

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

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.	Трансформаторы напряжения	2GPE-2417NT F	E	86532-22	20113572, 20113573, 20113574, 20113577, 20113578, 20113579, 20113584, 20113585, 20113586, 20113587, 20113588, 20113589, 20113590, 20113591, 20113592, 20113594, 20113595, 20113596, 20113598, 20113599, 20113600, 20113569,	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	ОС	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НИКО ИНТЕРНЭШНЛ ГРУПП" (ООО "НИКО ИНТЕРНЭШНЛ ГРУПП"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	19.04.2022

					20113570, 20113571, 20113575, 20113576, 20113580, 20113581, 20113582, 20113583, 20113593, 20113597, 20113601, 20113602, 20113603, 20113604, 20113605, 20113606, 20113607, 20113608, 20113609, 20113610								
2.	Трансформаторы тока	WD	E	86533-22	20112823, 20112824, 20112825, 20112827, 20112828, 20112829, 20112831, 20112832, 20112833, 20112838, 20112839, 20112840, 20112847, 20112848, 20112849, 20112826, 20112830, 20112834, 20112835, 20112836, 20112837, 20112841,	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея	ОС	ГОСТ 8.217-2003	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НИКО ИНТЕРНЭШНЛ ГРУПП" (ООО "НИКО ИНТЕРНЭШНЛ ГРУПП"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	12.04.2022

					20112842, 20112843, 20112844, 20112845, 20112846, 20112850, 20112851, 20112852								
3.	Измерители электрического сопротивления постоянному току	ИКАС-10	С	86534-22	мод. ИКАС-10-4 зав. № 21060203	Общество с ограниченной ответственностью "Авиаагрегат-Н" (ООО "Авиаагрегат-Н"), Ростовская обл., г. Новочеркасск	Общество с ограниченной ответственностью "Авиаагрегат-Н" (ООО "Авиаагрегат-Н"), Ростовская обл., г. Новочеркасск	ОС	АИ-ЕЛ.411723.010 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Авиаагрегат-Н" (ООО "Авиаагрегат-Н"), Ростовская обл., г. Новочеркасск	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	16.05.2022
4.	Термогигрометры электронные	Ivit	С	86535-22	Ivit-1 № 00001, Ivit-1 № 00002, Ivit-2 № 00001, Ivit-2 № 00002	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	ОС	МП 2411-0197-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	20.06.2022
5.	Комплексы мобильные переносные	МПК-24	С	86536-22	01031913	Общество с ограниченной ответственностью "Остек-Электро" (ООО "Остек-Электро"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Остек-Электро" (ООО "Остек-Электро"), г. Москва	ОС	МП-НИЦЭ-068-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Остек-Электро" (ООО "Остек-Электро"), г. Москва	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	31.05.2022
6.	Резервуар стальной вертикальный цилин-	РВСП-5000	Е	86537-22	16	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	27.06.2022

	дрический					промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск				промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск		
7.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	Е	86538-22	11	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	МП 0048-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	27.06.2022
8.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-2000	Е	86539-22	1, 5	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	27.06.2022
9.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-1000	Е	86540-22	37, 40	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	МП 0030-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	27.06.2022
10.	Приборы для	КАС-	С	86541-22	93793, 93794,	Общество с	Общество с	ОС	МП 204/3-	2 года	Общество с	ФГБУ	19.05.2022

	измерения и контроля вибрации	КАД-СИ-СТЕМА			93795, 93796, 93797, 93798, 93799, 93800, 93801, 93802, 93803, 93804, 93805, 93833, 93834, 93835, 93836, 93837, 93838, 93839, 98334, 98335, 98336, 98337, 98340, 98341, 98351, 98338, 98495, 98359	ограниченной ответственностью "ВиКонт" (ООО "ВиКонт"), г. Москва	ограниченной ответственностью "ВиКонт" (ООО "ВиКонт"), г. Москва		10-2022		ограниченной ответственностью "ВиКонт" (ООО "ВиКонт"), г. Москва	"ВНИИМС", г. Москва	
11.	Термометры электронные	ТТЖК	С	86542-22	№№ ТК1000198, ТК1000197 (исполнение ТТЖК-1, изготовитель ООО "Термоконт-МК"), ТК1000199 (исполнение ТТЖК-1, изготовитель ООО "Сонайт")	Общество с ограниченной ответственностью "Термоконт-МК" (ООО "Термоконт-МК"), Московская обл., г. Видное; Общество с ограниченной ответственностью "Сонайт" (ООО "Сонайт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Термоконт-МК" (ООО "Термоконт-МК"), Московская обл., г. Видное	ОС	МП 207-019-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Термоконт-МК" (ООО "Термоконт-МК"), Московская обл., г. Видное	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.06.2022
12.	Дозаторы весовые автоматические дискретного действия	Универсал М	С	86543-22	Универсал М 10В-1, зав. № 2201141338, Универсал М 10В-2, зав. № 2201141339, Универсал М 10В-3, зав. № 2201141340, Универсал М 10В-4, зав. № 2201141341	Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний "КИП-Сервис" (ООО Группа компаний "КИП-Сервис"),	Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний "КИП-Сервис" (ООО Группа компаний "КИП-Сервис"),	ОС	ГОСТ 8.523-2014	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний "КИП-Сервис" (ООО Группа компаний "КИП-Сервис"),	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	30.06.2022

