,0	12,0	0,74	0,9	2,0	3,0	8,0
Степень защиты (IP)	IP67	IP68	IP67	IP67	IP67	IP68	IP68	IP68	IP67	IP67
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -20 до +60	от -20 до +70	от -20 до +60	от -10 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50	от -10 до +50	от -20 до +70	от -20 до +60	от -10 до +50
Диапазон температуры измеряемой среды (жидкости, газа) в зависимости от типа УЗП, °С	от -40 до +250									
Относительная влажность окружающего воздуха (не более), %	100									
Средний срок службы, лет	12									
Средняя наработка до отказа (не менее), ч	100000									

Знак утверждения типа

наносится на шильдики, расположенные на стенке корпусов ВБ (Рисунок 47) и на титульные листы руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4. Комплектность расходомеров ультразвуковых Ultraflux

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер ультразвуковой Ultraflux		1	Согласно выбранной комплектации
Паспорт	ПС	1	-
Руководство по эксплуатации	РЭ	1	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте расходомера ультразвукового Ultraflux (раздел 16).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356;

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

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459;
Стандарт предприятия фирмы FAURE HERMAN S.A.S., Франция.

Правообладатель

Фирма FAURE HERMAN S.A.S., Франция
Юридический адрес: ROUTE DE BONNETABLE - 72400 LA FERTE BERNARD, France
Телефон: +33 (0)1 30 27 27 30
Факс: +33 (0)1 30 39 84 34
Web-сайт: www.ultraflux.net
E-mail: ultraflux@faureherman.com

Изготовитель

Фирма FAURE HERMAN S.A.S., Франция
Адрес: ROUTE DE BONNETABLE - 72400 LA FERTE BERNARD, France
Адрес осуществления деятельности: 9 Allée Rosa Luxemburg CS 40213 Éragny sur Oise
95614 Cergy Pontoise CEDEX, France
Телефон: +33 (0)1 30 27 27 30
Факс: +33 (0)1 30 39 84 34
Web-сайт: www.ultraflux.net
E-mail: ultraflux@faureherman.com

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.311541.

Регистрационный № 91132-24

Характер производства:серийное

Дата утверждения акта испытаний, на основании которого принято решение об утверждении типа средств измерений: 05.10.2023 г.

Заводские, серийные номера или буквенно-цифровые обозначения средств измерений, изготовленных для испытаний и (или) представленных на испытания: Ultraflux UF 811 L2 сер. № 0969, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SE 1815 H P L1-CO - сер. №№ 12772, 12773, 12774, 12775 (накладные, на монтажных линейках); Ultraflux UF 811 L2 сер. № 0969, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux KI 1614 T3-T10AV - сер. №№ 1724, 1725, 1726, 1727 (врезные, с измерительным участком); Ultraflux UF 811 CO2 сер. № 0971, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SM 1654 AP4-P3-Q - сер. №№ 400, 401, 402, 403 (погружные), погружной гидростатический датчик уровня Uf-GP01, сер. № 2017546, внешний ультразвуковой датчик уровня Uf-UL01, сер. № 14084418; Ultraflux UF 821 G сер. № 0416, ультразвуковые преобразователи скорости Ultraflux SE 1815 H P L1-CO - сер. №№ 12772, 12773, 12774, 12775 (накладные, на монтажных линейках)
Код идентификации производства средств измерений: ОС

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91133-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕПЗ-1200-1000-3

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕПЗ-1200-1000-3 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема жидкостей, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 3 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его жидкостью до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом гравировки на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1). Маркировочная табличка крепится к горловине резервуара.

Общий вид резервуара ЕПЗ-1200-1000-3 с заводским номером 7298 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара



Рисунок 2 – Общий вид резервуара ЕПЗ-1200-1000-3 с заводским номером 7298

Пломбирование резервуара ЕПЗ-1200-1000-3 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕПЗ-1200-1000-3	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

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

ИНН 1833050216

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 42, к. 1-2-3, эт. 4, ком. 24-26

Телефон/ факс: +7 (3412) 570-388

E-mail: info@neftcom.ru

Изготовитель

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

ИНН 1833050216

Адрес места осуществления деятельности: 426039, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Воткинское ш., д. 298

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 42, к. 1-2-3, эт. 4, ком. 24-26

