

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	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.	Капнографы	МДГ-1201 "Микролюкс"	С	40397-21	20215392	Общество с ограниченной ответственностью "Микролюкс" (ООО "Микролюкс"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью "Микролюкс" (ООО "Микролюкс"), г. Челябинск	ОС	МП 2021-005.6	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Микролюкс" (ООО "Микролюкс"), г. Челябинск	АО "НИИМТ", г. Москва	21.07.2021
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская	Обозначение отсутствует	Е	83996-21	002	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МИ 3000-2018	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергокомплект-сервис" (ООО "ЭК-сервис"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	09.08.2021
3.	Резервуары стальные	РГС-20	Е	83997-21	1, 2	Великолукский завод	Великолукский завод	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество	ООО "Метро-КонТ", г. Ка-	12.10.2020

	горизон- тальные ци- линдриче- ские					"Транснефте- маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол- га" (Велико- лукский завод "Транснефте- маш" - филиал АО "Транс- нефть - Верх- няя Волга"), г. Нижний Нов- город	"Транснефте- маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол- га" (Велико- лукский завод "Транснефте- маш" - филиал АО "Транс- нефть - Верх- няя Волга"), г. Нижний Нов- город				"Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	зань	
4.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-20	Е	83998-21	1, 2	Великолу- цкий завод "Транснефте- маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол- га" (Велико- лукский завод "Транснефте- маш" - филиал АО "Транс- нефть - Верх- няя Волга"), г. Нижний Нов- город	Великолу- цкий завод "Транснефте- маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол- га" (Велико- лукский завод "Транснефте- маш" - филиал АО "Транс- нефть - Верх- няя Волга"), г. Нижний Нов- город	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро- КонТ", г. Ка- зань	16.10.2020
5.	Расходо- меры-счетчики ультразвуко- вые	УРСВ Взлет ПРЦ	С	83999-21	2100033, 2100002, 2100011, 2100005	Акционерное общество "Взлет" (АО "Взлет"), г. Санкт- Петербург; Общество с ограниченной ответственно-	Акционерное общество "Взлет" (АО "Взлет"), г. Санкт- Петербург	ОС	МП 1250- 1-2021	5 лет	Акционерное общество "Взлет" (АО "Взлет"), г. Санкт- Петербург	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менде- леева", г. Ка- зань	27.08.2021

						стью "Завод Взлет" (ООО "Завод Взлет"), г. Санкт- Петербург							
6.	Манометры деформаци- онные	Stewarts	E	84000-21	20916078/1, 20916078/2	"STEWARTS- USA", США	"STEWARTS- USA", США	ОС	МИ 2124- 90	2 года	Акционерное общество "АК ОЗНА", Рес- публика Баш- кортостан, г. Октябрьский	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	05.07.2021
7.	Счетчики воды крыль- чатые уни- версальные	СВУ	C	84001-21	4010006012, 4010006023, 4010006034, 4020000105, 4020000108, 4020000112, 4010006049, 4010006062, 4010006064, 4010006071, 4010006080, 4010006088, 4010006092, 4010006095, 4010006103, 4010006123, 4020000115, 4020000122, 4020000127, 4020000134, 4020000138, 4020000142, 4020000146, 4020000149, 4020000153, 4020000160	Общество с ограниченной ответственно- стью ПКФ "ГЕРРИДА" (ООО ПКФ "ГЕРРИДА"), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственно- стью ПКФ "ГЕРРИДА" (ООО ПКФ "ГЕРРИДА"), г. Краснодар	ОС	МИ 1592- 2015	6 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью ПКФ "ГЕРРИДА" (ООО ПКФ "ГЕРРИДА"), г. Краснодар	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Казань	13.09.2021
8.	Установки автоматизи- рованного бесконтакт-	"ГЕ- ПАРД"	C	84002-21	001	Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО	Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО	ОС	МП 203- 24-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	30.09.2021

	ного измерения геометрических параметров подвагонного пространства					Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург	Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург				Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург		
9.	Приборы электроизмерительные многофункциональные	НЕВА-Тест 5320	С	84003-21	202101001	Общество с ограниченной ответственностью "Тайпит - Измерительные Приборы" (ООО "Тайпит - ИП"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Тайпит - Измерительные Приборы" (ООО "Тайпит - ИП"), г. Санкт-Петербург	ОС	ТАСВ.4117 22.014 ПМ	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Тайпит - Измерительные Приборы" (ООО "Тайпит - ИП"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	07.10.2021
10.	Анализаторы спектра	N9021B	С	84004-21	МУ59310213	Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	Компания "Keysight Technologies Inc.", США	ОС	651-21-034 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Кейсайт Текнолоджиз" (ООО "Кейсайт Текнолоджиз"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", р.п. Менделеево, г. Солнечногорск, Московская область	22.05.2021
11.	Сигнализаторы загазованности бытовые	СТГ-10Б	С	84005-21	СТГ-10Б-СН - ИБЯЛ.413411.066 - зав. № 200001; СТГ-10Б-СН - ИБЯЛ.413411.066 - зав. № 200002; СТГ-10Б-СО - ИБЯЛ.413411.066-01 - зав. № 200003; СТГ-10Б-СО - ИБЯЛ.413411.066-01 - зав. № 200004	Федеральное государственное унитарное предприятие "Смоленское производственное объединение "Аналитприбор" (ФГУП "СПО "Аналитприбор"), г. Смоленск	Федеральное государственное унитарное предприятие "Смоленское производственное объединение "Аналитприбор" (ФГУП "СПО "Аналитприбор"), г. Смоленск	ОС	ИБЯЛ.4134 11.066 МП	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Смоленское производственное объединение "Аналитприбор" (ФГУП "СПО "Аналитприбор"), г. Смоленск	ФГУП "ВНИИМС, г. Москва	30.09.2021
12.	Система автоматизиро-	Обозначение	Е	84006-21	076	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП ЭПР-437-2021	4 года	Общество с ограниченной	ООО "ЭнергоПромРе-	12.10.2021

	ванная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РТК Энергосбыт" (ООО "ЦХД" (ЦОД Екатеринбург))	отсутствует				ответственно-стью "Энерго-ПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	ответственно-стью "РТК Энергосбыт" (ООО "РТК Энергосбыт"), г. Москва				ответственно-стью "Энерго-ПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	сурс", Московская обл., г. Красногорск	
13.	Аудиометры	KBV Porto с принадлежностями	С	84007-21	0101001, 0101002	Общество с ограниченной ответственностью "Инкубатор "Технологии реабилитации индустрии" (ООО "Инкубатор ТРИ"), г. Москва	Автономная некоммерческая организация "Центр развития социальных инноваций "Технологии возможностей" (АНО "Технологии возможностей"), г. Москва	ОС	340-0625-21 МП	1 год	Автономная некоммерческая организация "Центр развития социальных инноваций "Технологии возможностей" (АНО "Технологии возможностей"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево	20.10.2021
14.	Комплексы диагностическо-ремонтные	"ДРК"	С	84008-21	001	Общество с ограниченной ответственностью "НПО Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "НПО Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГСИ. Комплексы диагностическо-ремонтные "ДРК". Методика поверки	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "НПО Квант" (ООО "НПО Квант"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	13.10.2021
15.	Система автоматизированная информационно-	Обозначение отсутствует	Е	84009-21	У008	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компа-	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компа-	ОС	МП-041-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая ком-	ООО "Энергосбыт", г. Москва	16.09.2021

	измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Позимь					ния Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ния Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва				пания "Рус-ЭнергоМир" (ООО УК "РусЭнергоМир"), г. Новосибирск		
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Далур" № 3	Обозначение отсутствует	Е	84010-21	03	Акционерное общество "Далур" (АО "Далур"), Курганская обл., Далматовский р-н, с. Уксянское	Акционерное общество "Далур" (АО "Далур"), Курганская обл., Далматовский р-н, с. Уксянское	ОС	МП ЭПР-435-2021	4 года	Акционерное общество "Далур" (АО "Далур"), Курганская обл., Далматовский р-н, с. Уксянское	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	08.10.2021
17.	Измерители частоты и параметров виброколебаний	ИНК-3	С	84011-21	Датчик ДН-4Н (Модификация ИНК-3Н, ИНК-3Н1) № 010; Датчик ДН-4К (Модификация ИНК-3К, ИНК-3К1) № 010; Датчик ДН-4Н1 (Модификация ИНК-3Н1, ИНК-3К1) № 010; Датчик ДВ-5 (Модификация ВИСТ-3) № 000	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Интерприбор" (ООО НПП "Интерприбор"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Интерприбор" (ООО НПП "Интерприбор"), г. Челябинск	ОС	МП 204/3-13-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Интерприбор" (ООО НПП "Интерприбор"), г. Челябинск	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	10.09.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 40397-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Капнографы МДГ-1201 «Микролюкс»

Назначение средства измерений

Капнографы МДГ-1201 «Микролюкс» (далее – капнографы) предназначены для продолжительного неинвазивного измерения и отображения на дисплее концентрации углекислого газа в конце выдоха (EtCO_2), концентрации углекислого газа на вдохе (FiCO_2), частоты дыхания (ЧД).

Описание средства измерений

Капнографы представляют собой измерительные комплексы, включающие следующие измерительные каналы: измерения параметров дыхания и газоанализа дыхательной смеси.

Принцип действия канала газоанализа дыхательной смеси основан на использовании технологии инфракрасной спектроскопии для непрерывного измерения количества CO_2 в конце выдоха (EtCO_2), во время вдоха (FiCO_2) и частоты дыхания. ИК-спектроскопия используется для измерения концентрации молекул CO_2 , поглощающих инфракрасное излучение. Проба вдыхаемого и выдыхаемого воздуха непрерывно доставляется в прибор с помощью вакуумного микроасоса.

Конструктивно капнографы выполнены в виде моноблока настольного исполнения в пластмассовом корпусе с питанием от внешнего источника. Капнографы имеют возможность подключения к персональному компьютеру и (или) к центральной станции.

На лицевой панели капнографов расположены жидкокристаллический экран, на котором отображаются измеряемые данные в виде цифр и графиков, а также вся информация, необходимая для управления режимами; кнопка включения/выключения питания; функциональные кнопки, предназначенные для установки параметров.

На задней панели капнографа расположены разъемы подключения адаптера питания, входной и выходной порты CO_2 .

Нанесение знака поверки на капнографы не предусмотрено. Заводской номер состоит из цифрового обозначения (первые четыре цифры – год выпуска) и наносится методом печати с обратной стороны корпуса капнографа.

Общий вид капнографов представлен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 2.

От несанкционированного доступа капнографы защищены пломбой из мастики, устанавливаемой под декоративную заглушку верхней крышки. Схема пломбирования капнографов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид капнографов МДГ-1201 «Микролюкс»



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 3 – Схема пломбирования капнографов от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) капнографов установлено в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
ВЕР	не ниже 5.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения концентрации CO ₂ , % (мм рт. ст.)	от 0 до 13 (от 0 до 99)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений концентрации CO ₂ в диапазоне от 0 до 5 % включ., %	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений концентрации CO ₂ в диапазоне св. 5 до 13 %, %	±10
Диапазон показаний частоты дыхания (ЧД), мин ⁻¹	от 3 до 120
Диапазон измерения частоты дыхания (ЧД), мин ⁻¹	от 6 до 120
Допускаемая абсолютная погрешность измерения частоты дыхания, мин ⁻¹	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	250×95×160
Масса, кг, не более	1,0
Напряжение питания, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, мм рт. ст.	от +5 до +40 от 15 до 90 от 650 до 790

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель капнографа методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Капнограф МДГ-1201 «Микролюкс»	МДГ.00000.100	1
Адаптер работы от сети (зарядное устройство)		1
Линия мониторинга CO2 Microsream® FilterLine®		1
Руководство по эксплуатации	МДГ.00000.100 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. «Мониторинг пациента» руководства по эксплуатации МДГ.00000.100 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к капнографу МДГ-1201 «Микролюкс»

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ Часть 1 Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик

ГОСТ 30324.2.49-2012 (IEC 60601-2-49:2001) Изделия медицинские электрические. Часть 2-49. Частные требования безопасности к многофункциональным мониторам пациента

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ Часть 1-2 Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

ГОСТ IEC 60601-1-1-2011 Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. Требования безопасности к медицинским электрическим системам

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ТУ 9441-002-21486834-2008. Капнограф МДГ-1201 «Микролюкс». Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7447015521

Адрес: 454021 г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 60В

Телефон: +7(351) 270-24-47

E-mail: microlux@mail.ru

Испытательный центр

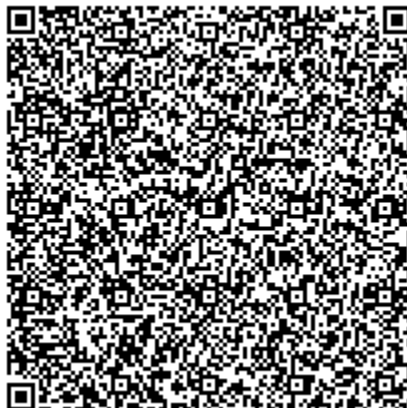
Акционерное общество «Независимый институт испытаний медицинской техники» (АО «НИИМТ»)

Адрес: 115459, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11 стр. 42

Телефон: +7 (495) 669-30-39, 410-69-05,

E-mail: niimt2@niimt2.ru

Уникальный номер записи об аккредитации 30035-12 в Реестре аккредитованных лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 83996-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Единой национальной электрической сети (далее – АИИС КУЭ ЕНЭС), включающий центры сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) Исполнительного аппарата (далее – ИА) и Магистральных электрических сетей (далее – МЭС) Северо-Запада, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электрической энергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электрической энергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчика электрической энергии (один раз в 30 мин) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (далее – ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчика в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора от источника точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Синхронизация внутренних часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с источником точного времени более чем ± 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчика с периодичностью 1 раз в 30 мин УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчике электрической энергии, и в случае расхождения более чем ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчике электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электрической энергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
							Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm \delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm \delta$), %
20	ПС 330 кВ Мурманская, ОРУ 150 кВ, ВЛ 150 кВ Кольская ВЭС- Мурманская	ТОГФ-220 0,2S 1000/1 ГОСТ 7746-2015 Рег. № 61432-15	НДКМ-150 0,2 150000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ ГОСТ 1983-2015 Рег. № 60542-15	Альфа А1800 I _{ном} (I _{макс}) = 1(10)А U _{ном} = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии - 0,5 ТУ 26.51.63-003-42107002-2019 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 ИБК АИИС КУЭ ЕНЭС с РСТВ-01 Рег. № 40586-12	Активная	0,9	1,1
						Реактивная	1,4	1,9

П р и м е ч а н и я

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электрической энергии на интервале времени 30 минут.
- 3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от I_{ном} cosφ = 0,8 инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН, УСПД, УССВ, счетчика 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 2 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
- 5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU) ± 5 с.

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	1
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности температура окружающей среды, °С	От 99 до 101 От 2 до 120 От 49,85 до 50,15 0,87 От + 18 до + 22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчика, УСПД, °С	От 90 до 110 От 2 до 120 От 49,6 до 50,4 От 0,5_{инд} до 0,8_{емк} От - 20 до + 30 От - 10 до + 30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчик Альфа А 1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-325T-E2-M4-B8: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ РСТВ-01: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 72 55000 55000 45000 1
Глубина хранения информации: счетчик: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электрической энергии по каждому каналу и электрической энергии, потребленной за месяц, по каждому каналу, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее сервер: - о результатах измерений и состояний средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчике электрической энергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество
Трансформатор тока	ТОГФ-220	3 шт.
Трансформатор напряжения	НДКМ-150	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	1 шт.
УСПД	RTU-325T-E2-M4-B8	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Сервер АИИС КУЭ ЕНЭС	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1 шт.
Паспорт-формуляр	713/ФО-АИИСКУЭ	1 экз.
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 713/МИ-АИИСКУЭ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская». Свидетельство об аттестации № 18-RA.RU.311468-2021 от 12.07.2021 г., выданное ООО «ОКУ». Аттестат аккредитации RA.RU.311468 от 21.01.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Мурманская

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

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

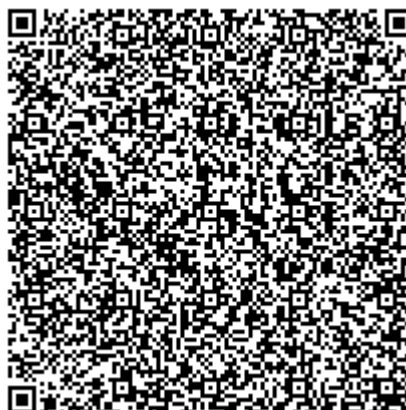
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20 предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 20 м³.