13.	Мониторы артериально-го давления и частоты пульса суточные	ТМ	С	86544-22	PP1804134, PP1804138, 2A7800545, PP1804026, M0614331	г. Казань A&D Company, Limited, Япония; Производственные площадки: A&D Company, Limited, Япония; KENSEI KOGYO Co., Ltd., Япония	г. Казань A&D Company, Limited, Япония	ОС	Р 1323565.2.001-2018	2 года	г. Казань ООО "Эй энд Ди РУС", г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.06.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Красноярской БЕ АО "Полус Красноярск" в части генерации	Обозначение отсутствует	Е	86545-22	133.8	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	Акционерное общество "Полус Красноярск" (АО "Полус Красноярск"), г. Красноярск	ОС	МП ЭПР-504-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	10.06.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ	Обозначение отсутствует	Е	86546-22	380	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	РТ-МП-637-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	04.07.2022

	ЕНЭС ПС 500 кВ Ку- стовая												
16.	Система из- мерений ко- личества и показателей качества нефти ЦППН Федоровско- го нефтега- зоконден- сатного ме- сторождения	Обозна- чение отсут- ствует	Е	86547-22	580	Общество с ограниченной ответственно- стью "Научно- производ- ственное предприятие ОЗНА- Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА- Инжиниринг"), г. Уфа	Публичное акционерное общество "Сургутнефте- газ" (ПАО "Сургутнефте- газ"), г. Сургут	ОС	МП 1411- 9-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Научно- производ- ственное пред- приятие ОЗ- НА- Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА- Инжиниринг"), г. Уфа	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Казань	27.06.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая (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 сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, 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 (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 линиям связи.

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. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 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 на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 380. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

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 Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 220 кВ Кустовая – Факел	ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 85892-22	2ТН-220, ф. А: НКФ-220-58 ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22 2ТН-220, ф. В, С: НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22	ЕвроАЛЬФА кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 16666-97	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2	ОВ-220	ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 85892-22	1ТН-220, ф. А, В, С: НКФ-220-58 ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22 2ТН-220, ф. А: НКФ-220-58 ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22 2ТН-220, ф. В, С: НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22	ЕвроАЛЬФА кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 16666-97	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, 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 (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ ₅ %, I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	δ ₂₀ %, I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	δ ₁₀₀ %, I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
		3	4	5
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9
	0,8	2,8	1,6	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,2

Продолжение таблицы 3

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		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,4	2,4	1,8
	0,5	2,6	1,5	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0
	0,8	2,9	1,7	1,4
	0,5	5,5	3,0	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,5	1,9
	0,5	2,7	1,6	1,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с				5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	от 99 до 101 от 5 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц	от 90 до 110 от 5 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 4

1	2
диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-300: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000 72 40000 10000
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	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 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. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 ХЛ1	4 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ЕвроАЛЬФА	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU325	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.012.380.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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.

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86547-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦППН Федоровского нефтегазоконденсатного месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦППН Федоровского нефтегазоконденсатного месторождения (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений количества и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы с преобразователей счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В состав СИКН входят технологическая часть, система сбора, обработки информации и управления. В состав технологической части входят блок фильтров, блок измерительных линий, блок измерений показателей качества нефти, пробозаборное устройство щелевого типа.

В составе СИКН применены следующие средства измерений утвержденных типов:

– счетчики-расходомеры массовые ЭМИС-МАСС 260 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег.) № 42953-15;

– влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, рег. № 14557-15;

– расходомеры-счетчики ультразвуковые РУС-1, рег. № 24105-11;

– датчики температуры ТСПТ, рег. № 75208-19;

– датчики давления Метран-150 модификации 150TG и 150CD, рег. № 32854-13;

– комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК, рег. № 44582-16;

– термометры и манометры для местной индикации и контроля температуры и давления.

Вспомогательные устройства и технические средства:

- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора.

- пробоотборник нефти автоматический Вира-1-50-4;

- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517;
- фильтры сетчатые с быстросъемными крышками;
- запорная и регулирующая арматура с устройствами контроля протечек.