Телефон/ факс: +7 (3412) 570-388

E-mail: info@neftcom.ru

Испытательный центр

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

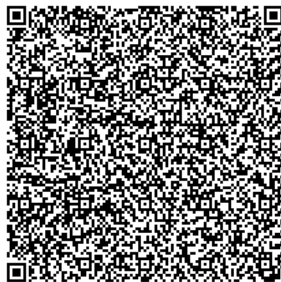
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры микроволновые Micropilot

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроволновые Micropilot (далее – уровнемеры) предназначены для измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением микроволнового импульса и получением отраженного от поверхности контролируемой среды эхо-сигнала. Уровнемеры рассчитывают расстояние, либо исходя из его пропорциональности времени прохождения импульса от излучения до приема после отражения от поверхности измеряемого продукта, либо исходя из его пропорциональности разности частот излученного и принятого после отражения от поверхности измеряемого продукта микроволнового сигнала, и преобразуют измеренное значение в унифицированный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал для индикации и передачи измерительной информации.

Уровнемеры состоят из первичного преобразователя (далее по тексту – антенны) и электронного преобразователя (далее по тексту – преобразователя).

Уровнемеры изготавливаются в следующих модификациях FMR20, FMR21, FMR23, FMR25, FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57, отличающихся типами антенн, диапазоном измерений, компактным или раздельным исполнением, метрологическими характеристиками, типом механического и электрического соединений, возможностью и способом конфигурирования и типом выходного сигнала, возможностью автономной работы и дистанционной передачи информации с помощью проводных и беспроводных каналов связи (в зависимости от модификации), могут выполняться в пластиковом, алюминиевом либо нержавеющей стальном корпусе (в зависимости от заказа). Уровнемеры предназначены для установки в открытом пространстве, резервуарах, аппаратах различной формы и/или в волноводах (измерительных колодцах, выносных камерах). При необходимости уровнемеры могут поставляться в комплекте с измерительным колодцем или выносной камерой (байпасом) для монтажа на резервуаре.

Структура условного обозначения уровнемеров:

«Уровнемер микроволновый Micropilot - /1//2//3//4//5//6//7»

Где:

Уровнемер микроволновый Micropilot – тип уровнемера;

1 – Модификации: FMR20, FMR21, FMR23, FMR25, FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56, FMR57.

2 – Диапазон измерений: A6 – до 6 м; A8 – до 8 м; A10 – до 10 м; A15 – до 15 м; A20 – до 20 м; A23 – до 23 м; A30 – до 30 м; A40 – до 40 м; A60 – до 60 м; A70 – до 70 м;

3 – Тип антенны: P1 – Встроенная, РЕЕК, 20мм; P2 – Встроенная, РЕЕК, 40мм; 00 – Без рупора, монтаж в трубу; A1 – Антенна 27 мм; R1 – Рупорная 40 мм, с покрытием PVDF; PT – PTFE покрытие, монтаж заподлицо, 50мм; R2 – Рупорная 50 мм, нержавеющая сталь, монтаж

заподлицо; A2 – Антенна 50 мм; A3 – Антенна 68 мм; R3 – Рупорная 80 мм, с покрытием PP; R4 – Рупорная 80 мм, нержавеющая сталь, монтаж заподлицо; PF – PTFE покрытие, монтаж заподлицо, 80мм; R5 – Рупорная 100 мм, с покрытием PP ; R6 – Рупорная 100 мм; R7 – Рупорная 150 мм; R8 – Рупорная 200 мм; R9 – Рупорная 250 мм; U1 – Параболическая 200 мм; U2 – Параболическая 250 мм; PE – С защитой от конденсата, PTFE 50мм; PC – PTFE с монтажом заподлицо 80мм; L1 – Планарная 150 мм; L2 – Планарная 200 мм; L3 – Планарная 250 мм; L4 – Планарная 300 мм; S1 – Стержневое 390мм, полное покрытие PTFE, макс. высота монтажного патрубка 100 мм; S2 – Стержневое 540мм, полное покрытие PTFE, макс. высота монтажного патрубка 250 мм; YY – Специальное исполнение по заказу;

4 – Электронный блок: 1 – с электронным блоком; 0 – без электронного блока;

5 – Вариант исполнения: К – компактное; Р – раздельное;

6 – Механическое присоединение к процессу: Р – резьбовое; F – фланцевое; Т – Tri-Clamp; М – Монтажный кронштейн; А – шарнир; 0 – без механического присоединения;

6 – Электропитание: 0 – переменного тока 100-230 В; 1 – постоянного тока 18-36 В; Y – специальное, по заказу