Принцип действия резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20 представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами. По наружной поверхности резервуары теплоизолированы слоем минеральной ваты и покрыты оцинкованным листом.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера наносятся аэрографическим способом на обшивку резервуара.

Резервуары РГС-20 с заводскими номерами 1, 2 расположены по адресу: Челябинская область, Саткинский район, п. Жукатау, ЛПДС «Бердяуш», Челябинское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-20

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 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	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-20	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 резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-20

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. 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

Изготовитель

Великолуцкий завод «Транснефтемаш» – филиал Акционерного общества «Транснефть – Верхняя Волга» (Великолуцкий завод «Транснефтемаш» – филиал АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Юридический адрес: 603950, г. Нижний Новгород, переулок Гранитный, д. 4/1

Адрес место расположения филиала: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2

Телефон: +7 (81153) 9-26-67

Web-сайт: uppervolga.transneft.ru

Испытательный центр

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

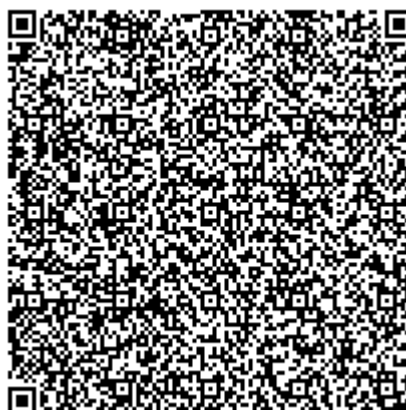
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20 предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 20 м³.

Принцип действия резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-20 представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами. По наружной поверхности резервуары теплоизолированы слоем минеральной ваты и покрыты оцинкованным листом.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров наносятся на обшивку резервуаров (рисунок 1).

Резервуары РГС-20 с заводскими номерами 1, 2 расположены по адресу: г. Челябинск, п. Новосинеглазовский, ул. Советская, 1, ЛПДС «Челябинск», Челябинское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-20

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-20 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 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	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-20	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 резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-20

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. 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

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» – филиал Акционерного общества «Транснефть – Верхняя Волга» (Великолукский завод «Транснефтемаш» – филиал АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Юридический адрес: 603950, г. Нижний Новгород, переулок Гранитный, д. 4/1

Адрес место расположения филиала: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2

Телефон: +7 (81153) 9-26-67

Web-сайт: uppervolga.transneft.ru

Испытательный центр

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

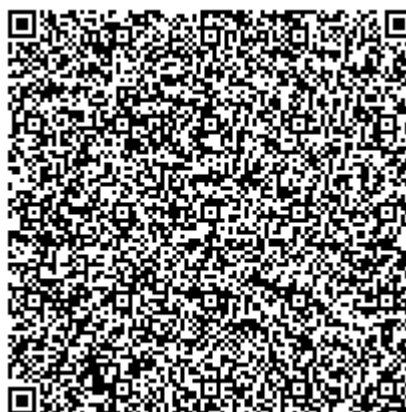
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 83999-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ Взлет ПРЦ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ Взлет ПРЦ (далее – расходомеры-счетчики) предназначены для измерений объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на измерении разности времени прохождения ультразвуковых сигналов (далее – УЗС) по направлению и против направления потока жидкости в трубопроводе. Накладные электроакустические преобразователи, поочередно выполняют функцию излучателя и приемника УЗС. При движении жидкости время распространения УЗС по потоку меньше, чем время распространения против потока, а разность этих времен пропорциональна скорости потока и, следовательно, объемному расходу жидкости и объему жидкости в потоке.

Расходомеры-счетчики состоят из комплекта преобразователей электроакустических накладного типа с приспособлением для установки на наружной стенке трубопровода (магнитная линейка, цепь, лента), а также вторичного измерительного преобразователя. В качестве преобразователей электроакустических (далее - ПЭА) накладного типа в расходомерах-счетчиках применяются преобразователи следующих типов: Н-206 (-Ех; -АТ), Н-207 (-Ех; -АТ), Н-212 (-Ех; -АТ), Н-222 (-Ех; -АТ), Н-225(-Ех; -АТ), Н-228 (-Ех; -АТ), которые отличаются способом монтажа. Расходомеры-счетчики опционально оснащаются каналами измерений для подключения преобразователей давления и температуры измеряемой среды. В качестве преобразователей давления и температуры в расходомерах-счетчиках применяются датчики давления утвержденного типа, обеспечивающие преобразование давления в выходной токовый (цифровой) сигнал и термометры сопротивления платиновые утвержденного типа с номинальным сопротивлением 100, 500, 1000 Ом классов допуска А, В по ГОСТ 6651-2009, в том числе с цифровым выходом.

Вторичный измерительный преобразователь расходомеров-счетчиков формирует зондирующие импульсы, управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений и выводит их на устройства индикации.

Расходомеры-счетчики обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS-485, USB, NB IoT, GSM и Bluetooth, посредством дискретных команд, а также вывод информации в виде частотно-импульсных или релейных (логических) выходных сигналов.

Расходомеры-счетчики в соответствии с областью применения выпускаются в следующих модификациях

– УРСВ Взлет ПРЦ характеризуются отдельным конструктивом и предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления;

– УРСВ-Ех Взлет ПРЦ характеризуются отдельным конструктивом и предназначены для измерений во взрывоопасных зонах объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления;

– УРСВ Взлет ПРЦ Смарт характеризуются моноблочным конструктивом с интегрированными ПЭА и предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления, а также передачи результатов измерений на внешнее устройство (смартфон, планшет, ноутбук, персональный компьютер).

Общий вид расходомеров-счетчиков представлен на рисунке 1.



Модификация УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех
Взлет ПРЦ



Модификация УРСВ Взлет ПРЦ Смарт

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков УРСВ Взлет ПРЦ.

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в чашке винта крепления и в специальном углублении для гайки крепления пластмассового защитного экрана блока клавиатуры вторичного измерительного преобразователя, закрывающего доступ к сервисному интерфейсу. Пломбирование расходомеров-счетчиков модификации УРСВ Взлет ПРЦ Смарт не предусмотрено, защита от несанкционированного доступа осуществляется с применением криптографических методов. Использование криптографических методов защиты заключается в применении принципов асимметричного шифрования. Аутентификация пользователя, выполняющего санкционированные изменения, осуществляется по уникальному аппаратному токenu и/или за счет двухфакторной аутентификации криптосистемы с открытым ключом АО «Взлет».

Схема пломбировки расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

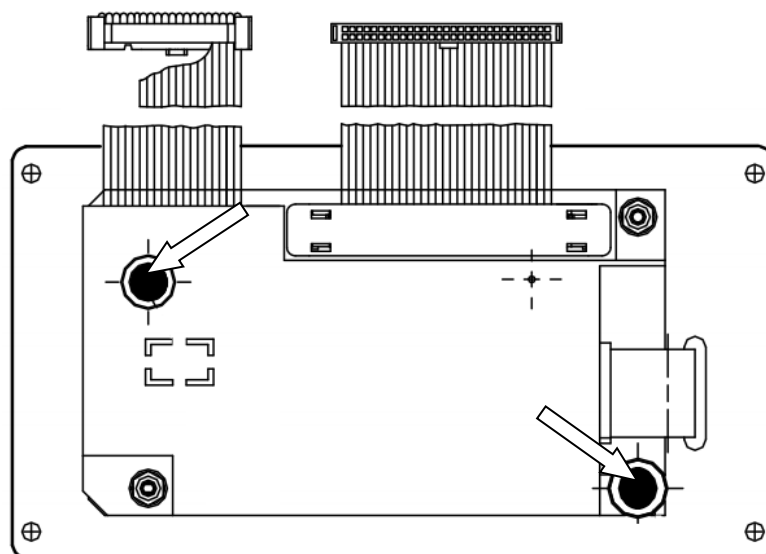


Рисунок 2 – Схема пломбировки расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер расходомеров-счетчиков ультразвуковых УРСВ Взлет ПРЦ наносится на лицевую или боковую панель методами шелкографии, металлографии или лазерной гравировки.

Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков является встроенным.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков выполняет обработку сигналов, поступающих от преобразователей электроакустических накладного типа, преобразователей температуры и давления (при их наличии), управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывод на устройство индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ПРЦ
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже 23.06.01.00
Цифровой идентификатор ПО	— *
* – Номер версии (идентификационный номер) ПО и цифровой идентификатор ПО указывается в паспорте расходомеров-счетчиков	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,1 до 1 400 000
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров-счетчиков при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке (при любом направлении потока), %: – при скоростях потока от 0,1 до 1 м/с (включительно) – при скоростях потока от 1 до 20 ²⁾ м/с	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$
Диапазон измерений температуры при преобразовании сигналов сопротивления от термопреобразователя сопротивления в значение температуры ¹⁾ , °C	от -40 до +155
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления от термопреобразователей сопротивления в значение температуры ³⁾ , °C	$\pm(0,15+0,001 \cdot t ^4)$,
Диапазон преобразования сигналов тока от преобразователя давления ¹⁾ , мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной ⁵⁾ погрешности преобразования токовых сигналов от преобразователей давления в значение давления ³⁾ , %	$\pm 0,5$

¹⁾ диапазоны измерений объемного расхода жидкости, температуры, преобразования сигналов тока указываются в паспорте расходомера-счетчика и не превышают диапазонов, указанных в данной таблице;

²⁾ конкретное значение указывается в паспорте на расходомер-счетчик;

³⁾ при преобразовании цифровых сигналов от термопреобразователей сопротивления и преобразователей давления погрешности преобразований не вносятся;

⁴⁾ t – измеряемая температура, °C;

⁵⁾ – к диапазону измерений.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда	Акустически проводящие жидкости (вода, нефтепродукты и т.д.)
Диапазон индикации давления жидкости, МПа	от 0 до 20
Номинальный диаметр трубопровода	от DN 20 до DN 5000
Диапазон скорости потока измеряемой среды, м/с	от 0 до 20
Интерфейсы связи: – цифровой выход, протокол	RS-485 по протоколу Modbus, USB, NB IoT, GSM и Bluetooth
1	2
Габаритные размеры модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ex Взлет ПРЦ, мм, не более	
– высота	125
– ширина	250
– длина	285
Габаритные размеры модификации УРСВ Взлет ПРЦ Смарт, мм, не более	
– высота	50
– ширина	150
– длина	400
Масса, кг, не более	3
Параметры электрического питания, В:	
– напряжение переменного тока через адаптер питания	220±22
– напряжение постоянного тока от источника вторичного питания	от 5 до 30
– напряжение постоянного тока при питании от автономного источника	от 3,6 до 12
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °C	от -10 до +50
– модификации УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ex Взлет ПРЦ	от -20 до +50
– модификация УРСВ Взлет ПРЦ Смарт	от 84 до 106,7
– атмосферное давление, кПа	до 95
– относительная влажность воздуха, %	
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки на отказ, ч	100 000
Маркировка взрывозащиты ¹⁾ :	
– блок искрозащиты	[Ex ia] IIB
– накладной электроакустический преобразователь	0Ex ia IIB T6...T3 X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54; IP65; IP67; IP68; IP65/IP67; IP65/IP68

¹⁾ только для расходомеров-счетчиков, изготовленных АО «Взлет».

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров-счетчиков методами шелкографии и (или) термопечати и (или) лазерной гравировки и (или) металлографии, а также на титульных листах

руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Расходомер-счетчик ультразвуковой	УРСВ Взлет ПРЦ	1 шт.
Паспорт	ШКСД.407359.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407359.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методах измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа «Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ ПРЦ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым УРСВ Взлет ПРЦ

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

ШКСД.407359.001 ТУ Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ ПРЦ.
Технические условия

В60.00-00.00 ТУ Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ взрывозащищенное исполнение. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: +7 (800) 333-888-7, факс: +7 (812) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru, e-mail: mail@vzljot.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет» (ООО «Завод Взлет»)

ИНН 7805685092

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ,
помещение 2-Н каб. 515

Факс: 8 (812) 499-07-38

Web-сайт: www.vzljot.ru, e-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

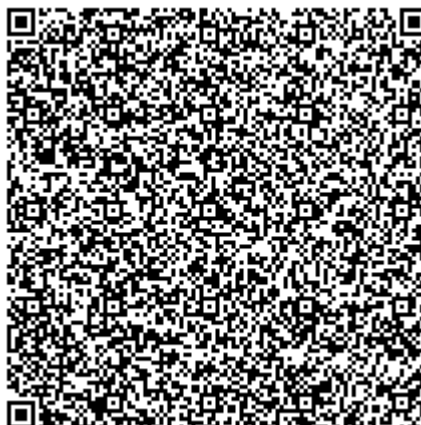
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84000-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры деформационные Stewarts

Назначение средства измерений

Манометры деформационные Stewarts (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления жидких и газообразных сред, неагрессивных к нержавеющей стали.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на зависимости упругой деформации чувствительного элемента (одновитковой трубчатой пружины Бурдона) от давления, подаваемого внутрь.

Перемещение конца чувствительного элемента преобразуется в угловое перемещение показывающей стрелки.

Чувствительным элементом манометра является трубка из нержавеющей стали AISI 316. Корпус манометров выполнен из нержавеющей стали AISI 316.

Обозначение: манометр 60SV-10K-R-B, где 60SV – обозначение типоразмера корпуса, 10K – обозначение измеряемого диапазона (от 0 до 700 бар), R – обозначение крепления (задний фланец), B – обозначение единиц измерения (бар).

Общий вид манометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид манометра

К манометрам деформационные Stewarts данного типа относятся манометрам деформационные Stewarts с зав №№ 20916078/1, 20916078/2.

Заводской номер наносится на корпус манометра методом наклеивания. Место нанесения продемонстрировано на рисунке 2. Пломбировка от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки продемонстрированы на рисунке 3.



Рисунок 2 – Заводской номер

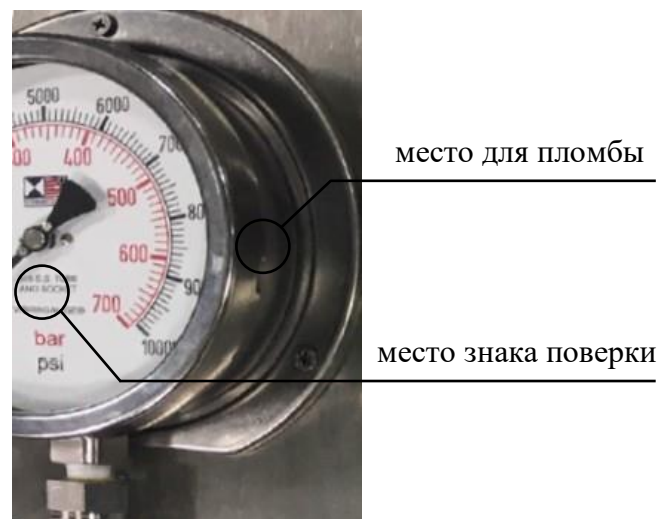


Рисунок 3 - Места пломбы, знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, бар	от 0 до 700
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %	$\pm 0,4$
Вариация, бар	3,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +30 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 70 от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина, толщина и высота соответственно), мм, не более	196 × 52 × 207
Масса не более, кг	1,4
Контактирующие с измеряемой средой материалы	коррозионностойкие, нержавеющая сталь AISI 316

Корпус	коррозионностойкий, нержавеющая сталь AISI 316, защитное многослойное стекло (лицевая панель)
--------	---

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкости и газы, не агрессивные к сплаву AISI 316
Механическое присоединение	1/4" NPT
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Средний срок службы, месяцев	24
Условия эксплуатации: - температура, °C - относительная влажность при +30 °C, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 10 до 98 от 84,0 до 106,7
Крепежные отверстия, диаметр, мм	5,8

Знак утверждения типа

наносится на манометр электрохимическим методом и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр деформационный Stewarts	Манометр 60SV-10K-R-B. Зав. № 20916078/1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Манометр деформационный Stewarts. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	Манометр деформационный Stewarts. Паспорт. Зав. № 20916078/1	1 экз.
Манометр деформационный Stewarts	Манометр 60SV-10K-R-B. Зав. № 20916078/2	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Манометр деформационный Stewarts. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	Манометр деформационный Stewarts. Паспорт. Зав. № 20916078/2	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам деформационным Stewarts

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

«STEWARTS-USA», США
Адрес: 6786 Tipperary, Houston, TX 77061, USA
Телефон: 713 643 1022, 1-800-901-1316
Факс: 713 643 2855
Web-сайт: stewartusa.com

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: kip-mce.ru

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311313 от 31.08.2015 г. в Реестре
аккредитованных лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84001-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ

Назначение средства измерений

Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ предназначены для измерений объема холодной и/или горячей воды, протекающей по трубопроводу.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающего объема воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально прошедшему объему воды.