Заводской номер СИКН указан на фирменной табличке, установленной на входе в помещение СИКН, методом лазерной маркировки или аппликацией и в эксплуатационной документации типографским способом. Формат нанесения заводского номера – числовой. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК (основной и резервный)	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	МикроТЭК	ОЗНА-Flow
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3924/2.3083	3.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Имя файла	Значение хэш-кода
	mathRawOil.mdll	6E1212FB054D3645ABC1B2A8B1E54D7A
	mathCommercialOil.mdll	12387F99835A1B74C69986719D3A58F5
	mathWater.mdll	04793482857F9248A099E084846CB277
	mathSHFLU.mdll	2C317A5117704DAA0645548916CDE671
	mathOilGas.mdll	AF2A989D899E426D2C62BF911597A191
	mathNaturalGas.mdll	3093318E3A287EFA8F3D3A36B6FEE485
	mathNitrogen.mdll	7BD2EADDFC8D75796CB65F99DE5FB7FA
	mathAir.mdll	F1F2BE3E82E9144876E7F99424E21ECE
	mathSarasotaFD960.mdll	4A81742D5B15074BE60FD9DABD3FD3AE
	mathSolartron7835.mdll	204BFDBA4DCDB72D36CEF8672C9AFC09
	mathTransforms.mdll	768884A0DB93F585C712E4BF5101692A
	mathKmxRawOil.mdll	67F1F9338F566D5040E345FC98961772
	mathHC.mdll	E1154DE1DD8A7FC6209ABA0662D67391
		60075479

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 150 до 750
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +45
Диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,7 до 4,0
Диапазон плотности нефти при температуре 20 °С, кг/м ³	от 820 до 900
Кинематическая вязкость при температуре 20 °С, мм ² /с (сСт)	от 5 до 50
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,42
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,1
Массовая доля хлористых солей в нефти, %, не более	0,015
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 38 (трехфазное), 220 $\pm$ 22 (однофазное) 50 $\pm$ 1
Климатические условия эксплуатации СИКН:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +34
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа, не более	101,3
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти ЦППН Федоровского нефтегазоконденсатного месторождения, заводской № 580		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОИ 580.00.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ЦППН Федоровского нефтегазоконденсатного месторождения» (свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/6009-20 от 05.06.2020). Регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2020.37448.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз» (ПАО «Сургутнефтегаз»)
Адрес: 628415, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г. Сургут, ул. Григоря Кукуевицкого, 1, корпус 1
E-mail: Bogdanov-VL-REF@surgutneftegas.ru

Изготовитель

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

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 205а, этаж 1,
офис 19

Телефон/ факс: (347) 292-79-10/ (347) 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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

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

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86532-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения 2GPE-2417NTF

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения 2GPE-2417NTF (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности. Трансформаторы являются однофазными заземляемыми, с литой изоляцией.

Трансформаторы имеют один изолированный вывод первичной обмотки на верхней поверхности трансформатора, выполненный в виде резьбового соединения с резьбой М10. Выводы вторичных обмоток помещены в контактной коробке, закрепленной на основании. Контактная коробка вторичных выводов снабжена изоляционной крышкой. Трансформаторы устанавливаются в любом положении и крепятся четырьмя болтами М10 через отверстия в металлическом основании. На лицевой стороне трансформаторов расположена табличка с техническими данными.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы напряжения 2GPE-2417NTF с зав. №№ 20113572, 20113573, 20113574, 20113577, 20113578, 20113579, 20113584, 20113585, 20113586, 20113587, 20113588, 20113589, 20113590, 20113591, 20113592, 20113594, 20113595, 20113596, 20113598, 20113599, 20113600, 20113569, 20113570, 20113571, 20113575, 20113576, 20113580, 20113581, 20113582, 20113583, 20113593, 20113597, 20113601, 20113602, 20113603, 20113604, 20113605, 20113606, 20113607, 20113608, 20113609, 20113610.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) трансформаторов не предусмотрено.