7 – Выходные сигналы: 0 – 2-х-пров., (4-20)мА; А – 2-х-пров., (4-20) мА HART; В – 2-х-пров., (4-20)мА HART, дискретный выход; С – 2-х-пров., (4-20)мА HART, (4-20)мА аналоговый; D – 2-пров., (4-20)мА HART, HART/Bluetooth (App) конфигурация; Е – 2-х-пров., Foundation Fieldbus, дискретный выход; G – 2-х-пров., PROFIBUS, дискретный выход; К – 4-х-пров., (4-20)мА HART; L – 4-пров., 4-20 мА HART; М – 4-20мА, Modbus RS485; S – Modbus RS485; Y – специальное, по заказу.

Заводские номера уровнемеров имеют вид цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, одним из указанных методов: на табличку методом лазерной гравировки, методом фотолитографии, термопечати или при помощи наклейки.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид уровнемеров модификаций: 1) FMR20, 2) FMR21, 3) FMR23, 4) FMR25.



3) FMR52



1) FMR50



2) FMR51



4) FMR54



5) FMR53



6) FMR56



7) FMR57



Рисунок 2 – Внешний вид уровнемеров модификаций: 1) FMR50, 2) FMR51, 3) FMR52, 4) FMR54, 5) FMR53, 6) FMR56, 7) FMR57