Конструктивно счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ состоят из корпуса с защитной сеткой, измерительной камеры и счетного устройства, размещенного в стакане из немагнитного материала. Поток воды, пройдя фильтр, попадает в измерительную камеру и приводит во вращение крыльчатку с закрепленной на ней ведущей магнитной муфтой. После зоны вращения крыльчатки вода попадает в выходной патрубок. Через крышку измерительной камеры и разделительный стакан счетного устройства вращение ведущей части магнитной муфты передается ее ведомой части. Последняя связана со счетным механизмом, который преобразует число оборотов крыльчатки в показания, выраженные в единицах объема жидкости. Индикаторное устройство счетного механизма состоит из восьми роликов и стрелочного указателя. Также имеется сигнальный элемент в виде звездочки, используемый при настройке и поверке счетчика.

Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ выпускаются в следующих модификациях, отличающиеся:

- номинальным диаметром (DN15, DN20);
- монтажной длиной 80 мм (М);
- наличием импульсного выхода, использующим в своем составе геркон, для дистанционной передачи импульсов с весом импульса 0,01 м³/имп. (И).

Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ выпускаются под торговым знаком АКВЕДУК.

Общий вид счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид воды счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ

Пломбировка от несанкционированного доступа счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на внешнюю боковую сторону счетчика с помощью проволоки, проведенной через специальные отверстия в пластиковом хомуте или оттиском клейма на саморазрушающуюся наклейку, прикрепляемую на пластиковый хомут, который соединяет корпус и счетное устройство.

Пломбировка не требуется, в случае, когда защита от несанкционированного доступа обеспечивается неразборной конструкцией счетного механизма, в которой крышка счетного механизма запрессовывается на корпус и не может быть снята без разрушения.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ представлена на рисунке 2.

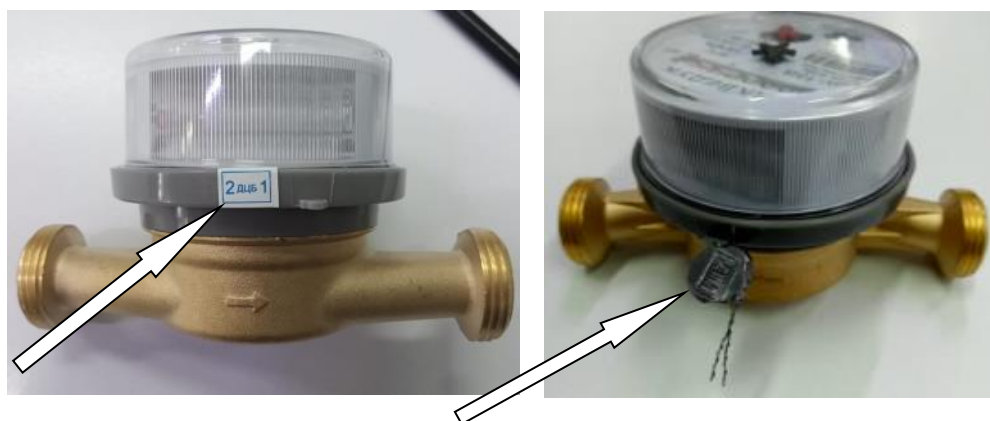


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер счетчика воды крыльчатого универсального СВУ наносится на лицевую часть счетного устройства флексографическим способом. Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения	
Номинальный диаметр	DN15	DN20
Наименьший расход воды, м³/ч		
– класс А	0,06	0,1
– класс В	0,03	0,05
– класс С	0,015	0,025
Переходный расход воды, м³/ч		
– класс А	0,15	0,25
– класс В	0,12	0,2
– класс С	0,0225	0,0375
Номинальный расход воды, м³/ч	1,5	2,5
Наибольший расход воды, м³/ч	3,0	5,0
Порог чувствительности, м³/ч	0,5 от наименьшего расхода	
– класс А		
– класс В		
– класс С	0,01	0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков в диапазоне расходов, %:		
– от наименьшего до переходного	±5	
– от переходного до наибольшего	±2	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения	
Номинальный диаметр	DN15	DN20
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)	
Наименьшая цена деления, м ³	0,0001	
Емкость указателя счетного механизма, м ³ , не менее	99999,9999	
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6	
Потеря давления, МПа, не более	0,1	
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +90	
Масса, кг, не более	0,65	0,87
Габаритные размеры, мм, не более:		
– длина	110 (80*)	130
– высота	80	80
– ширина	85	95
Условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 50	
– относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80	
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч	110000	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IPX1	
Примечание:		
* – для счетчиков СВУ-15М и СВУ-15МИ		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть счетного устройства счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ флексографическим способом и в верхний левый угол титульных листов руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность счетчиков воды крыльчатых универсальных СВУ

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды крыльчатый универсальный	СВУ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.63-003-34189279РЭ	1 шт.
Паспорт	26.51.63-003-34189279ПС	1 экз.
Упаковка	–	1 шт.
Прокладка	–	2 шт.
Монтажный комплект (поставляется по заказу)	–	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.5 «Устройство и работа» эксплуатационного документа «Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ» Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам воды крыльчатым универсальным СВУ

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.63-003-34189279-2021 Счетчики воды крыльчатые универсальные СВУ.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ПКФ «ГЕРРИДА»
(ООО ПКФ «ГЕРРИДА»)

ИНН 2311279920

Адрес: 350032, Краснодарский край, г. Краснодар, хутор Октябрьский, ул. Живописная, д.72б, помещение 201

Тел./факс: +7 (843) 279-69-62

Web-сайт: <http://www.gerrida.com>

E-mail: info@gerrida.com

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

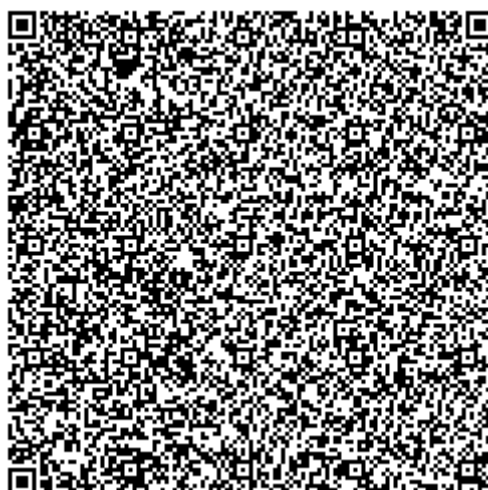
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84002-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД»

Назначение средства измерений

Установки автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД» (далее – Установки), предназначены для проведения бесконтактных измерений геометрических параметров подвагонного пространства, в т.ч. цельнокатаных колес для колесных пар тележек грузовых и пассажирских вагонов локомотивной тяги, пассажирских, грузовых и маневровых локомотивов, моторных и немоторных колесных пар вагонов электро- и дизель-поездов, специального железнодорожного подвижного состава, изготовленных по ГОСТ 10791-2011, а также бандажей для грузовых, пассажирских и маневровых локомотивов, моторных вагонов электро- и дизель- поездов, специального подвижного состава, вагонов метрополитена, изготовленных по ГОСТ 398-2010, и колесных катаных центров для колесных пар грузовых, пассажирских и маневровых локомотивов, в движении в автоматическом режиме, регистрации показаний и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Принцип действия установок заключается в следующем: просвет лазером профиля измеряемого объекта подвагонного пространства (колеса), размещенного в момент измерения в рабочей зоне лазерных датчиков установок, передается в аналогово-цифровой преобразователь. Выходные сигналы датчиков преобразуются в цифровые коды, с последующим вычислением в управляющей электронно-вычислительной машине. Результаты измерений обрабатываются, сохраняются и архивируются в управляющей электронно-вычислительной машине, а также показываются на мониторе в интерфейсе автоматизированного рабочего места обслуживающего персонала.

Установки включают в себя первичные лазерные датчики, аналого-цифровые преобразователи и цифровую аппаратуру «верхнего уровня» (специализированные контроллеры, электронно-вычислительные машины со специализированным программным обеспечением).

В основе технического решения по измерению геометрических параметров подвагонного пространства в движении лежит принцип бесконтактного измерения линейных размеров прецизионными лазерными датчиками. Для реализации этой задачи каждый из объектов измерения симметрично, параллельно и независимо сканируется двумя оптическими цифровыми датчиками (внутренним и наружным) непосредственно в движении в момент прохождения объекта измерения через контрольную точку измерения в рабочей зоне датчиков с дальнейшим получением моментального лазерного среза профиля измеряемого объекта. Последующая совместная обработка данных позволяет определить точный профиль поверхности катания цельнокатаного колеса, бандажа или колесного катаного центра в системе координат отсчета колесной пары подвижного состава. Методика вычисления геометрических параметров построена на основе известного точного профиля поверхности катания колеса колесной пары и повторяет методы, заложенные при контактных измерениях аналогичных параметров.

Конструктивно симметрично установленные обе пары датчиков установок объединены в единую информационно-измерительную систему, которая монтируется на несущей раме на прямом участке железнодорожного пути. Измерения происходят в движении подвижного состава в режиме сканирования поверхностей измеряемых объектов при прохождении через рабочую зону датчиков.

После поступления сигнала предварительного оповещения о приближении подвижного состава и объекта измерения, установки в автоматическом режиме переходят в измерительное состояние, перед этим производится автоматическое тестирование основных функциональных блоков, проверка наличия связи с датчиками оптическими цифровыми, датчиками синхронизации.

Во время проследования объекта измерения управляющая электронно-вычислительная машина выполняет необходимое количество циклов сбора данных от датчиков оптических цифровых и датчиков синхронизации через контроллер синхронизации. Число циклов соответствует числу симметричных объектов измерений в подвижном составе.

После проследования объекта измерения все данные обрабатываются с применением специализированного программного обеспечения в управляющей электронно-вычислительной машине, и производится вычисление необходимых геометрических параметров подвагонного пространства.

Обработка измерительной информации и управление установками производится по заданному алгоритму специализированного программного обеспечения.

В составе установок применяются датчики оптические цифровые и датчики синхронизации, измерительная информация от которых в виде аналоговых сигналов поступает на вход аналогово-цифрового преобразователя. Далее, после параллельной обработки информации со всех датчиков вычисляются необходимые геометрические параметры подвагонного пространства.

Результаты измерений геометрических параметров подвагонного пространства каждой оси подвижной единицы накапливаются в базе данных в управляющей электронно-вычислительной машине и впоследствии передаются по согласованному протоколу в интерфейс автоматизированного рабочего места обслуживающего персонала. В интерфейс автоматизированного рабочего места передаются дата и время входа и выхода подвижного состава на контрольный участок (рабочую зону) установок, порядковый номер оси подвижного состава с головы состава, признак неисправности объекта измерений с указанием параметра и его действительного измеренного значения.

Специализированное программное обеспечение установок предусматривает возможность тестирования отдельных функциональных блоков, узлов и всей установки в целом, настройку процесса измерений, позволяя использовать для этого отдельные процедуры.

Установка функционирует в следующих автоматических режимах работы:

- измерение;
- тестирование.

Установки функционируют в рабочих условиях эксплуатации непрерывно. Отключение допускается только при проведении технического обслуживания и/или ремонта.

Установка обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое тестирование функциональных блоков, узлов и установки в целом;
- автоматическое включение измерительного режима при приближении объекта измерения к контрольной точке измерения в рабочей зоне датчиков;
- вычисление геометрических параметров подвагонного пространства в движении при линейной скорости перемещения объекта измерения до 120 км/ч;
- передача и отображение в интерфейсе автоматизированного рабочего места обслуживающего персонала геометрических параметров подвагонного пространства и сопутствующей информации.

Общий вид Установки представлен на рисунке 1.

Датчики оптические цифровые представлены на рисунке 2.

Рабочее место обслуживающего персонала представлено на рисунке 3.

Шкаф вычислительный представлен на рисунке 4.

Замок шкафа вычислительного представлен на рисунке 5.

Общий вид установок, представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.



Рисунок 1 – Общий вид установок автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД»



Рисунок 2 – Датчики оптические цифровые



Рисунок 3 – Рабочее место АРМ оператора



Рисунок 4 – Шкаф вычислительный



Рисунок 5 – Замок шкафа вычислительного

Защита от несанкционированного доступа к компонентам установок обеспечивается запиранием ключом замка вычислительного шкафа, а также наклеиванием пломбировочной наклейки на двери вычислительного шкафа установок.

Заводской номер установок наносится на заводскую табличку, расположенную на основании установки, электрографом, что обеспечивает идентификацию, возможность

прочтения и сохранность заводского номера в процессе эксплуатации средства измерений. Заводской номер имеет преимущественно цифровое обозначение.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение KNT GEPARD установлено на жестком диске управляющей ЭВМ шкафа вычислительного. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют. ПО KNT GEPARD, установленное на управляющей ЭВМ шкафа вычислительного, принимает данные измерений, выполняет их анализ, выводит на экран, результаты измерений и информацию о выявленных отступлениях геометрических параметров от норм содержания и записывает данные проезда на сервер.

Идентификационные данные программного обеспечения установок приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения установок

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KNT GEPARD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	—

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики установок

Наименование измеряемых параметров	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
Измеряемые величины		
Толщина гребня	от 20 до 40 включ.	$\pm 0,2$
Высота гребня	от 20 до 45 включ.	$\pm 0,2$
Крутизна гребня	от 1 до 16 включ.	$\pm 0,2$
Толщина обода колеса или бандажа	от 20 до 100 включ.	$\pm 0,5$
Диаметр по кругу катания колеса или бандажа	от 799 до 1261 включ.	$\pm 0,5$
Контролируемые величины		
Наименование контролируемых параметров	Диапазон показаний, мм	
Расстояние между внутренними поверхностями ободьев колес или граней бандажей	от 1435 до 1445 включ.	
Ширина обода колеса или бандажа	от 125 до 140 включ.	
Уширение колеса или бандажа	от 0 до 7 включ.	
Прокат по кругу катания	от 0 до 9 включ.	
Кольцевые выработки на поверхности катания у основания гребня, глубина «А»	от 0 до 3 включ.	
Кольцевые выработки на поверхности катания на конусности 1:3,5, глубина «Б»	от 0 до 4 включ.	

Кольцевые выработки на поверхности катания, ширина «В»	от 0 до 20 включ.
Остроконечный накат на гребне	от 0 до 4 включ.
Вертикальный подрез гребня	от 0 до 4 включ.
Разность толщин гребней в одной колесной паре	от 0 до 5 включ.
Разность диаметров по кругу катания колес или бандажей в одной колесной паре	от 0 до 6 включ.
Разность прокатов по кругу катания в одной колесной паре	от 0 до 4 включ.

Таблица 3 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- оптических датчиков:	
длина	600
ширина	300
высота	300
- опорной рамы:	
длина	4800
ширина	2400
высота	1000
- датчика синхронизации:	
длина	100
ширина	100
высота	100
- контроллера синхронизации	
длина	600
ширина	300
высота	300
- вычислительного шкафа	
длина	600
ширина	600
высота	800
Масса, кг, не более:	
- оптических датчиков	15
- опорной рамы	1200
- датчика синхронизации	3
- вычислительного шкафа	60
Электропитание:	
- Напряжение питания, В	от 176 до 264
- Частота сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Условия эксплуатации:	
- Напольное оборудование:	
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +50
Относительная влажность, при 25°С, без конденсации влаги, %, не более	95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	9000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на накладной элемент (табличку, ярлык) на двери шкафа вычислительного методом гравирования или травления, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки установок

Наименование	Обозначение	Количество
Несущая рама	НТФР.401722.080.01	1 шт.
Датчик оптический цифровой	НТФР.401722.080.02	4 шт.
Контроллер синхронизации	НТФР.401722.080.03	1 шт.
Датчик синхронизации	НТФР.401722.080.04	4 шт.
Шкаф вычислительный (с управляющей ЭВМ)	НТФР.401722.080.05	1 комплект
Комплект крепежных элементов и соединительных кабелей	НТФР.401722.080.06	1 комплект
Общее программное обеспечение (операционная система)	-	1 комплект
Специализированное программное обеспечение	-	1 комплект
Упаковочная тара	НТФР.401722.080.07	1 комплект
Формуляр	НТФР.401722.080ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НТФР.401722.080РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа НТФР.401722.080РЭ «Установки автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД»

НТФР.401722.080ТУ «Установки автоматизированного бесконтактного измерения геометрических параметров подвагонного пространства «ГЕПАРД». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Квант» (ООО «НПО Квант»)

ИНН 7839088591

Адрес: 196240, г. Санкт-Петербург, ул. Предпортовая, д. 6 литер АВ, помещение 2Н, офис 2

Телефон/факс: +7 (812) 331-57-64

E-mail: info@npo-kvant.ru

Web-сайт: http://npo-kvant.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

ИНН 7736042404

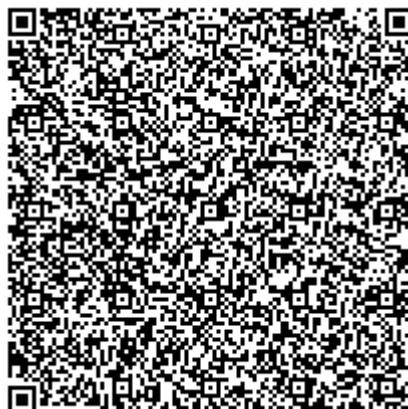
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437 55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84003-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные многофункциональные НЕВА-Тест 5320

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные многофункциональные НЕВА-Тест 5320 (далее – приборы) предназначены для измерений электроэнергетических величин в однофазных и трехфазных цепях в промышленной области частот, в том числе: напряжений, токов, углов фазового сдвига, частоты, активной, реактивной и полной мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии с программой.