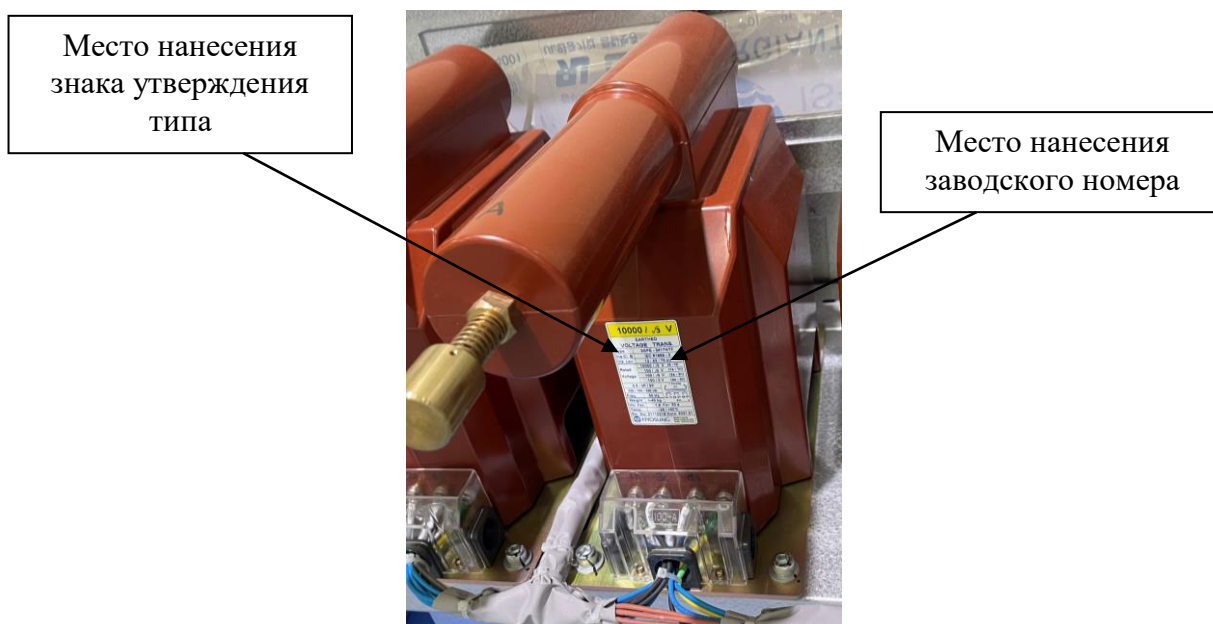


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Класс напряжения, кВ	10	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$10/\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3	
Классы точности вторичной обмотки для измерений по ГОСТ 1983-2015	0,5	
Номинальная мощность вторичной обмотки для измерений при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	100	
Класс точности вторичной обмотки для защиты по ГОСТ 1983-2015	3P	6P
Номинальная мощность вторичной обмотки для защиты при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	100	750
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	337×515×178
Масса, кг, не более	40
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C	от -25 до +40
Средняя наработка до отказа, ч	350000
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на табличку с техническими данными трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения 2GPE-2417NTF	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Изготовитель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Испытательный центр

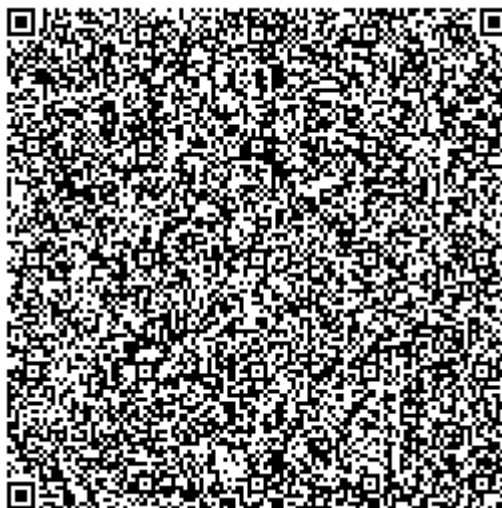
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86533-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока WD

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока WD (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, счетчикам, устройствам защиты и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы являются однофазными трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из специального компаунда. Компаундное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции.

Выходы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов, подключение токоведущих шин осуществляется к прямоугольным контактным площадкам для каждой шины. Клеммная коробка вторичных выводов снабжена изоляционной пломбируемой крышкой для предотвращения несанкционированного доступа.

Трансформаторы выпускаются в одной модификации: WD-122WR.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока WD с зав. №№ 20112823, 20112824, 20112825, 20112827, 20112828, 20112829, 20112831, 20112832, 20112833, 20112838, 20112839, 20112840, 20112847, 20112848, 20112849, 20112826, 20112830, 20112834, 20112835, 20112836, 20112837, 20112841, 20112842, 20112843, 20112844, 20112845, 20112846, 20112850, 20112851, 20112852.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.

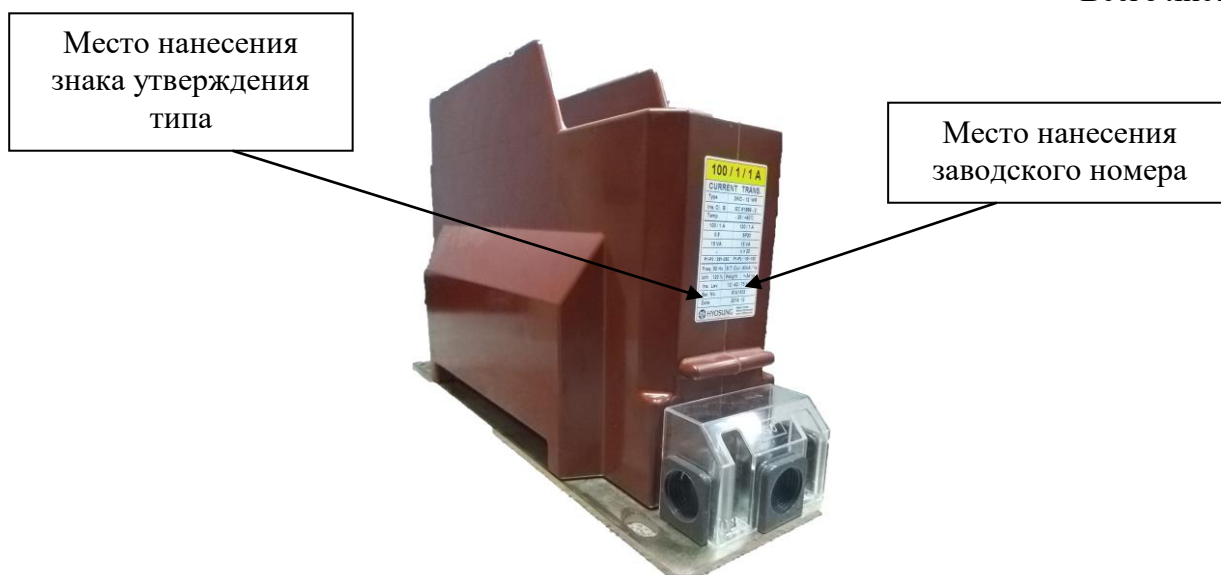


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный первичный ток, А	1250
Номинальный вторичный ток, А	1
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$, В·А	15
Класс точности вторичных обмоток для защиты по ГОСТ 7746-2015	5P
Номинальная частота переменного тока, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	355×148×276
Масса, кг, не более	24
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от -25 до +40
Средняя наработка на отказ, ч	263000
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на табличку с техническими данными трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока WD	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Изготовитель

HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION, Республика Корея

Адрес деятельности: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Место нахождения и адрес юридического лица: 244, Gongdan-ro, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Республика Корея

Испытательный центр

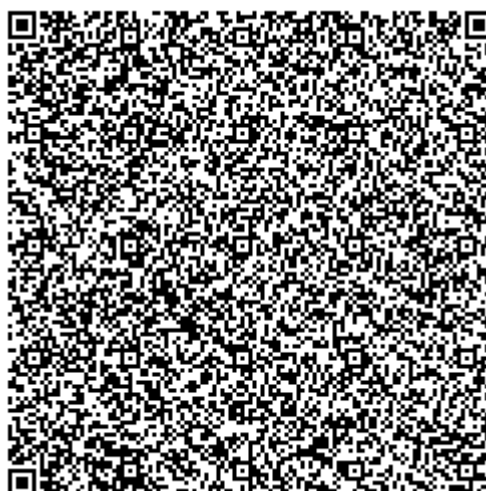
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

Е-mail: info@prommashtest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10

Назначение средства измерений

Измерители электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10 (далее по тексту - измеритель) предназначены для:

- измерения электрического сопротивления постоянному току электрических цепей, обмоток электрических машин и обмоток трансформаторов, обмотки которых включены по одной из следующих схем: «звезда», «звезда с нейтралью», «треугольник», «отдельная обмотка», «независимые обмотки» и пересчета электрического сопротивления постоянному току по схемам «звезда» и «треугольник» в сопротивление обмоток;
- измерение температуры окружающей среды и приведения измеренного сопротивления к заданной температуре;
- проверки устройств регулирования под нагрузкой (РПН) трансформатора и размагничивания магнитопровода трансформатора, проведение испытания на нагрев;
- расчета длины, сечения и удельного сопротивления проводника.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10 основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока, и вычислении значения сопротивления по закону Ома. Измерение производится по четырехпроводной схеме (Кельвина), исключая влияние сопротивления подводящих проводников. Проверка устройства регулирования под нагрузкой (РПН) основана на измерении мгновенных значений силы тока, который пропускается через обмотку трансформатора и устройства РПН, а проверка размагничивания магнитопровода заключается в поочередной подаче тока размагничивания в обмотки трансформатора.

Измерители измеряют сопротивление обмоток, соединенных по одной из следующих схем: «звезда», «звезда с нейтралью», «треугольник», «отдельная обмотка», «независимые обмотки», так же предусмотрена возможность приведения измеренного сопротивления к заданной температуре (для модификаций, укомплектованных датчиком температуры). Для схем соединений «звезда» и «треугольник» предусмотрена возможность перерасчета измеренных значений сопротивлений в сопротивление обмоток. Для схем соединений обмоток «звезда с нейтралью», «независимые обмотки» и «отдельная обмотка» необходимости в перерасчете нет, так как в этих случаях сопротивление измеряется непосредственно.

Основные узлы измерителей: блок питания, источник тока, блок силовых коммутаций, блок нормирования тока, блок нормирования напряжения, блок микроконтроллера с переходного процесса прибор производит измерение.

С помощью управляемого многопредельного источника тока контролируется переходный процесс на измеряемом сопротивлении. После подачи тока на обмотку, по завершению

переходного процесса, прибор производит измерение.

Блок силовых коммутаций предназначен для выбора измеряемой обмотки и подключения ее к источнику тока.

Коммутатор аналоговых сигналов подключает к блокам нормирования тока и напряжения сигнал с измеряемого канала.

С помощью блоков нормирования тока и напряжения, измеряемые величины приводятся к уровню, необходимому для работы аналого-цифрового преобразователя в заданном классе точности.

Ручное управление прибором осуществляется через меню посредством нажатия соответствующих клавиш на сенсорном дисплее. Для удаленного управления прибором предусмотрен интерфейс связи RS-485 либо USB.

Прибор имеет систему автокалибровки и самодиагностики и не требует настройки.

Результаты измерений могут быть сохранены в памяти прибора, удалены, отмечены уникальными именами. Для привязки результатов измерений ко времени их выполнения прибор имеет системные часы. Во время запуска и завершения измерения прибор издает прерывистый звуковой сигнал.

Конструктивно прибор выполнен в виде переносного прибора в металлическом корпусе.

На передней панели прибора находятся кнопка включения с подсветкой «Сеть», экран с сенсорным управлением, разъем USB для подключения внешних носителей данных или периферийных устройств (клавиатура, мышь, принтер и т.д.).