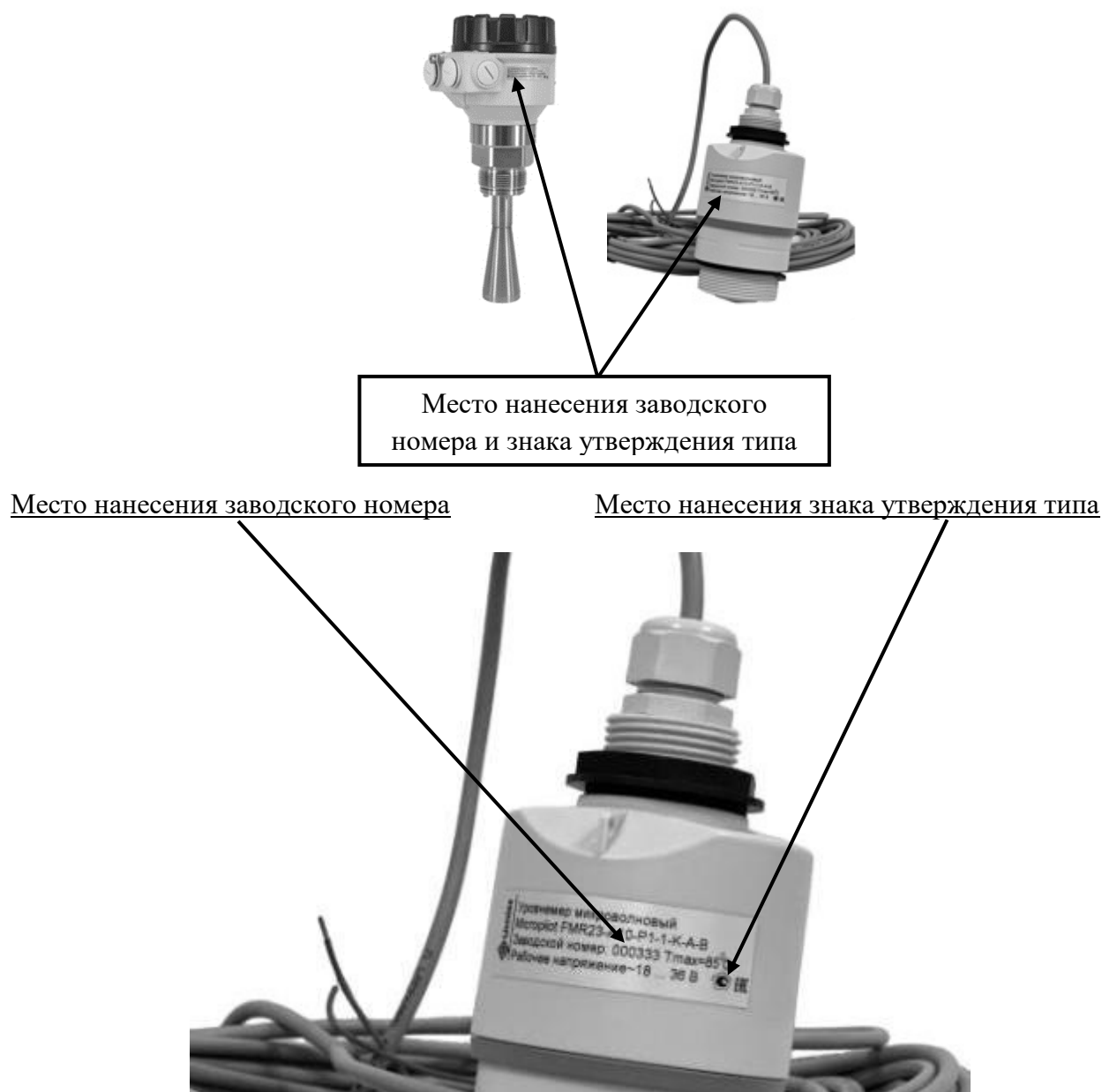


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) в уровнемерах является встроенным, устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении и предназначено для идентификации, сбора, обработки, регистрации, передачи данных, настройки и диагностики.

Конструкция уровнемеров исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных (вычисленных) данных.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	FMR2x	FMR5x
Идентификационное наименование ПО	FMR2x	FMR5x
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.yy.zz	
Цифровой идентификатор ПО	—	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	
Примечание – Наименование ПО имеет структуру xx.yy.zz, где: – yy – идентификационный номер текущей версии ПО (00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами); – zz – служебный идентификационный номер – не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики уровнемеров модификаций FMR2x

Характеристики	Значение			
	FMR21	FMR20	FMR 23	FMR 25
Диапазон измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта, м: – со стандартным диапазоном – с увеличенным диапазоном ¹⁾	от 0,1 до 10 от 0,1 до 15	от 0,1 до 10 от 0,1 до 20	от 0,1 до 23 –	от 0,5 до 30 от 0,5 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта, при расстоянии до поверхности продукта $L^{2)}$, м, (при нормальных условиях температуры окружающей среды), мм: – $0,1 < L \leq 0,3$ – $0,3 < L \leq 0,5$ – $0,5 < L \leq 8$ – $8 < L \leq L_{max}^{3)}$	±30 ±20 ±15 ±5	±20 ±10 ±3,5 ±3,5	±30 ±25 ±15 ±3,5	– – ±5 ±3,5
Примечания: ¹⁾ – Диапазон измерений определяется конструктивным исполнением. ²⁾ – Измеренное значение расстояния до поверхности (уровня) продукта, мм. ³⁾ – Максимальный диапазон измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта, мм.				

Таблица 3 – Технические характеристики уровнемеров модификаций FMR2x

Характеристики	Значение			
	FMR21	FMR20	FMR 23	FMR 25
Температура измеряемой среды, °C: – в металлическом корпусе – в пластиковом корпусе	от -40 до +180 от -40 до +80			

Окончание таблицы 3

Характеристики	Значение			
	FMR21	FMR20	FMR 23	FMR 25
Давление измеряемой среды, МПа	от -0,1 до +0,3			
Нормальные условия измерений, °С	от +15 до +25			
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность (без конденсации), %, не более	от -40 до +80 от 84,0 до 106,7 95			
Выходной сигнал: – цифровой – аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	Bluetooth, HART, Modbus, Profibus, Foundation Fieldbus от 4 до 20			
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение постоянного тока для исполнения с выходным сигналом Modbus, В	от 5 до 30 от 10,5 до 30		от 20 до 36 от 20 до 36	
Габаритные размеры корпуса, мм, не более: – ширина – длина – высота	240 490 240			
Масса без фланцев, кг, не более ¹⁾ :	5		8,5	
Средний срок службы, лет	10			
Наработка на отказ, ч,	70000			
Примечания: ¹⁾ – Масса определяется конструктивным исполнением.				

Таблица 4 – Метрологические характеристики уровнемеров модификаций FMR5х

Характеристики	Значение					
	FMR50, FMR56	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR57
Диапазон измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта ¹⁾ , м	от 0 до 30 от 0 до 40	от 0 до 40 от 0 до 70	от 0 до 40 от 0 до 60	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта ²⁾ , мм, для модификаций с диапазоном измерений: – от 0,1 до 20 м – от 0,1 до 30 м – от 0,1 до 40 м – от 0,3 до 60 м	– ±3,5 ±3,5 –	– – ±3,5 –	– – ±3,5 ±3,5	±6 – – –	±6 – – –	– – – –

Окончание таблицы 4

Характеристики	Значение					
	FMR50, FMR56	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR57
Диапазон измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта ¹⁾ , м	от 0 до 30 от 0 до 40	от 0 до 40 от 0 до 70	от 0 до 40 от 0 до 60	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности (уровня) продукта ²⁾ , мм, для модификаций с диапазоном измерений: – от 0,5 до 70 м	–	±3,5	–	–	–	±3,5
Примечания: ¹⁾ – Диапазон измерений определяется конструктивным исполнением. ²⁾ – Для сыпучих продуктов – при условии ровной поверхности продукта в резервуаре.						