Прибор состоит из блока первичных преобразователей тока и напряжения, шести аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, электрически программируемых запоминающих устройств и жидкокристаллического дисплея. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью. Результаты измерений выводятся на дисплей прибора и (или) на управляющий персональный компьютер (ПК). Связь с ПК осуществляется с помощью последовательного интерфейса.

Прибор оснащен:

3-мя входами для подключения импульсных выходов счетчиков электроэнергии;

3-мя импульсными выходами с частотой сигнала, пропорциональной измеряемой мощности.

Управление прибором осуществляется с помощью кнопок и дисплея, расположенных на лицевой панели прибора.

Приборы могут быть использованы автономно и в сочетании с ПК, расширяющим его функциональные возможности, а также в составе специализированных и универсальных поверочных установок.

Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. Приборы могут применяться в метрологических лабораториях при поверке и калибровке СИ электроэнергетических величин. А именно: однофазных и трёхфазных счётчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных и трёхфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности, напряжения и тока в промышленной области частот; энергетических фазометров, частотометров и измерителей коэффициента мощности; вольтметров и амперметров.

Внешний вид прибора в том числе расположение органов управления, разъемов и клемм, зависит от исполнения и не влияет на метрологические характеристики прибора.

Общий вид прибора и схема пломбировки представлены на рисунках 1, 2, 3. Знак поверки наносится в виде оттиска клейма поверителя на пломбировочную мастику крепежного винта верхней панели прибора, в соответствии с рисунком 3.

Заводские номера, идентифицирующие каждый прибор, наносятся на щиток,

закрепленный в центре на верхней панели прибора.



Рисунок 1 – Лицевая панель прибора электроизмерительного многофункционального HEBA-Тест 5320



Рисунок 2 – Задняя панель прибора электроизмерительного многофункционального HEBA-Тест 5320



Рисунок 3 – Верхняя панель прибора электроизмерительного многофункционального HEBA-Тест 5320, обозначение места нанесения знака поверки от несанкционированного доступа (1) и место нанесения заводского номера (2).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным ПО (далее ВПО) и выполняет функции управления режимами работы прибора. ВПО записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации прибора обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик приборов.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ВПО прибора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тайпит-ИП
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 10.3
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока, В	от 1 до 560
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока, % где U_n - номинальное значение диапазона напряжения (30 В; 60 В; 120 В; 240 В; 480 В)	$\pm[0,02+0,004(1,2U_n/U-1)]$
Диапазон измерений, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, А	от 0,001 до 120
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, % где I_n - номинальное значение токового диапазона (0,2 А; 1 А; 5 А; 20 А; 100 А)	$\pm[0,02+0,004(1,2I_n/I-1)]$
Диапазон измерений частоты, Гц	от 40 до 70
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,001$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз между первыми гармониками фазных напряжений и между первыми гармониками напряжения и тока одной фазы, градус при токе $0,01 \text{ А} < I \leq 120 \text{ А}$ $0,001 \text{ А} \leq I \leq 0,01 \text{ А}$	$\pm 0,025$ $\pm 0,03$

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, коэффициента мощности	$\pm 0,002$
Диапазон измерений активной, реактивной и полной мощности, Вт, вар, В·А, где (I_H) – номинальное значение токового диапазона, (U_H) – номинальное значение диапазона напряжения	$(I_H) \cdot (U_H)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, активной электрической мощности и энергии, %: $0,1 I_H < I \leq 1,2 I_H$ $0,9 \leq \cos \varphi < 1,0$ при $U > 0,1 U_H$ при $U < 0,1 U_H$ $0,005 I_H < I \leq 0,1 I_H$ $0,9 \leq \cos \varphi < 1,0$ либо $0,05 I_H < I \leq 1,2 I_H$ $0,2 \leq \cos \varphi < 0,9$ при $U > 0,1 U_H$ при $U < 0,1 U_H$	$\pm [0,01 + 0,001(1,44 P_H / P - 1)]$ $\pm [0,015 + 0,002(1,44 P_H / P - 1)]$ $\pm [0,015 + 0,001(1,44 P_H / P - 1)]$ $\pm [0,025 + 0,002(1,44 P_H / P - 1)]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, реактивной электрической мощности и энергии, %: $0,1 I_H < I \leq 1,2 I_H$ $0,9 \leq \sin \varphi < 1,0$ при $U > 0,1 U_H$ при $U < 0,1 U_H$ $0,005 I_H < I \leq 0,1 I_H$ $0,9 \leq \sin \varphi < 1,0$ либо $0,05 I_H < I \leq 1,2 I_H$ $0,2 \leq \sin \varphi < 0,9$ при $U > 0,1 U_H$ при $U < 0,1 U_H$	$\pm [0,02 + 0,002(1,44 Q_H / Q - 1)]$ $\pm [0,04 + 0,004(1,44 Q_H / Q - 1)]$ $\pm [0,04 + 0,002(1,44 Q_H / Q - 1)]$ $\pm [0,06 + 0,004(1,44 Q_H / Q - 1)]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, полной электрической мощности и энергии, % $0,1 I_H < I \leq 1,2 I_H$ при $U > 0,1 U_H$ $0,005 I_H < I \leq 0,1 I_H$ либо $U < 0,1 U_H$	$\pm [0,02 + 0,005(1,2 U_H / U + 1,2 I_H / I - 2)]$ $\pm [0,04 + 0,01(1,2 U_H / U + 1,2 I_H / I - 2)]$

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений коэффициента п-ой гармонической составляющей напряжения $K_U(n)$, при n до 50 и коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения (THD_U), %	от 0 до 30
Диапазон измерений коэффициента п-ой гармонической составляющей тока $K_I(n)$, при n до 50 и коэффициента искажения синусоидальности кривой тока (THD_I), %	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной погрешности измерений, коэффициента п-ой гармонической составляющей тока $K_I(n)$ и напряжения $K_U(n)$, %: при n от 2 до 24 $THD_U < 1,0$ $THD_U \geq 1,0$ при n от 25 до 50 $THD_U < 1,0$ $THD_U \geq 1,0$	абсолютная $\pm 0,01$ относительная $\pm 0,5$ абсолютная $\pm 0,05$ относительная $\pm 5,0$
Пределы допускаемой основной погрешности измерений коэффициента искажения синусоидальности кривой тока (THD_I) и напряжения (THD_U), %, при: $THD < 1,0$ $THD \geq 1,0$	абсолютная $\pm 0,01$ относительная $\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений активной мощности (δ_p) от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур $+23^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ при температурном коэффициенте $0,0005/^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,5 \cdot \delta_p$
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Примечания: 1) прибор обеспечивает метрологические характеристики по истечении 30 минут после включения. 2) прибор позволяет производить индикацию углов сдвига фаз между гармоническими составляющими.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - глубина	155 400 230

Продолжение таблицы 3

Масса, кг, не более	8,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +13 до +33 от 40 до 75 от 84 до 106,7
Среднее время наработки на отказ, ч	50 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом и на щитке, закрепленном на верхней панели прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор электроизмерительный многофункциональный НЕВА-Тест 5320	TACB.411722.014	1 шт.
Комплект принадлежностей*		1 шт.
Руководство по эксплуатации	TACB.411722.014 РЭ	1 экз.
Формуляр	TACB.411722.014 ФО	1 экз.
* комплект принадлежностей определяется при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации TACB.411722.014 РЭ «Приборы электроизмерительные многофункциональные НЕВА-Тест 5320» в п.2.6 раздела «Описание прибора»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным многофункциональным НЕВА-Тест 5320

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

Государственная поверочная схема для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 23 июля 2021г. №1436 (Приложение А, В)

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 14 мая 2015 г. №575

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 03 сентября 2021 г. №1942

ТУ 26.51.43.150-002-67505146-2020. Технические условия Приборы электроизмерительные многофункциональные НЕВА-Тест 5320

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт Петербург

ИНН 7811472920

Адрес: 193318, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д.2 лит. А

Тел./факс: (812) 326-1090 / (812) 325-5864

Web-сайт: <http://www.meters.taipit.ru>

E-mail: meters@taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

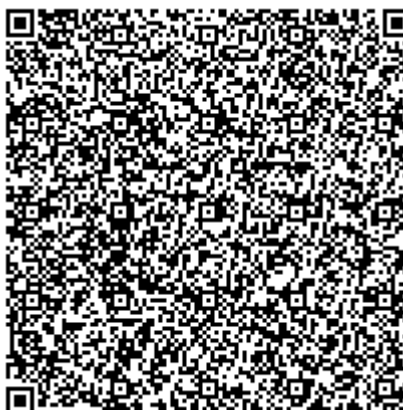
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14.

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84004-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра N9021B

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра N9021B (далее – анализаторы) предназначены для измерений и визуального контроля параметров радиосигналов (частоты, уровня, параметров модуляции) в частотной области.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе последовательного анализа сигнала. Анализаторы представляют собой автоматически или вручную перестраиваемые супергетеродинные приемники, которые отображают амплитуды спектральных компонент в зависимости от частоты.

Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров анализаторов производится с помощью клавиатуры передней панели; результаты измерений выводятся на экран дисплея в графической и цифровой формах. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы обеспечивают подключение по интерфейсам: GPIB, USB, LAN.

Анализаторы выпускаются с опциями, основными отличиями которых являются: диапазоны частот, частоты предусилителя и измерительные приложения.

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический цветной дисплей.

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером, однозначно идентифицирующим каждый экземпляр нагрузок размещена на задней панели.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Для анализаторов определён состав опций и их функциональные возможности, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав опций и их функциональные возможности

Опция	Функциональное назначение
532	Частотный диапазон от 10 Гц до 32 ГГц
544	Частотный диапазон от 10 Гц до 44 ГГц
550	Частотный диапазон от 10 Гц до 50 ГГц
P32	Предусилитель, 100 кГц – 32 ГГц
P44	Предусилитель, 100 кГц – 44 ГГц
P50	Предусилитель, 100 кГц – 50 ГГц
PFR	Прецизионный опорный генератор 10 МГц

Продолжение таблицы 1

Опция	Функциональное назначение
EA3	Электронный аттенюатор до 3,6 ГГц
B2X	Полоса анализа 255 МГц
B5X	Полоса анализа 510 МГц
MPB	Обход преселектора
DP2	Цифровой обработчик с памятью для захвата данных 2 Гбайта
DP4	Цифровой обработчик с памятью для захвата данных 4 Гбайта
FS1	Ускорение развертки
FS2	Ускорение развертки
EP1	Улучшение фазовых шумов
NF2	Компенсация собственных шумов прибора
EXM	Опция для работы с внешними преобразователями частоты
FP2 (90EMFP2B)	Ускорение измерений мощности в полосе частот
RT1 (N9021RT1B)	Анализатор спектра реального времени с базовыми возможностями
RT2 (N9021RT2B)	Анализатор спектра реального времени с расширенными возможностями
FT1 (N90EMFT1B)	Триггер по частотной маске, базовый режим
FT2 (N90EMFT2B)	Триггер по частотной маске, расширенный режим
DUA (N90EMDUAB)	Анализ в реальном времени во временной и частотной областях одновременно
EMC (N90EMEMCB)	Базовые функции для проведения предварительных квалификационных испытаний на ЭМС (детекторы в соответствии со стандартами CISPR, нормирование полосы по уровню минус 6 дБ, предустановки диапазонов)
EDP (N90EMEDPB)	Набор расширенных функций отображения (спектрограмма, увеличение области графика, зональный обзор)
RBE	Расширение максимальной полосы фильтров ПЧ
ESC	Управление внешним генератором
SS1	Дополнительный съемный твердотельный накопитель с ОС Windows 10
SF1	Запрет запуска программ из измерительного приложения
SF2	Запрет сохранения и вызова результатов измерений из измерительного приложения
CR3	Соединитель на задней панели, выход второй ПЧ (широкополосный выход ПЧ)
CRP	Соединитель на задней панели, программируемый выход ПЧ
YAS	Вывод видеосигнала экранного изображения на соединитель AnalogOut на задней панели
N9068EM0E	Приложение для измерения фазовых шумов
N9069EM0E	Приложение для измерения коэффициента шума
N9054EM0E	Приложение VMA для анализа сигналов с цифровыми видами модуляции
N9054EM1E	Приложение VMA для анализа сигналов с модуляцией OFDM
N9067EM0E	Приложение для статистических измерений параметров импульсов

Продолжение таблицы 1

Опция	Функциональное назначение
N9063EM0E	Измерительное приложение для анализа сигналов с аналоговой модуляцией
N6141EM0E	Приложение для проведения измерений ЭМС
89601C	Программное обеспечение для векторного анализа сигналов Path Wave VSA
N9061EM0E	Приложение для обеспечения совместимости с анализаторами 856xE/EC, 8566/68
N9062EM0E	Измерительное приложение для обеспечения совместимости по командам SCPI
N9085EM0E	Измерительное приложение для сигналов 5GNR
N9080EM0E	Измерительное приложение для сигналов LTE/LTE-Advanced FDD
N9080EM3E	Измерительное приложение для сигналов NB-IoT и eMTCFDD
N9080EM4E	Измерительное приложение для сигналов LTEV2X
N9082EM0E	Измерительное приложение для сигналов LTE/LTE-Advanced TDD
N9073EM0E	Измерительное приложение для сигналов W-CDMA/HSPA/HSPA+
N9071EM0E	Измерительное приложение для сигналов GSM/EDGE/Evolution
N9083EM0E	Измерительное приложение для сигналов многостандартного радио (MSR)
N9072EM0E	Измерительное приложение для сигналов cdma2000 (только через команды SCPI)
N9076EM0E	Измерительное приложение для сигналов 1xEV-DO (только через команды SCPI)
N9079EM0E	Измерительное приложение для сигналов TD-SCDMA (только через команды SCPI)
N9077EM0E	Измерительное приложение для сигналов WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/af/ah
N9077EM1E	Измерительное приложение для сигналов WLAN 802.11ac/ax
N9081EM0E	Измерительное приложение для сигналов Bluetooth
N9084EM0E	Измерительное приложение для сигналов систем ShortRangeCommunications и Интернета вещей (IoT)

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Место нанесения знака
утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Место пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид анализатора с местом пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее - ПО) анализаторов представляет собой специализированное ПО фирмы «Keysight Technologies», США, для визуального отображения и измерений параметров спектра сигналов. Метрологически значимая часть ПО анализаторов и измеренные данные не требуют защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MXA Signal Analyzer Instrument Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже A.28.07
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, Гц опция 532 опция 544 опция 550	от 10 до $32 \cdot 10^9$ от 10 до $44 \cdot 10^9$ от 10 до $50 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора ($\delta_{ог}$) за год, не более стандартная комплектация опция PFR	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Температурная нестабильность (v_t) при температуре от 20 до 30 °С стандартная комплектация опция PFR	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности калибровки опорного генератора (δ_k) стандартная комплектация опция PFR	$\pm 1,4 \cdot 10^{-6}$ $\pm 4 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm [(T \cdot \delta_{ог}) + v_t + \delta_k]^{1)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	$\pm [F \cdot \delta_{ог} + 0,0025 \cdot \text{ПлО} + 0,05 \cdot \text{ПП} + 2 + 0,5 \cdot \text{ПлО}/(KT-1)]^{2)}$
Значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ	от 1 Гц до 3 МГц с шагом 10 % от значения частоты; 4 МГц, 5 МГц, 6 МГц, 8 МГц