На задней панели находится разъем для подключения шнура питания, разъемы для подключения проверяемой обмотки, разъемы для подключения линий связи удаленного управления (интерфейс RS-485 и USB), разъем для подключения линии связи с датчиком температуры (интерфейс RS-485), разъем (ДТ) для подключения и питания датчика температуры.

Комплексы выпускаются в виде пяти модификаций, отличающиеся между собой конструктивным исполнением и функциональностью. Виды модификаций приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Вид модификаций	Количество разъемов для измерительных кабелей	Датчик температуры
ИКАС-10-0	1	Нет
ИКАС-10-1	2	Нет
ИКАС-10-2	1	Да
ИКАС-10-3	2	Да
ИКАС-10-4	2	Да

Модификация ИКАС-10-4 имеет дополнительные функциональные возможности:

- функции проверки устройств РПН,
- размагничивание магнитопровода трансформатора,
- расчет длины, сечения и удельного сопротивления проводника,
- проведение «испытания на нагрев» по ГОСТ 3484.2-88.

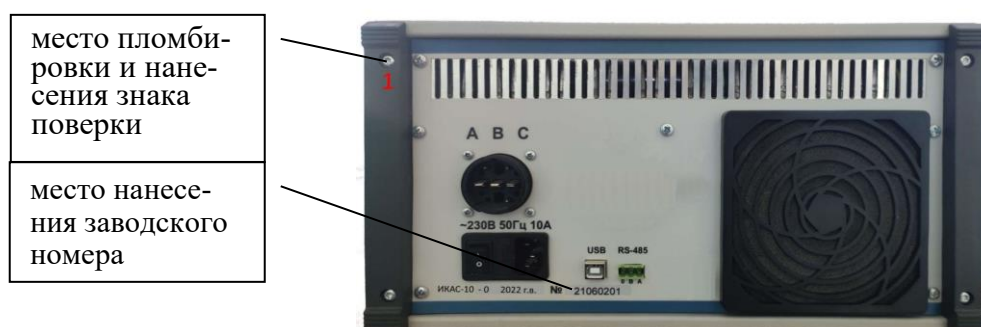
Знак утверждения типа наносится на передней лицевой панели в левом верхнем углу измерителя.

В нижней части задней панели наносится заводской номер, номер модификации и год выпуска, методом сеткографии. Заводской номер нанесен в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр. Ограничение доступа к местам настройки, расположенным внутри корпуса, осуществляется путем нанесения мастичных пломб с изображением знака поверки на специально оборудованных площадках на винтах крепления задней стенки прибора.

Общий вид измерителей приведен на рисунке 1. Указание мест нанесения знака поверки, заводского номера приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10



ИКАС-10-0



ИКАС-10-1



ИКАС-10-2



ИКАС-10-3 и ИКАС-10-4

Рисунок 2 Схема пломбировки измерителей от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей является их составной и неотъемлемой частью. Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию, так как ПО прошито в микропроцессоре, жестко установленном внутри печатной платы. Программное обеспечение разделяется на метрологически значимую и метрологически не значимую часть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО измерителей приведены в таблице 2

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ikas10
Номер версии	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0,000001 до 10000 включ. св. 10000 до 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения электрического сопротивления постоянному току в диапазонах, % - от 0,000001 до 10000 Ом включ. - св. 10000 до 50000 Ом	$\pm(0,1\%+0,5 \text{ мкОм})$ $\pm 0,2\%$
Разрешающая способность, Ом	0,00000001
Диапазон измеряемых температур испытываемых объектов, °C	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °C	$\pm 0,7$
Максимальное значение тока, протекающего через измеряемые обмотки, А, не более	16

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение напряжения на измерительных входах, В, не более	24
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Непрерывная работа, ч, не более	8

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ±23 50 ± 0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	450
Масса прибора, кг, не более	15
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более:	230×410×285
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 90 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом, а на прибор в виде наклейки.

Комплектность средств измерений

Таблица 5 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10	АИЕЛ.411723.010	
Сетевой шнур	АИЕЛ.685621.001	1 шт.
Кабель поверочный	АИЕЛ. 685621.055 (ИКАС-10-0 и ИКАС-10-2) АИЕЛ. 685621.056 (ИКАС-10-1 ИКАС-10-3 и ИКАС-10-4)	1 комп.*
Зажимы измерительные	АИЕЛ.685621.003-1 (ИКАС-10-0 и ИКАС-10-2) АИЕЛ.685621.003-3 (ИКАС-10-1 ИКАС-10-3 и ИКАС-10-4)	1 шт.
Датчик температуры (ИКАС-10-2, ИКАС-10-3 и ИКАС-10-4)	АИЕЛ.405219.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АИЕЛ.411723.010 РЭ	1 шт.
Паспорт	АИЕЛ.411723.010 ПС	1 шт.
* Кабель поверочный поставляется один комплект в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» в руководстве по эксплуатации АИЕЛ.411723.010 РЭ «Измерители электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям электрического сопротивления ИКАС-10

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

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

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

АИЕЛ.411723.010 ТУ Измерители электрического сопротивления постоянному току ИКАС-10. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Авиаагрегат-Н»

(ООО «Авиаагрегат-Н»)

Адрес: 346411, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. 26 Бакинских комиссаров, 11в.