Таблица 5 – Технические характеристики уровнемеров модификаций FMR5х

Характеристики	Значение					
	FMR50, FMR56	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR57
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +130	от -196 до +450	от -196 до +200	от -40 до +150	от -60 до +400	от -40 до +430
Давление измеряемой среды, МПа	от -0,1 до 0,3					
Температура окружающего воздуха ¹⁾ , °С	от -40 до +80; от -50 ²⁾ до +80					
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7					
Относительная влажность (без конденсации), %, не более	95					
Выходной сигнал – цифровой – аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	Bluetooth, HART, Modbus, Profibus, Foundation Fieldbus от 4 до 20					

Окончание таблицы 5

Характеристики	Значение					
	FMR50, FMR56	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR57
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение постоянного тока или по сигнальной цепи, В	от 10,4 до 48 от 90 до 253					
Габаритные размеры корпуса, мм, не более – ширина – длина – высота	170 163 178					
Масса без фланцев, кг, не более	14					
Средний срок службы, лет	10					
Наработка на отказ, ч,	70000					
Примечания: 1) – При значении температуры окружающей среды ниже -20 °С и свыше +70 °С дисплей электронного преобразователя сохраняет работоспособность, при возможном снижении контраста при считывании информации. 2) – При заказе низкотемпературной модификации.						

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички уровнемеров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер микроволновой Micropilot	– ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Уровнемеры микроволновые Micropilot. 26.51.52-005-52094329-2023 РЭ	1 экз.
Дополнительные аксессуары	–	– ¹⁾
Примечание: ¹⁾ – в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Общее устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 26.51.52-005-52094329-2023 «Уровнемеры микроволновые Micropilot. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМИС ПРО» (ООО «ЮМИС ПРО»)

ИНН 5009130613

Юридический адрес: 142005, Московская обл., г.о. Домодедово, г. Домодедово, мкр. Северный, ул. Советская, д. 50, кв. 478

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМИС ПРО» (ООО «ЮМИС ПРО»)

ИНН 5009130613

Адрес: 142005, Московская обл., г.о. Домодедово, г. Домодедово, мкр. Северный, ул. Советская, д. 50, кв. 478

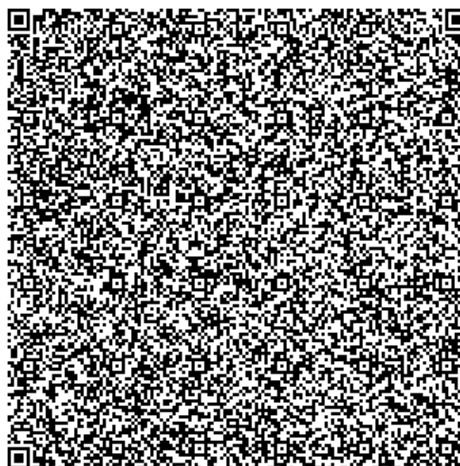
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Юридический адрес: 119530, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91135-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВС-1000 с заводскими №№ 8, 16, 17 расположены: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Попова 9, АО «Хакаснефтепродукт ВНК», Абаканская нефтебаза.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав.№ 8



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав.№ 16



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-1000 зав.№ 17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333
Юридический адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

Изготовитель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333
Адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 209

Регистрационный № 91136-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВС-2000 с заводскими №№ 10, 18, 25, 26 расположены: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Попова 9, АО «Хакаснефтепродукт ВНК», Абаканская нефтебаза.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-2000 зав.№ 10



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-2000 зав.№ 18



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-2000 зав.№ 25



Рисунок 4 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-2000 зав.№ 26

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333

Юридический адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

Изготовитель

Акционерное общество «Хакаснефтепродукт ВНК» (АО «Хакаснефтепродукт ВНК»)
ИНН 1900000333

Адрес: 655002, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Гагарина, д. 7

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.