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности из-за переключения полосы пропускания фильтра ПЧ, дБ от 1 Гц до 750 кГц от 820 кГц до 1,2 МГц для поддиапазона от 10 Гц до 3,6 ГГц	±0,044 ±0,088	
Диапазон ослаблений входного аттенюатора, дБ стандартное исполнение для поддиапазона от 10 Гц до 3,6 ГГц с опцией ЕАЗ (только электронный аттенюатор) для поддиапазона от 10 Гц до 3,6 ГГц с опцией ЕАЗ(полный диапазон ослабления)	от 0 до 70 с шагом 2 от 0 до 24 с шагом 1 от 0 до 94 с шагом 1	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно опорной частоты 50 МГц для поддиапазонов частот (температура от 20 °С до 30 °С, ослабление входного аттенюатора 10 дБ, для поддиапазонов выше 3,6 ГГц преселектор настроен на центральную частоту), дБ от 20 Гц до 100 кГц от 100 кГц до 50 МГц от 0,05 до 3,60 ГГц от 3,5 до 5,2 ГГц от 5,2 до 8,4 ГГц от 8,3 до 13,6 ГГц от 13,5 до 17,1 ГГц от 17,0 до 22,0 ГГц от 22,0 до 26,5 ГГц от 26,4 до 34,5 ГГц от 34,4 до 50,0 ГГц	предусилитель выключен	предусилитель включен
	±0,43	—
	±0,43	±0,70
	±0,36	±0,55
	±1,50	±1,80
	±1,30	±1,80
	±1,80	±2,10
	±1,80	±2,30
	±1,80	±2,60
	±2,30	±3,30
	±2,30	±2,80
	±3,00	±3,90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности (внутренний аттенюатор 10 дБ, полоса пропускания фильтра ПЧ от 1 до $1 \cdot 10^6$ Гц, преселектор выключен, диапазон мощности входного сигнала от минус 10 до минус 50 дБм ³⁾), дБ предусилитель выключен, на частоте 50 МГц предусилитель выключен, весь диапазон частот предусилитель включен	±0,45 ±(0,45 + A ⁴⁾ ±(0,49 + A)	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Уровень фазовых шумов для центральной частоты 1 ГГц при отстройке от несущей, дБн/Гц³⁾, не более 100 Гц 1 кГц 10 кГц 30 кГц 100 кГц 1 МГц 10 МГц	-94 -121 -129 -130 -129 -145 -155
Гармонические искажения второго порядка для поддиапазонов частот (уровень сигнала на входе первого смесителя не более минус 15 дБм, предусилитель выключен), дБн³⁾, не более от 0,01 до 1,00 ГГц включ. св. 1,0 до 1,8 ГГц включ. св. 1,75 до 3,00 ГГц включ. св. 3,0 до 6,5 ГГц включ. св. 6,5 до 10,0 ГГц включ. св. 10,00 до 13,25 ГГц включ.	-63 -60 -69 -74 -72 -65
Интермодуляционные искажения третьего порядка в виде точки пересечения ТОИ для поддиапазонов частот (два тона с мощностью минус 18 дБм³⁾ каждый на входе первого смесителя, разнесение тонов 100 кГц, предусилитель выключен), дБм³⁾, не менее от 10 до 150 МГц от 150 до 300 МГц от 0,3 до 1,1 ГГц от 1,1 до 3,6 ГГц от 3,5 до 8,4 ГГц от 8,3 до 13,6 ГГц от 13,5 до 17,1 ГГц от 17,0 до 26,5 ГГц от 26,4 до 34,5 ГГц от 34,4 до 50,0 ГГц	+14,5 +16,0 +17,0 +21,0 +18,0 +18,0 +13,0 +13,0 +12,0 +8,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	предусилитель выключен	предусилитель включен
Средний уровень собственных шумов в полосе 1 Гц для поддиапазонов частот (ослабление входного аттенюатора 0 дБ, предусилитель выключен), дБм ³⁾ , не более:		
от 5 до 10 МГц	-155	-163
от 10 МГц до 1,2 ГГц	-154	-164
от 1,2 до 2,1 ГГц	-152	-163
от 2,1 до 3,0 ГГц	-151	-162
от 3,0 до 3,6 ГГц	-150	-162
от 3,5 до 4,2 ГГц	-143	-158
от 4,2 до 6,6 ГГц	-144	-158
от 6,6 до 8,4 ГГц	-147	-158
от 8,3 до 13,6 ГГц	-147	-160
от 13,5 до 14,0 ГГц	-143	-161
от 14,0 до 17,1 ГГц	-145	-161
от 17,0 до 20,0 ГГц	-141	-160
от 20,0 до 22,5 ГГц	-141	-158
от 22,5 до 26,5 ГГц	-139	-158
от 26,4 до 30,0 ГГц	-140	-157
от 30,0 до 34,5 ГГц	-138	-155
от 34,5 до 37,0 ГГц	-134	-153
от 37,0 до 40,0 ГГц	-132	-152
от 40,0 до 46,0 ГГц	-130	-149
от 46,0 до 49,0 ГГц	-130	-146
от 49,0 до 50,0 ГГц	-128	-146
¹⁾ Т – период времени от момента последней регулировки (целое количество лет); $\delta_{ог}$ – относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора за год; ν_t – температурная нестабильность; δ_k – пределы допускаемой относительной погрешности калибровки опорного генератора. ²⁾ F – измеренное значение частоты, Гц; ПП – значение полосы пропускания, Гц; ПЛО – значение полосы обзора, Гц; КТ - количество точек ПЛО. ³⁾ дБм – дБ относительно 1 мВт, дБн – дБ относительно мощности сигнала несущей частоты, дБн/Гц – дБ относительно мощности сигнала несущей частоты в полосе 1 Гц. ⁴⁾ А – значение амплитудно-частотной характеристики.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающей среды, °C относительная влажность окружающей среды, %	от +15 до +35 от 30 до 80
Габаритные размеры анализаторов, мм, не более ширина длина высота	426 556 177
Масса (без опций), кг, не более	25,5
Значения напряжения питающей сети переменного тока с номинальной частотой 50, 60 или 400 Гц, В	100, 120, 220, 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	630

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра N9021B	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	651-21-034 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3-13 документа «Анализаторы спектра N9021B. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра N9021B

Приказу Росстандарта № 1621 от 31.07.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ Р 8.851-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia

Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

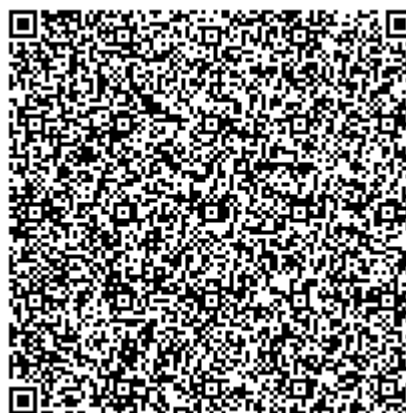
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84005-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности бытовые СГГ-10Б

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности бытовые СГГ-10Б (далее – сигнализаторы) предназначены, в соответствии с модификацией, для выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений содержания оксида углерода и горючих газов (метана или пропан-бутановой смеси) в воздухе и управляющего сигнала на запорный электромагнитный клапан.

Описание средства измерений

Способ подачи пробы – диффузионный.

Тип сигнализаторов – стационарные, одноблочные, непрерывного действия, одноканальные.

Условные наименования, обозначения модификаций сигнализаторов и принцип действия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное наименование и обозначение модификации сигнализаторов	Принцип действия сигнализаторов	Определяемый компонент
СГГ-10Б-СН ИБЯЛ.413411.066	Термохимический	Метан (СН ₄) или пропан-бутановая смесь
СГГ-10Б-СО ИБЯЛ.413411.066-01	Электрохимический	Оксид углерода (СО)

Общий вид сигнализаторов представлен на рисунке 1.

Сигнализаторы оснащены:

- встроенным термохимическим (далее – ТХД) или электрохимическим датчиком (далее – ЭХД) (в соответствии с модификацией);
- световыми индикаторами «ГАЗ», «ОТКАЗ», «ВКЛ»;
- кнопкой «СБРОС».

При снятой передней панели доступны:

- два овальных отверстия – для крепления сигнализаторов к плоской поверхности;
- клеммы «ПИТ.» – для подключения источника питания;
- клеммы «КЛАП.» – для подключения электромагнитного запорного клапана;
- на сигнализаторах СГГ-10Б-СН клемма «СГГ-10Б-СО» – для подключения сигнализаторов модификации СГГ-10Б-СО при необходимости совместной работы сигнализаторов;

- на сигнализаторах СГГ-10Б-СО клемма «КОНТР.» – для контроля метрологических характеристик сигнализаторов;
- разъем «УПРАВЛ.» – для проверки сигнализаторов по ГС и выборе значений порогов сигнализации).



а) сигнализаторы СГГ-10Б-СН

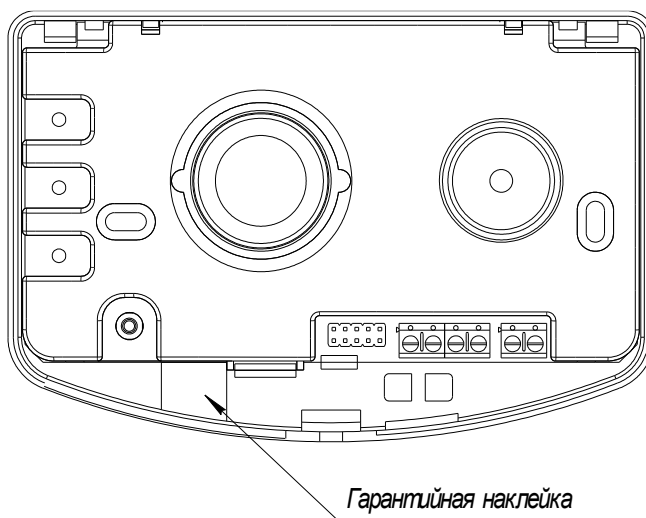


б) сигнализаторы СГГ-10Б-СО

Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов загазованности бытовых СГГ-10Б

Схема пломбировки сигнализаторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Вид спереди со снятой передней крышкой



Стрелкой указано место пломбировки от несанкционированного доступа.

Рисунок 2 – Схема пломбировки сигнализаторов от несанкционированного доступа

Сигнализаторы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение – измерение в воздухе:
- а) СГГ-10Б-СН – дозрывоопасной концентрации горючих газов (метана или пропан-бутановой смеси);
- б) СГГ-10Б-СО – массовой концентрации оксида углерода;

- сигнализация уровня загазованности – выдача световых и звуковых сигналов о превышении установленных пороговых значений содержания определяемого компонента;
- выдача электрического сигнала на закрытие клапана;
- самодиагностика – автоматический контроль технического состояния сигнализаторов при включении и непрерывно во время работы;
- автокорректировка нуля – периодическая корректировка нулевых показаний сигнализаторов СГГ-10Б-СН без подачи газовой смеси;
- питание сигнализаторов СГГ-10Б-СО (только СГГ-10Б-СН);
- дублирование сигнализации ГАЗ-ТРЕВОГА при получении сигнала ТРЕВОГА от сигнализатора СГГ-10Б-СО (только СГГ-10Б-СН);
- информационная:
 - а) выдача информационных сигналов о режимах работы и состояниях сигнализаторов;
 - б) выдача непрерывного выходного сигнала напряжения постоянного тока от 0,4 до 2,0 В для контроля метрологических характеристик (только СГГ-10Б-СО);
- корректировка нуля и чувствительности по газовым смесям.

Программное обеспечение

Изготовителем разработано встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) сигнализаторов для непрерывного автоматического измерения содержания определяемого компонента.

Основные функции сигнализаторов:

- обработка сигналов;
- человеко-машинный интерфейс.

В ВПО реализованы следующие основные алгоритмы:

- вычисление значений содержания определяемого компонента;
- сравнение текущих результатов измерений с установленными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- выдача выходного сигнала напряжения постоянного тока от 0,4 до 2,0 В;
- автоматический контроль технического состояния сигнализаторов.

Конструкция сигнализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО сигнализаторов и измерительную информацию.

Уровень защиты ВПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством механической защиты и с помощью специальных программных средств (средств программной разработки) и соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	СГГ-10Б-СН	СГГ-10Б-СО
Идентификационное наименование	SGG-10B-CH.hex	SGG-10B-CO.hex
Номер версии (идентификационный номер)	2.00	2.00
Цифровой идентификатор	12D1	245E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16	
Примечания		
1 Номер версии ВПО должен быть не ниже указанного в таблице.		
2 Значение цифрового идентификатора относится только к версии файла, обозначенного в таблице.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) сигнализаторов СГГ-10Б-СН в условиях эксплуатации по поверочному компоненту метану (CH_4), % НКПР	± 5
Диапазон сигнальных концентраций сигнализаторов СГГ-10Б-СН при контроле пропан-бутановой смеси в условиях эксплуатации, % НКПР: - при значении порога сигнализации 10 % НКПР (по метану) - при значении порога сигнализации 20 % НКПР (по метану)	от 5 до 30 от 15 до 50
Диапазон измерений сигнализаторов СГГ-10Б-СО, мг/м^3	от 0 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ) сигнализаторов СГГ-10Б-СО, мг/м^3 : - на участке диапазона измерений от 0 до 20 мг/м^3 включ. - на участке диапазона измерений св. 20 до 200 мг/м^3	± 5 $\pm(5 + 0,15 \cdot (\text{Свх} - 20))$
Пределы допускаемой вариации показаний сигнализаторов СГГ-10Б-СО	$\pm 0,5 \Delta$

Таблица 4 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева сигнализаторов, мин, не более: - для сигнализаторов СГГ-10Б-СН - для сигнализаторов СГГ-10Б-СО	5 60
Время срабатывания сигнализации загазованности при содержании определяемого компонента в 1,6 раза превышающем значение порога сигнализации ($T_{0,6}$), с, не более: - для сигнализаторов СГГ-10Б-СН - для сигнализаторов СГГ-10Б-СО	15 30
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала сигнализаторов СГГ-10Б-СО ($T_{0,9\Delta}$), с, не более	60
Предел допускаемого интервала времени работы сигнализаторов в чистом воздухе без корректировки показаний по ГС	12 месяцев
Пределы допускаемой дополнительной погрешности сигнализаторов СГГ-10Б-СО при изменении температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации от значений температуры, при которой определялась основная погрешность, на каждые 10 °С	$\pm 0,5 \Delta$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности сигнализаторов СГГ-10Б-СО при изменении атмосферного давления в пределах условий эксплуатации от значения давления, при котором определялась основная погрешность, на каждые 3,3 кПа	$\pm 0,5 \Delta$
Сигнализаторы СГГ-10Б-СО соответствуют требованиям к основной абсолютной погрешности при изменении относительной влажности анализируемой среды в рабочих условиях эксплуатации.	
Пороговые значения фиксированные, выбираемые пользователем установкой/снятием перемычки на порте управления. Количество и значения порогов сигнализации соответствуют приведенным в таблице 5.	
Сигнализаторы выдерживают газовую перегрузку. Содержание определяемого компонента при перегрузке, время воздействия перегрузки, время восстановления показаний после снятия перегрузки соответствуют приведенным в таблице 6.	

Наименование характеристики	Значение
Сигнализаторы стойки к воздействию неопределяемых компонентов при их максимальном содержании в анализируемой среде, приведенном в таблице 7.	

Таблица 5 – Количество и значения порогов сигнализации

Условное наименование модификации сигнализаторов	Наличие перемычки	Количество порогов	Значения порогов
СГГ-10Б-СН	Нет	1	10 % НКПР
	Да	1	20 % НКПР
СГГ-10Б-СО	Нет	2	20 мг/м ³ и 100 мг/м ³
	Да	1	20 мг/м ³
Примечание – При выпуске сигнализаторов из производства перемычка не устанавливается.			