ИНН 6150045308

Телефон: 8 (8635) 26-07-82 Факс: 8 (8635) 26-07-82

Веб-сайт: www.avem.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Авиаагрегат-Н»

(ООО «Авиаагрегат-Н»)

Адрес: 346411, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. 26 Бакинских комиссаров, 11в.

ИНН 6150045308

Телефон: 8 (8635) 26-07-82 Факс: 8 (8635) 26-07-82

Веб-сайт: www.avem.ru

Испытательный центр

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

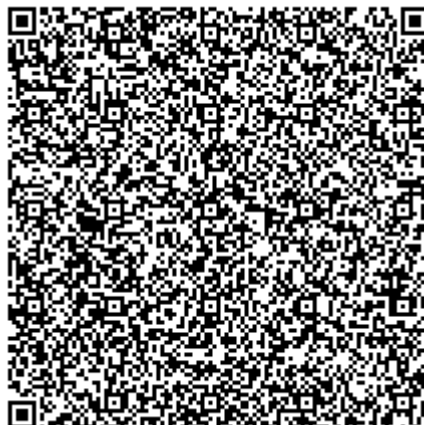
Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru.

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86535-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры электронные Ivit

Назначение средства измерений

Термогигрометры электронные Ivit (далее - термогигрометры) предназначены для измерений относительной влажности и температуры воздуха помещений.

Описание средства измерений

Принцип действия термогигрометров основан на измерении и преобразовании сигналов первичного преобразователя температуры и относительной влажности в цифровую форму быстродействующим АЦП и отображении значений температуры и влажности на ЖК-дисплее. Принцип действия комплексного чувствительного элемента относительной влажности и температуры основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя из полимера от количества сорбированной влаги в емкостном сенсоре влажности и температурной зависимости электрического сопротивления.

Термогигрометры Ivit выполнены в пластмассовом корпусе с ЖК-дисплеем и отсеком элементов питания, выпускаются в двух модификациях Ivit-1 и Ivit-2, которые различаются габаритными размерами, элементами питания и наличием в Ivit-2 функции фиксации минимального и максимального измеренного значения.

Маркировка термогигрометров выполнена на шильдике, расположенного на корпусе и содержит: товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение приборов; знак утверждения типа, единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза; номер изделия в формате 5 арабских цифр по принятой нумерации предприятия-изготовителя; дату изготовления (месяц и год).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае его оформления) и (или) в паспорт.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Знак утверждения типа наносится на шильд, размещённый на задней панели корпуса (рисунок 2).