Таблица 6 – Содержание определяемого компонента при перегрузке, время воздействия перегрузки, время восстановления показаний после снятия перегрузки

Условное наименование модификации сигнализаторов	Химическая формула определяемого компонента	Содержание определяемого компонента при перегрузке	Время воздействия/ восстановления, мин
СГГ-10Б-СН	CH ₄	50 % НКПР	30/10
СГГ-10Б-СО	CO	300 мг/м ³	15/60

Таблица 7 – Содержание неопределяемых компонентов

Наименование неопределяемого компонента (химическая формула)	Содержание неопределяемых компонентов	Единицы физической величины
Сигнализаторы СГГ-10Б-СН		
Оксид углерода (CO)	20	мг/м ³
Диоксида азота (NO ₂)	2	мг/м ³
Оксид азота (NO)	5	мг/м ³
Диоксид серы (SO ₂)	2	мг/м ³
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	2000	мг/м ³
Гексаметилдисилоксан (C ₆ H ₁₈ OSi ₂)	10	мг/м ³
Сигнализаторы СГГ-10Б-СО		
Сероводород (H ₂ S)	0,2	мг/м ³
Метан (CH ₄)	1	Объемная доля, %
Пропан (C ₃ H ₈)	1	Объемная доля, %
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	2000	мг/м ³
Гексаметилдисилоксан (C ₆ H ₁₈ OSi ₂)	10	мг/м ³

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от источника питания постоянного тока: - с выходным напряжением, В - с выходным током, А, не менее	от 4,7 до 5,3 0,5
Мощность, потребляемая сигнализаторами, Вт, не более: - СГГ-10Б-СН - СГГ-10Б-СО	1,5 2,0
Габаритные размеры сигнализаторов, мм, не более: - высота - ширина - длина	42 96 144
Масса сигнализаторов, кг, не более	0,2
Уровень звукового давления, создаваемого звуковой сигнализацией сигнализаторов, на расстоянии 1 м по оси звукового излучателя, дБ, не менее	85
Клеммные колодки сигнализаторов обеспечивают подключение проводов сечением, мм ²	от 0,5 до 1,5
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °C - верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха, %, при температуре 40 °C и более низких температурах, без конденсации влаги - диапазон атмосферного давления, кПа мм рт. ст. - высота установки над уровнем моря, м - синусоидальная вибрация с амплитудой смещения 0,35 мм частотой, Гц - рабочее положение – вертикальное, угол наклона в любом направлении, °, не более - окружающая среда – невзрывоопасная - скорость потока воздуха в месте установки сигнализаторов, м/с, не более - содержание вредных веществ в анализируемой среде - содержание агрессивных веществ и каталитических ядов в окружающей среде	от 0 до +50 95 от 84,0 до 106,7 от 630 до 800 до 1000 от 5 до 35 20 2 не более ПДК по ГОСТ 12.1.005-88 не допускается
Степень защиты сигнализаторов по ГОСТ 14254-2015	IP42
Назначенный срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	35000
Средний срок службы ТХД и ЭХД, лет, при работе сигнализаторов в чистом воздухе	5
Сигнализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса В по ГОСТ Р МЭК 61326-1-02014 для применения в основной электромагнитной обстановке	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта типографским способом и на табличку, расположенную на корпусе сигнализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность сигнализаторов загазованности бытовых СГГ-10Б

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор загазованности бытовой СГГ-10Б ¹⁾	–	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ИБЯЛ.413411.066 ВЭ	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов ²⁾	–	1 компл.
Комплект ЗИП ³⁾	–	1 компл.
¹⁾ Модификация согласно заказу ²⁾ Согласно ведомости эксплуатационных документов. Методика поверки ИБЯЛ.413411.066 МП входит в комплект эксплуатационных документов ³⁾ В случае заказа, согласно ведомости ЗИП ИБЯЛ.413411.066 ЗИ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам загазованности бытовым СГГ-10Б

Приказ Министерства промышленности и торговли РФ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 г. № 2315 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ IEC 60335-1-2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ИБЯЛ.413411.066 ТУ Сигнализаторы загазованности бытовые СГГ-10Б. Технические условия

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50

Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

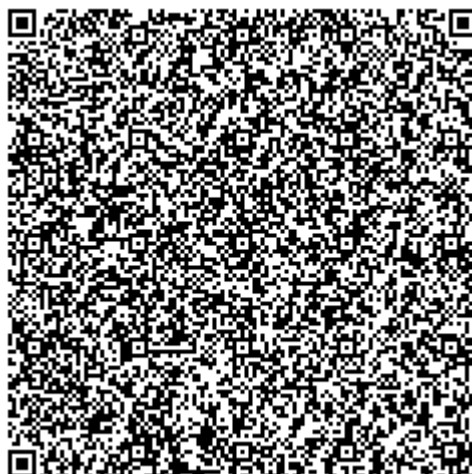
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84006-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТК Энергосбыт» (ООО «ЦХД» (ЦОД Екатеринбург))

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТК Энергосбыт» (ООО «ЦХД» (ЦОД Екатеринбург)) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), устройства измерения напряжения в высоковольтной сети (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 на базе закрытой облачной системы Нурег-V (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные 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 мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения часов сервера с УСВ.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи (1 раз в сутки), корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТК Энергосбыт» (ООО «ЦХД» (ЦОД Екатеринбург)).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0 Пром» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0 Пром» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Sta-tuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProce-ssing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	D1C26A2F55C7FE CFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %	
1	ТП-10 кВ № 30210, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 3	ТШЛ - 0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	I-TOR-10-U-2 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Hyper-V	Актив- ная	1,3	3,5	
							Реак- тивная	2,5	5,8	
2	ТП-10 кВ № 30210, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 4	ТШЛ - 0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	I-TOR-10-U-2 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,5	
						Реак- тивная	2,5	5,8		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с	

Примечания:

- В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
- 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником

АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -5 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 10 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.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: счетчиков электрической энергии; промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения; испытательной коробки;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: счетчиков электрической энергии; сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	6
Устройства измерения напряжения в высоковольтной сети	I-TOR-10-U-2	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	Hyper-V	1
Формуляр	ЭНПР.411711.076.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РТК Энергосбыт» (ООО «ЦХД» (ЦОД Екатеринбург))», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТК Энергосбыт» (ООО «ЦХД» (ЦОД Екатеринбург))

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

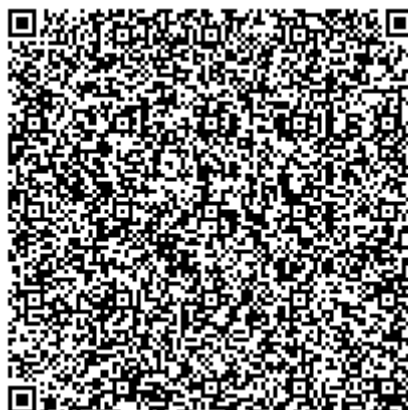
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
ИНН 5024145974
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84007-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аудиометры KBV Porto с принадлежностями

Назначение средства измерений

Аудиометры KBV Porto с принадлежностями (далее – аудиометры) предназначены для воспроизведения акустических сигналов с заданными уровнями прослушивания и частотами с целью диагностики степени потери слуха путем проведения тональной пороговой аудиометрии при воздушном звукопроведении с использованием головных телефонов и при костном звукопроведении с использованием костного вибратора.

Описание средства измерений

Принцип действия аудиометров основан на генерировании электрических сигналов по принципу прямого цифрового синтеза (DDS) с микропроцессорным управлением. Электрический сигнал заданной частоты и уровня с выхода аудиометра подается на головные телефоны или на костный вибратор. Информация о параметрах текущего обследования и аудиограммы отображаются на встроенном цветном дисплее. Потерю слуха человека оценивают путем определения порогов слышимости по воздушному и костному звукопроведению.

Конструктивно аудиометры выполнены в виде компактного настольного переносного прибора, который работает от внутреннего источника питания и/или от сети через блок питания постоянного тока. Основной блок аудиометра имеет жёсткий корпус, в котором расположены электронные платы, TFT-дисплей, разъемы и элементы управления. Управление аудиометром осуществляется с помощью сенсорного дисплея. Клавиша включения устройства и разъемы расположены на задней панели корпуса аудиометра и снабжены соответствующей символьной и цветовой маркировкой. Имеется функция экспорта протоколов исследования на флеш-накопитель или персональный компьютер. Для связи с персональным компьютером аудиометры имеют встроенный интерфейс и комплектуются кабелем и флеш-накопителем с соответствующим программным обеспечением (далее – ПО). Для обеспечения удобства работы к аудиометрам возможно подключение стандартной USB-клавиатуры и USB-мыши.

Аудиометры комплектуются аудиометрическими телефонами типа HDA300, DD45, TDH39 для проведения тональной аудиометрии по воздушному звукопроведению и костным вибратором типа B71 для проведения тональной аудиометрии по костному звукопроведению.

Для получения обратной связи от обследуемого в комплект аудиометров входит пульт пациента.

Аудиометры позволяют проводить исследования по двум независимым каналам как в ручном, так и в автоматическом режиме. При проведении аудиометрических тестов предусмотрена возможность маскирования неисследуемого уха узкополосным шумом на выбранном уровне прослушивания.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр аудиометров, указывается на информационной наклейке на задней стороне корпуса аудиометров в формате цифрового обозначения.

Общий вид аудиометров с указанием места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Место нанесения пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2. Пломбирование аудиометров предусмотрено в виде наклейки производителя на одном из винтов, скрепляющих корпус аудиометров.

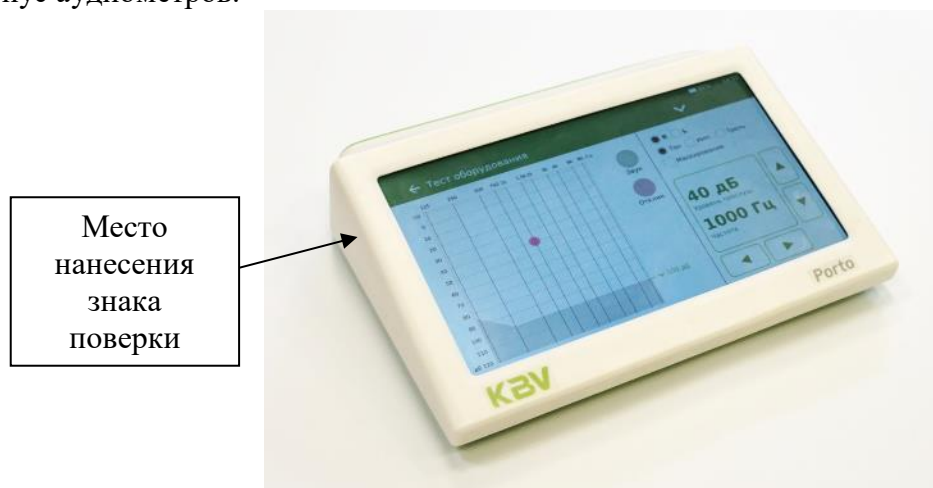


Рисунок 1 – Общий вид аудиометров с обозначением места нанесения знака поверки

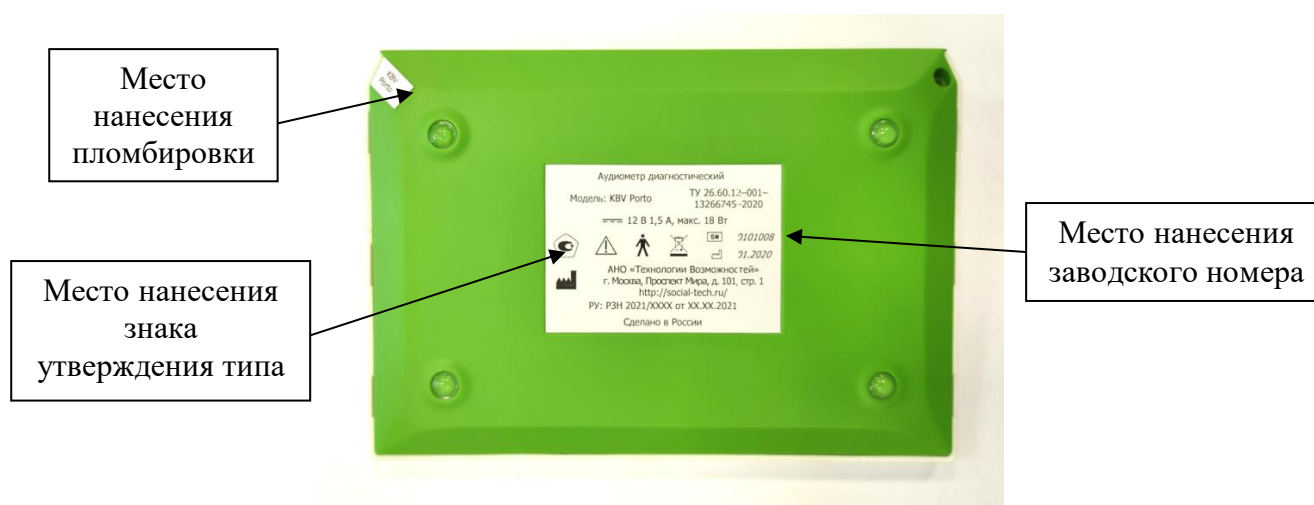


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Для управления режимами работы аудиометра и обработки измерительных сигналов применяется встроенное ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Аудиометр KBV Porto
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 0.0.1-464
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот при воздушном звукопроведении, Гц	от 125 до 8000
Диапазон частот при костном звукопроведении, Гц	от 250 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, %	$\pm 2,0$
Диапазон уровней прослушивания при воздушном звукопроведении* для телефона TDH39 на частотах, дБ 125 Гц 250 Гц от 500 до 4000 Гц включ. 6000 Гц 8000 Гц	от -10 до +85 от -10 до +110 от -10 до +120 от -10 до +115 от -10 до +110
Диапазон уровней прослушивания при воздушном звукопроведении* для телефона DD45 на частотах, дБ 125 Гц 250 Гц от 500 до 4000 Гц включ. от 6000 до 8000 Гц включ.	от -10 до +85 от -10 до +110 от -10 до +120 от -10 до +110
Диапазон уровней прослушивания при воздушном звукопроведении* для телефона HDA300 на частотах, дБ 125 Гц 250 Гц от 500 до 4000 Гц включ. от 6000 до 8000 Гц включ.	от -10 до +110 от -10 до +115 от -10 до +120 от -10 до +105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровней прослушивания (далее – УП) при воздушном звукопроведении на частотах, дБ от 125 до 4000 Гц включ. от 6000 до 8000 Гц включ.	$\pm 3,0$ $\pm 5,0$
Диапазон уровней прослушивания при костном звукопроведении** для костного вибратора В71 на частотах, дБ 250 Гц 500 Гц 750 Гц от 1000 до 1500 Гц включ. 2000 Гц от 3000 до 4000 Гц включ. от 6000 до 8000 Гц включ.	от -10 до +35 от -10 до +60 от -10 до +65 от -10 до +70 от -10 до +75 от -10 до +80 от -10 до +50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки УП при костном звукопроведении на частотах, дБ от 250 до 4000 Гц включ. св. 4000 до 8000 Гц включ.	$\pm 4,0$ $\pm 5,0$
Коэффициент нелинейных искажений при воздушном звукопроведении, %, не более	2,5
Коэффициент нелинейных искажений при костном звукопроведении, %, не более	5,5
Пределы абсолютной погрешности регулятора УП, дБ	$\pm 1,0$
* УП тестовых тональных сигналов при воздушном звукопроведении соответствуют уровням звукового давления относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па. ** УП прослушивания тестовых тональных сигналов при костном звукопроведении соответствуют значениям переменной силы относительно 10^{-6} Н	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	$180,0 \pm 9,0$ $131,7 \pm 6,6$ $47,2 \pm 2,4$
Масса, г, не более	$567,0 \pm 28,4$
Параметры электрического питания напряжение постоянного тока, В частота переменного тока, Гц	12,0 от 49,8 до 50,2
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 80 без конденсации (при температуре +25 °C) от 98 до 104

Знак утверждения типа

наносится на корпус аудиометра в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аудиометров

Наименование	Обозначение	Количество
Основной блок	TEXB.941224.001	1 шт.
Головные телефоны	HDA300/DD45/TDH39	1 шт. *
Костный вибратор	B71	1 шт. **
Пульт обследуемого	TEXB.301261.001	1 шт.
Сетевое зарядное устройство (блок питания)	GSM40A12-P1J	1 шт.
Кабель сетевой	Rexant CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.
Кабель для подключения к ПК	DEXP micro USB – USB	1 шт.
Сумка для переноски	GATOR G-MIXERBAG-1212	1 шт.
Программное обеспечение для ПК «Аудиометр-ПК» (на флеш-накопителе)	RU.13266745.00002-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	TEXB.941345.001РЭ	1 экз.
Паспорт	TEXB.941345.001ПС	1 экз.
* Поставляется только один из указанных телефонов, тип - по требованию Заказчика ** Опция		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе TEXB.941345.001РЭ «Проведение исследования» документа «Аудиометр KBV Porto с принадлежностями. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аудиометрам KBV Porto с принадлежностями

ГОСТ Р МЭК 60645-1-2017 «Электроакустика. Аудиометрическое оборудование. Часть 1. Оборудование для тональной и речевой аудиометрии»

ГОСТ 20790-93 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия»

Приказ Росстандарта № 2537 от 30 ноября 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»

ТУ 26.60.12-001-13266745-2020 Аудиометры KBV Porto с принадлежностями. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инкубатор «Технологии реабилитационной индустрии» (ООО «Инкубатор «ТРИ»)

ИНН 7731383986

Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный проезд, дом 7, стр. 1, корп. 2/0, подвал, пом. №2

Юридический адрес: 121357, г. Москва, ул. Вере́йская, д. 29, стр 151, эт. 5 пом. 2 к. 1 оф.

1

Телефон: +7 (905) 580-22-66

Web-сайт: www.3inc.ru

E-mail: office@3inc.ru

Испытательный центр

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

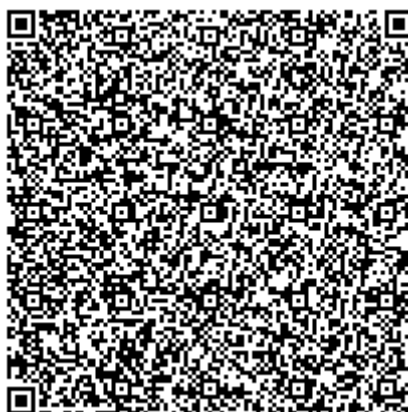
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84008-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы диагностическо-ремонтные «ДРК»

Назначение средства измерений

Комплексы диагностическо-ремонтные «ДРК» (далее – комплексы) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения, частоты вращения узлов оборудования, диаметра круга катания и геометрических параметров колес подвижного состава на железных дорогах и метрополитенах, неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов, коэффициентов зонального пропускания и оптической плотности в растворах, и оптически прозрачных твердых телах, электрического сопротивления постоянному току, дымности отработавших газов, скорости потока, объемного расхода и объема жидкости, качественного и количественного рентгенофлуоресцентного анализа твердых, порошковых и жидких проб, а также качественного и количественного рентгенофлуоресцентного анализа твердых, порошковых и жидких проб.

Комплексы применяются для проведения технического обслуживания специального подвижного состава и иных сложных систем (далее – СПС), мобильной диагностики СПС, регистрации параметров для оценки текущего состояния и прогнозирования ресурсов работоспособности, унификации и автоматизации процесса учета, анализа и контроля метрологических и других параметров работы СПС перед поступлением в ремонт, приемкой из ремонта, перед прохождением контрольно-технического осмотра.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексы состоят из:

- средств измерений (СИ) утвержденного типа: виброметра СМ-21Х (исполнение СМ-21М) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 70523-18), скобы измерительной диаметров колесных пар ИДК (рег. № 27510-12), профилометра поверхности катания колесной пары ИКП (рег. № 35128-18), тепловизора инфракрасного Testo 872 (рег. № 67099-17), фотометра Эксперт-003 (рег. № 33222-06), микроомметра ЦС4105 (рег. № 79093-20), дымомера СМОГ-2 (рег. № 56918-14), расходомера-счетчика ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P (рег. № 78336-20) и аппарата рентгеновского для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF (рег. № 22525-07);
- автоматизированной информационной системы, включающей в себя электронно-вычислительную машину (ЭВМ) с установленным системным и прикладным программным обеспечением (ПО), и устройство передачи данных;
- вспомогательного оборудования, включающего в себя устройства автоматизации комплексов, модуль навигации и прочее;
- дополнительного оборудования, включающего в себя транспортное средство, системы электропитания и жизнеобеспечения, ремонтное и диагностическое оборудование.

Принцип действия комплексов основан на измерении различных параметров СИ утвержденного типа, входящими в их состав. Назначение и принцип действия СИ из состава комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень и принцип действия СИ, входящих в состав комплексов

Наименование СИ	Назначение СИ	Принцип действия СИ
Виброметр СМ-21Х (исполнение СМ-21М)	Измерение виброускорения, виброскорости и виброперемещения и частоты вращения узлов оборудования с целью их контроля, мониторинга и диагностики	Сигнал с акселерометра поступает на аналоговое устройство через входной разъем. Сигнал с аналогового устройства поступает на наушники (головные телефоны) и на вход АЦП, который осуществляет преобразование входных сигналов в цифровой код. Результаты преобразования передаются с АЦП на процессор по интерфейсу SPI. Процессор осуществляет программную обработку оцифрованного сигнала и вывод обработанной информации на дисплей
Скоба измерительная диаметров колесных пар ИДК	Измерение диаметра круга катания колесных пар подвижного состава железных дорог и метрополитенов	Принцип действия основан на расчете диаметра колесных пар по результатам измерений длины сегмента диаметра круга катания и высоты сегмента, образуемого при установке скобы на колесо
Профилометр поверхности катания колесной пары ИКП	Измерение геометрических параметров колес подвижного состава на железных дорогах и метрополитенах	Принцип действия основан на сканировании лазерным лучом поверхности катания колесной пары и последующем автоматическом вычислении геометрических параметров гребня по снятому профилю
Тепловизор инфракрасный Testo 872	Для неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению и отображения этого распределения на экране ЖК-дисплея	Принцип действия основан на фиксировании инфракрасного (теплого) электромагнитного излучения, исходящего от каждого нагретого объекта, его преобразовании посредством электронного блока в цифровой сигнал и отображении на ЖК-дисплее в виде термограммы после математической обработки

Продолжение таблицы 1

Фотометр Эксперт-003	Для измерений коэффициентов зонального пропускания и оптической плотности в растворах, а также оптически прозрачных твердых тел, по соответствующим методикам выполнения измерений	Принцип действия основан на измерении коэффициента пропускания и оптической плотности путем определения отношения интенсивностей полного и прошедшего через анализируемую среду потоков оптического излучения
Микроомметр ЦС4105	Для измерений электрического сопротивления постоянному току компонентов электрических цепей, не находящихся под напряжением	Принцип действия основан на измерении падения напряжения постоянного тока на участке цепи, возникающего при протекании через него силы постоянного тока
Дымомер СМОГ-2	Для измерений дымности отработавших газов дизельных двигателей автомобилей, дизельных судовых, тепловозных и промышленных двигателей	Принцип действия основан на оптико-абсорбционном методе измерений, заключающемся в измерении ослабления интенсивности света при прохождении его через задымленную среду
Расходомер-счетчик ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P	Для измерений скорости потока, объемного расхода и объема жидкости (в том числе для сточных вод), протекающей по полностью заполненным напорным трубопроводам	Принцип действия основан на измерении скорости потока, объемного расхода и объема жидкости, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя
Аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF	Для качественного и количественного рентгенофлуоресцентного анализа твердых, порошковых и жидких проб в соответствии с методиками измерений, аттестованными в установленном порядке	Принцип действия основан на получении спектра рентгенофлуоресцентного излучения от анализируемого образца в результате облучения острофокусной рентгеновской трубкой

Автоматизированная информационная система комплексов осуществляет сбор данных со СИ и вспомогательного оборудования по интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet и интерфейсу ручного ввода «человек-машина». Полученные данные визуализируются на экране, накапливаются и хранятся в памяти ЭВМ, могут быть выгружены в необходимом формате, а также переданы по каналам связи на удаленный сервер и в виде паспорта СПС.

Ограничение доступа с целью предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства предусмотрено в виде пломбирования СИ утвержденного типа из состава комплексов в соответствии с требованиями их описаний типа. Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на комплексы не предусмотрено. Заводской номер комплексов наносится на идентификационный шильд внутри кунга и в паспорт, заводские номера СИ утвержденного типа из состава комплексов наносятся в соответствии с требованиями их описаний типа.

Место нанесения заводского номера и внешний вид СИ утвержденного типа из состава комплексов представлены на рисунках 1-10.

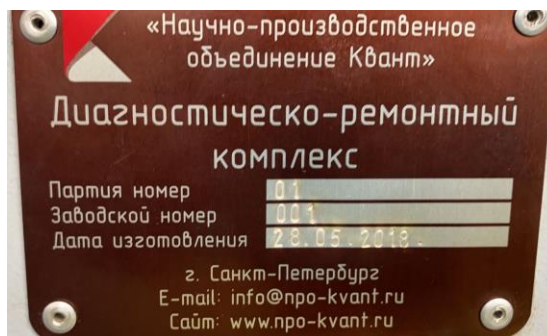


Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Виброметр
CM-21X (исполнение
CM-21M)



Рисунок 3 – Скоба
измерительная диаметров
колесных пар ИДК



Рисунок 4 – Профилометр
поверхности катания
колесной пары ИКП



Рисунок 5 – Тепловизор
инфракрасный Testo 872



Рисунок 6 – Фотометр
Эксперт-003



Рисунок 7 – Микроомметр
ЦС4105



Рисунок 8 – Дымомер
СМОГ-2



Рисунок 9 – Расходомер-
счетчик ультразвуковой
Стримлюкс (Streamlux)
SLS-720P



Рисунок 10 – Аппарат
рентгеновский для
спектрального анализа
СПЕКТРОСКАН МАКС-GF

Программное обеспечение

ПО комплексов включает:

- встроенное ПО СИ утвержденного типа, входящих в состав комплексов;
- ПО автоматизированной информационной системы комплексов «ДиРеКом».

ПО «ДиРеКом» выполняет следующие функции:

- прием и обработка данных от СИ и вспомогательного оборудования, входящего в состав комплексов, в том числе по интерфейсу «человек-машина»;
- накопление, хранение и обеспечение доступа к базе данных измерений с возможностью выполнения поисковых запросов по диапазону времени;
- визуализация данных в табличном и графическом видах;
- оперативное извещение пользователя о превышении заданных уровней контролируемых показателей;
- ведение справочников объектов измерений;
- передача результатов измерений по каналам связи на сервер;
- формирование и печать отчетных форм измерений.

ПО «ДиРеКом» идентифицируется путем вывода на экран окна с номером версии. ПО «ДиРеКом» не влияет на метрологические характеристики СИ утвержденного типа из состава комплексов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО СИ утвержденного типа, входящих в состав комплексов, приведены в их описаниях типа.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Виброметр СМ-21Х (исполнение СМ-21М)	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения на базовой частоте 160 Гц, м/с ²	от 0,1 до 200
Диапазон измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, мкм	от 1 до 1000

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении СКЗ: виброускорения, м/с²; виброскорости, мм/с; виброперемещения, мкм	$\pm(0,03+0,07 \cdot A_{\text{изм}})$, где $A_{\text{изм}}$ – измеренное значение виброускорения $\pm(0,03+0,07 \cdot V_{\text{изм}})$, где $V_{\text{изм}}$ – измеренное значение виброскорости $\pm(0,3+0,07 \cdot S_{\text{изм}})$, где $S_{\text{изм}}$ – измеренное значение виброперемещения
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин (Гц)	от 120 до 60000 (от 2 до 1000)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты вращения, %	1
Скоба измерительная диаметров колесных пар ИДК	
Диапазон измерений диаметра круга катания колеса, мм	от 600 до 1250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении диаметра круга катания колеса, мм	$\pm 0,25$
Профилометр поверхности катания колесной пары ИКП	
Диапазон измерений параметров поверхности катания колесной пары, мм: высоты гребня; толщины гребня; крутизны гребня; толщины бандажа	от 20 до 45 от 20 до 40 от 1 до 15 от 35 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров поверхности катания колесной пары, мм: высоты гребня; толщины гребня; крутизны гребня; толщины бандажа	$\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Тепловизор инфракрасный Testo 872	
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +100; от 0 до +650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 30 до плюс 100 °С включительно, °С	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне свыше плюс 100 °С, %	2
Фотометр Эксперт-003	
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0 до 1,5
Пределы допускаемого значения систематической погрешности при измерении оптической плотности, Б	$\pm 0,02$

Продолжение таблицы 2

Предел допускаемого значения случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности, Б	0,005
Микроомметр ЦС4105	
Диапазоны измерений сопротивления постоянному току, Ом	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^{-1}$ от 0,1 до 50
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	2,5
Дымомер СМОГ-2	
Диапазон измерений дымности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений дымности, %	1
Диапазон показаний коэффициента поглощения светового потока, м^{-1}	от 0 до ∞
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента поглощения светового потока в диапазоне измерений от 1,6 до 1,8, м^{-1} , м^{-1}	$\pm 0,025$
Расходомер-счетчик ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P	
Диапазоны измерений скорости потока, м/с	от -12 до -0,01 от +0,01 до +12
Диапазон измерений объемного расхода, $\text{м}^3/\text{с}$	от $S \cdot V_{\text{мин}}$ до $S \cdot V_{\text{макс}}$, где S – площадь поперечного сечения трубопровода, м^2 ; $V_{\text{мин}}$ – минимальная скорость измеряемого потока м/с; $V_{\text{макс}}$ – максимальная скорость измеряемого потока м/с;
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока V , объемного расхода и объема, %: в диапазоне скорости от минус 12 до минус 0,5 включ. и от плюс 0,5 включ. до плюс 12 м/с; в диапазоне скорости св. минус 0,5 до минус 0,01 включ. и от плюс 0,01 включ. до 0,5 м/с	$\pm 1,0$ $\pm 0,5/V$
Аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF	
Определяемый элемент	Al
Аналитическая линия	K
Скорость счета, с^{-1}	1000
Контрастность	20
Определяемый элемент	P
Аналитическая линия	KA
Скорость счета, с^{-1}	50
Контрастность	2

Продолжение таблицы 2

Определяемый элемент	S
Аналитическая линия	КА
Скорость счета, с ⁻¹	200
Контрастность	3
Определяемый элемент	Cl
Аналитическая линия	K
Скорость счета, с ⁻¹	50
Контрастность	2
Определяемый элемент	Mg
Аналитическая линия	K
Скорость счета, с ⁻¹	300
Контрастность	10
Определяемый элемент	Si
Аналитическая линия	K
Скорость счета, с ⁻¹	20
Контрастность	1,3
Предел допускаемой основной аппаратурной погрешности при измерении скорости счета, %	0,5
Предел допускаемой дополнительной аппаратурной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, в рабочем диапазоне температур, %	0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 176 до 264 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт (не более)	900
Габаритные размеры СИ утвержденного типа, входящих в состав комплексов, мм (высота×ширина×глубина), не более: - виброметр СМ-21Х (исполнение СМ-21М); - скоба измерительная диаметров колесных пар ИДК; - профилометр поверхности катания колесной пары ИКП в составе: - лазерный модуль; - устройство индикации; - тепловизор инфракрасный Testo 872; - фотометр Эксперт-003 в составе: - измерительный преобразователь; - фотометрическая ячейка; - микроомметр ЦС4105; - дымомер СМОГ-2 в составе: - измерительная камера; - блок обработки информации; - блок питания и индикации; - пробозаборник;	138×86×26 270×140×97 265×160×70 113×96×23 95×96×219 240×340×150 200×150×150 230×140×59 85×300×190 45×150×65 40×95×210 40×350×205

Продолжение таблицы 3

- расходомер-счетчик ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P; - аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF	200×90×35 405×400×380
Масса СИ утвержденного типа, входящих в состав комплексов, кг (не более): - виброметр СМ-21Х (исполнение СМ-21М); - скоба измерительная диаметров колесных пар ИДК; - профилометр поверхности катания колесной пары ИКП; - тепловизор инфракрасный Testo 872; - фотометр Эксперт-003 в составе: - измерительный преобразователь; - фотометрическая ячейка; - микроомметр ЦС4105; - дымомер СМОГ-2 в составе: - измерительная камера с блоком обработки информации; - блок питания и индикации; - пробозаборник; - расходомер-счетчик ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P; - аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF	0,35 1,00 2,70 0,51 1,00 1,00 1,00 1,10 1,00 1,00 0,50 25,00
Время подготовки (прогрева), мин (не более)	60
Условия эксплуатации: - температура воздуха окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха окружающей среды (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 30 от 15 до 75 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы комплексов, лет	6

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
Средства измерений			
1	Виброметр СМ-21Х (исполнение СМ-21М)	-	1 шт.
2	Скоба измерительная диаметров колесных пар ИДК	-	1 шт.
3	Профилометр поверхности катания колесной пары ИКП	-	1 шт.
4	Тепловизор инфракрасный Testo 872	-	1 шт.
5	Фотометр Эксперт-003	-	1 шт.
6	Микроомметр ЦС4105	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

7	Аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GF	-	1 шт.
8	Дымомер СМОГ-2	-	1 шт.
9	Расходомер-счетчик ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) SLS-720P	-	1 шт.
Дополнительное и вспомогательное оборудование			
1	Транспортное средство (специальный автомобиль) (передвижная лаборатория на базе автомобиля с разрешенной максимальной массой не менее 3,5 тонн (тип фургон))	-	1 шт.
2	Бортовая система мониторинга транспорта (БСМТ)	-	1 шт.
3	Рефрактометр	-	1 шт.
4	Система визуального контроля внутреннего состояния узлов и агрегатов СПС, а также состояния скрытой части электропроводки в коробах и кабель-каналах СПС (Видеоэндоскоп)	-	1 шт.
5	Экспресс-анализатор консистенции	-	1 шт.
6	Цифровой мультиметр	-	1 шт.
7	Считыватель бортовых меток для СПС	-	1 шт.
8	Автономная электрическая станция на жидком топливе (генератор), выходное напряжение – 220 В, номинальная мощность – не менее 5 кВт	-	1 шт.
9	Комплект водительского инструмента	-	1 шт.
10	Удлинитель сетевой на катушке, 50 м.	-	1 шт.
11	Автономный кондиционер рабочей зоны	-	1 шт.
12	Автономный отопитель рабочей зоны	-	1 шт.
13	Штырь заземления	-	1 шт.
14	Электрический фонарь	-	1 шт.
15	Огнетушитель углекислотный объемом не менее 2 л	-	1 шт.
16	Аптечка автомобильная	-	1 шт.
17	Знак аварийной остановки	-	1 комплект
18	Блок электрических розеток	-	1 комплект
19	Пульт управления электропитанием	-	1 шт.
20	Портативный станок для обточки колесных пар без выкатки	-	1 комплект
Автоматизированная информационная система			
1	ЭВМ с ПО «ДиРеКом» (Персональный компьютер оператора)	НТФР.402998.081-2	1 шт.
2	ЭВМ мобильного типа (планшет) с ПО «ДиРеКом» (Электронный учетный прибор мобильного типа)	НТФР.402998.081-3	по заказу

Продолжение таблицы 4

Техническая документация			
1	Паспорт	НТФР.402998.081ПС	1 экз.
2	Руководство по эксплуатации	НТФР.402998.081РЭ	1 экз.
3	Инструкция эксплуатационная специальная	НТФР.402998.081ИС	1 экз.
4	Руководство оператора	НТФР.402998.081РО	1 экз.
5	Эксплуатационные документы на составные части	-	1 комплект
Примечание – допускается по выбору заказчика осуществлять комплектацию комплексов в неполном объеме в зависимости от измеряемых параметров и потребностей заказчика			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа НТФР.402998.081РЭ «Комплекс диагностическо-ремонтный «ДРК». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам диагностическо-ремонтным «ДРК»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 года № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 февраля 2018 года № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 года № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 мая 2015 года № 598 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2018 года № 2085 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений оптической плотности».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2019 года № 2657 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров шероховатости $R_{\max}$, R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 года № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

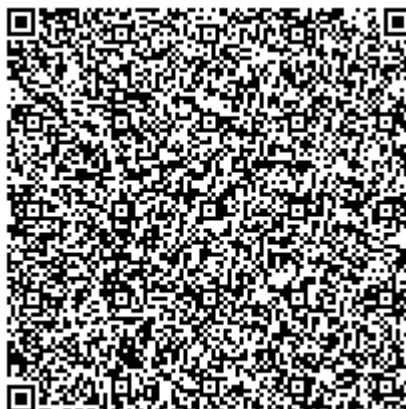
НТФР.402998.081ТУ. Комплекс диагностическо-ремонтный «ДРК». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Квант» (ООО «НПО Квант»)
ИНН 7839088591
Адрес: 196240, г. Санкт-Петербург, ул. Предпортовая, д. 6 литер АВ, помещение 2Н,
офис 2
Телефон: (812) 331-57-64
Web-сайт: <http://www.npo-kvant.ru>
E-mail: info@npo-kvant.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 31 августа 2015 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Позимь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Позимь (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий центр сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ ИВК, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. УССВ ИВК обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой РФ координированного времени UTC (SU).

УССВ ИВК выполняет функцию источника точного времени для уровня ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени УСПД и времени национальной шкалы РФ координированного времени UTC (SU) более чем на ± 1 с., с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации АИИС КУЭ. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав 1-го и 2-го уровня измерительных каналов			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 220 кВ Позимь — Металлург (ВЛ 220 кВ Металлург)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 74600-19	ДФК-245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ЭКОМ-3000 Рег. №17049-14
2	ШОВМ 220 кВ	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 рег. № 74600-19	ДФК-245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
3	ВЛ 110 кВ Позимь — Донцовская I цепь с отпайкой на ПС Завьялово (ВЛ 110 кВ Донцовская 1)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
4	ВЛ 110 кВ Позимь — Донцовская II цепь отпайкой на ПС Завьялово (ВЛ 110 кВ Донцовская 2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
5	ВЛ 110 кВ Ижевская — ТЭЦ 2 Позимь I цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Ижевская ТЭЦ 2-1)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
6	ВЛ 110 кВ Ижевская — ТЭЦ 2 Позимь II цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Ижевская ТЭЦ 2-2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
7	ВЛ 110 кВ Позимь — Калашников 1 с отпайками (ВЛ 110 кВ Калашников 1)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3)	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	

			рег. № 60353-15		
Продолжение таблицы 2					
1	2	3	4	5	6
8	ВЛ 110 кВ Позимь — Калашников 2 с отпайками (ВЛ 110 кВ Калашников 2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ЭКОМ-3000 Рег. №17049- 14
9	ВЛ 110 кВ Позимь — Никольская (ВЛ 110 кВ Никольская)	ТВ-110-I-5 ХЛ2 кл.т 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 83057-21	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	
10	ВЛ 110 кВ Позимь — Пирогово 1 с отпайкой на ПС Вокзальная (ВЛ 110 кВ Пирогово 1)	ТВ-110-I-5 ХЛ2 кл.т 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 83057-21	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	
11	ВЛ 110 кВ Позимь — Пирогово 2 с отпайками (ВЛ 110 кВ Пирогово 2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
12	ВЛ 110 кВ Позимь — Пурга I цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Пурга 1)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
13	ВЛ 110 кВ Позимь — Пурга II цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Пурга 2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 600/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
14	ВЛ 110 кВ Позимь — Союзная I цепь с отпайкой на ПС Медведево (ВЛ 110 кВ Союзная 1)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
15	ВЛ 110 кВ Позимь — Союзная II цепь с отпайкой на ПС Медведево (ВЛ 110 кВ Союзная 2)	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 74600-19	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
16	ОВМ-110	ТВ кл.т 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 80232-20	НАМИ кл.т 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	ZMD кл.т 0,2S/0,5 рег. № 53319-13	

Продолжение таблицы 2

Примечания	
1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 и в других разделах описания типа, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.	
2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.	

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8, 11 – 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
9, 10, 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,7	0,9	0,7
	0,8	-	2,8	1,4	1,0
	0,5	-	5,3	2,7	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8, 11 – 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
9, 10, 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,3	2,2	1,6
	0,5	-	2,5	1,4	1,1
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8, 11 – 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
9, 10, 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,3	2,8	2,0

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 8, 11 – 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
9, 10, 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,5	2,6	2,1
	0,5	-	2,8	1,8	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии ZMD: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч радиосервер точного времени РСТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 220000 72 100 000 24 55000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	512 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Госреестр	Кол.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	74600-19	39
Трансформатор тока	ТВ-110-I-5 ХЛ2	83057-21	6
Трансформатор тока	ТВ	80232-20	3
Трансформатор напряжения	ДФК-245	52352-12	6
Трансформатор напряжения антирезонансный однофазный	НАМИ	60353-15	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	31857-20	13
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ZMD	53319-13	3
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-14	1
Устройство синхронизации системного времени	РСТВ-01	40586-12	1
Формуляр	РЭМ-ПТР-2019.У008-ФО	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Позимь», аттестованной ООО «ЭнерТест», регистрационный номер RA.RU.311723 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Позимь

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

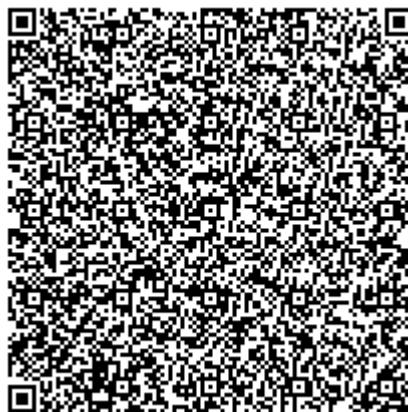
Адрес: 141100, Московская обл., Щёлково г., Пролетарский пр-кт, д. 12, кв. 342

Телефон: +7 (499) 991-19-91

Web-сайт: www.enertest.ru

E-mail: info@enertest.ru

Регистрационный номер RA.RU.311723 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84010-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Далур» № 3

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Далур» № 3 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной 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) и 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 опроса и сервер баз данных (сервер БД) АО «Далур» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», сервер АО «Атомэнергопромсбыт» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации времени (УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные 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 мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер опроса АО «Далур», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Далее измерительная информация по корпоративной сети передачи данных поступает на сервер БД АО «Далур», где осуществляется накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Также сервер БД АО «Далур» может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), а также инфраструктурным организациям ОРЭМ.

Измерительная информация от сервера БД АО «Далур» с периодичностью не реже одного раза в сутки в автоматизированном режиме по каналу связи с протоколом ТСР/ІР сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в рамках согласованного регламента передается на сервер АО «Атомэнергопромсбыт».

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами ОРЭМ и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера опроса АО «Далур», часы сервера АО «Атомэнергопромсбыт», УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера опроса АО «Далур» с соответствующим УСВ осуществляется 1 раз в час. Корректировка часов сервера опроса АО «Далур» производится при расхождении с УСВ на величину более ± 1 с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера опроса АО «Далур» осуществляется 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера опроса на ± 3 с.

Журналы событий счетчика, сервера опроса АО «Далур» и сервера АО «Атомэнергопромсбыт» 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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Далур» № 3.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР».

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
ПК «Энергосфера»	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
ПО «АльфаЦЕНТР»	
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допус- каемой основ- ной относитель- ной погрешно- сти (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной погреш- ности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Руд- ная, Ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ-110 Б Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 24811-03 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL120 G5 HP Proliant DL320 G6 Dell inc. Power Edge R430	Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,6
2	ПС 110 кВ Ук- сянка, КРУН-10 кВ, яч.17	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
3	ПС 110 кВ Ук- сянка, КРУН-10 кВ, яч.9	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 44701-10 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЯКНО 10 кВ ЛСУ Западная, отпайка ВЛ-10 кВ Ясная по- ляна	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL120 G5 HP Proliant DL320 G6 Dell inc. Power Edge R430	Актив- ная	1,3	3,3
5	КТП-609-У, 10/0,4 кВ, 400 кВА, РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реак- тивная	2,5	5,7
6	КТП-610-У, 10/0,4 кВ, 250 кВА РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,3
7	ПС 110/10 кВ «Урал», яч.13	ТОЛ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	НИОЛ-СТ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 58722-14 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реак- тивная	2,1	5,6
8	ЯКНО-10 кВ, ВЛ-10 кВ «Чирки»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 35956-12 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
							Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
							Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	КТП-74 10/0,4 кВ, 400 кВА «При- рельсовая база», РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	ТТЭ-30 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL120 G5	Актив- ная	1,0	3,3
						HP Proliant DL320 G6	Реак- тивная	2,1	5,6
10	ПС 110/10 кВ «Далур» Ввод 110 кВ	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 75/5 Рег. № 61432-15 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		Dell inc. Power Edge R430	Актив- ная	0,6	1,5
							Реак- тивная	1,1	2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU), с									±5

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1, 4, 7 указана для тока 5 % от $I_{\text{ном}}$, для остальных ИК – для тока 2 % от $I_{\text{ном}}$, $\cos\varphi = 0,8_{\text{инд}}$.

4 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденного типа, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	10
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 4, 7 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 4, 7 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 220000 2 45000 2 70000 0,5
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
серверов.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110 Б	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ-60	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ-30	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10	2
Трансформаторы напряжения	НИОЛ-СТ-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	10
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер опроса АО «Далур»	HP Proliant DL120 G5	1
Сервер баз данных АО «Далур»	HP Proliant DL320 G6	1
Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	Dell inc.Power Edge R430	1
Формуляр	08.2021.Далур-003.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Далур» № 3», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Далур» № 3

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

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

Изготовитель

Акционерное общество «Далур» (АО «Далур»)

ИНН 4506004751

Адрес: 641750, Курганская обл., Далматовский р-н, с. Уксянское, ул. Лесная, д. 1

Телефон: (3522) 60-00-36

Факс: (3522) 60-00-34

Web-сайт: www.dalur.armz.ru

E-mail: info@dalur.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 84011-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частоты и параметров виброколебаний ИНК-3

Назначение средства измерений

Измерители частоты и параметров виброколебаний ИНК-3 (далее - приборы) предназначены для измерений параметров виброколебаний (частоты, среднеквадратичного значения виброскорости и амплитуды виброперемещения) виброплощадок, арматуры, промышленных установок и строительных конструкций.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении параметров колебаний (частоты и виброускорения) чувствительным элементом и последующей передаче их в управляющую программу, установленную на смартфоне, где осуществляется их обработка и пересчет в частоту, среднеквадратичное значение (СКЗ) виброскорости и амплитуду виброперемещения. Данные параметры могут быть использованы для последующих расчетов характеристик объектов и их свойств, на которые устанавливаются датчики приборов.

Приборы состоят из смартфона и датчиков, в которых расположены преобразователи, модули связи и аккумуляторы. Связь между смартфоном и датчиками осуществляется по беспроводному интерфейсу Bluetooth.

Приборы ИНК-3 выпускаются в нескольких модификациях - ИНК-3Н, ИНК-3Н1, ИНК-3К, ИНК-3К1, ВИСТ-3, которые отличаются друг от друга диапазонами измерений и габаритными размерами.

Место пломбирования приборов не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на датчики приборов и чехол смартфона методом наклейки или методом лазерной печати.

Знак поверки наносится в раздел «Сведения о поверке» руководства по эксплуатации.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид измерителей частоты и параметров виброколебаний ИНК-3

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов (далее – ПО) неизменяемое и не поддается идентификации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИНК-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 22.08.2019
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ИНК-3Н ИНК-3Н1	ИНК-3К ИНК-3К1	ВИСТ-3
Диапазон измерений: - частоты следования импульсов, Гц - частоты колебаний, Гц - СКЗ виброскорости, мм/с - амплитуды виброперемещения, мм	от 5 до 100 от 5 до 100 - -	от 5 до 100 от 5 до 200 от 1 до 500 от 0,02 до 4	- от 5 до 1000 от 1 до 500 от 0,02 до 4
Диапазоны рабочих частот: - при измерении СКЗ виброскорости, Гц; - при измерении амплитуды виброперемещения, Гц	- -	от 5 до 200 от 5 до 200	от 5 до 1000 от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты следования импульсов и частоты колебаний, %	± 0,2		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %: - СКЗ виброскорости - амплитуды виброперемещения	± 6 ± 6		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений СКЗ виброскорости и амплитуды виброперемещения при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур, %	± 2		
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С; – относительная влажность, %, не более;	от +15 до +25 от 30 до 80		

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С: - для датчиков - для смартфона	от -20 до +40 от +5 до +35
Напряжение питания приборов, В: - от встроенного аккумулятора - от внешнего источника питания (зарядное устройство)	3,7±0,5 5±0,25
Габаритные размеры: (длина×ширина×высота), мм, не более: - датчика ДН-4Н, ДН-4К - датчика ДН-4Н1 (диаметр×высота) , мм, не более: - датчика ДВ-5	240×50×45 30×20×20 Ø30×40
Масса, кг, не более: - датчика ДН-4Н, ДН-4К - датчика ДН-4Н1 - датчика ДВ-5	0,25 0,10 0,25

Знак утверждения типа

наносится при помощи наклейки или лазерной печати на лицевую панель датчика прибора, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерения

Наименование и условное обозначение	Наименование модификаций				
	ИНК-3Н	ИНК-3Н1	ИНК-3К	ИНК-3К1	ВИСТ-3
	Количество датчиков, шт.				
Смартфон	1	1	1	1	1
Датчик ДН-4Н	1	1	-	-	-
Датчик ДН-4К	-	-	1	1	-
Датчик ДН-4Н1	-	1	-	1	-
Датчик ДВ-5	-	-	-	-	1
Устройство зарядное USB	1	1	1	1	1
Кабель USB	1	1	1	1	1
Программа связи с ПК	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	НКИП.408412.100 РЭ				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «НКИП.408412.100 РЭ. 6. Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям частоты и параметров виброколебаний ИНК-3

Приказ Росстандарта № 2772 от 27.12.2018 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения.

ТУ 4276-035-7453096769-2019. Измерители частоты и параметров виброколебаний ИНК-3. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)

Адрес: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, 6

Телефон/факс: (351) 729-88-85

Web-сайт: www.interpribor.ru

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437 55 77

Факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018г.