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Ivit-1



Ivit-2

Рисунок 1 - Общий вид термогигрометров

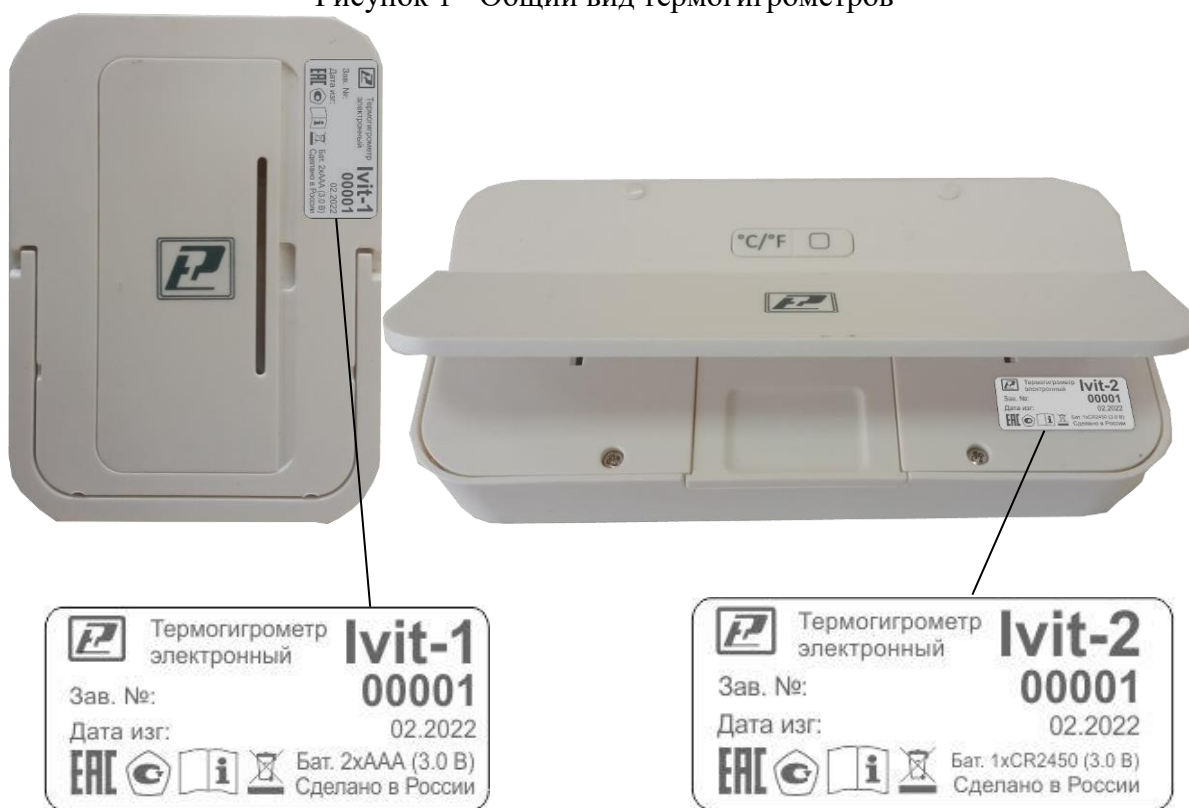


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Термогигрометры функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое является его неотъемлемой частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения (Ivit-2) и представления измерительной информации.

Конструкция термогигрометров исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Интерфейс связи отсутствует.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «высокий» по Р50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Ivit-1	Ivit-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	—	
Цифровой идентификатор ПО	—	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔT), °С	$\pm 0,5$
Диапазон измерений относительной влажности в диапазоне температуры окружающего воздуха от +5 °С до +50 °С, %	от 10 до 95
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от +15 °С до +30 °С, %	$\pm 3,0$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температуры от +5 °С до +15 °С (не включ.) и св. +30 до +50 °С составляет на 10 °С, %/°С	$\pm 0,2$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - атмосферного давления, кПа - напряжение питания постоянным током, В	от +15 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	0,1
Напряжение питания постоянным током, В Ivit-1 (батареи AAA- 2 шт.) Ivit-2 (батарея CR2450)	3,0
Габаритные размеры, мм, не более Ivit-1 Ivit-2	68×52×21 118×58×19
Масса, г, не более Ivit-1 Ivit-2	85 45
Период обновления измеренных параметров на дисплее приборов, с	10
Функция фиксации минимального и максимального измеренного значения Ivit-2	есть
Наименование характеристики	Значение
Продолжительность работы приборов от элементов питания, ч не менее	2016

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при +25 °С, % атмосферное давление, кПа	от -10 до +55 до 95 (без конденсации) от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	23635
Срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на шильд термогигрометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность термогигрометра

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Термогигрометр электронный	Ivit-1 (Ivit -2)	1
Паспорт и инструкция по применению	РЭЛС.421413.050 ПС(Ivit-1) РЭЛС.421413.052 ПС(Ivit-2)	1
Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.051.РЭ	1 (по заказу)
Элемент питания AAA* (Ivit-1)	ГОСТ Р МЭК 60086-2-2011	2
Элемент питания CR2450* (Ivit-2)	ГОСТ Р МЭК 60086-2-2011	1
Индивидуальная упаковка	РЭЛС.323229.021	1
* Допускается использование любого элемента питания AAA (Ivit-1) с номинальным напряжением (1,5±0,2) В или для Ivit-2 - CR2450 с номинальным напряжением (3,0±0,7) В.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РЭЛС.421413.051.РЭ «Термогигрометры электронные Ivit», раздел 7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Технические условия ТУ 26.51.51–062–57200730–2021 «Термогигрометры электронные Ivit».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания «РЭЛСИБ» (ООО НПК «РЭЛСИБ»)

ИНН 5402159819

Адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60, корп. 1, пом. 62

Телефон (383) 383-02-94

Web-сайт: <https://relsib.com>

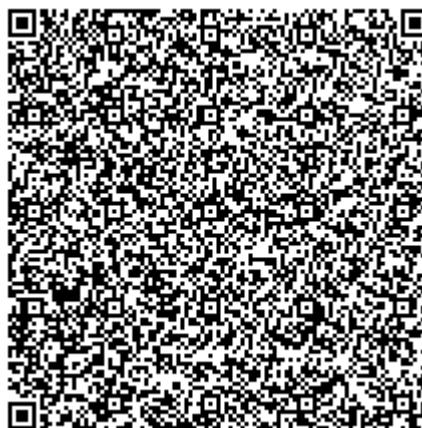
E-mail: tech@relsib.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания
«РЭЛСИБ» (ООО НПК «РЭЛСИБ»)
ИНН 5402159819
Адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60, корп. 1, пом. 62
Телефон (383) 383-02-94
Web-сайт: <https://relsib.com>
E-mail: tech@relsib.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ
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 «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86536-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы мобильные переносные МПК-24

Назначение средства измерений

Комплексы мобильные переносные МПК-24 (далее – комплексы) предназначены для воспроизведений напряжения переменного тока, воспроизведений напряжения и силы постоянного тока, измерений электрического сопротивления постоянному току по двух- и четырехпроводной схеме, электрического сопротивления изоляции электрических цепей, измерений электрической ёмкости, а также для проверки электрической прочности изоляции электрических цепей при постоянном и переменном напряжении.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении электрического сопротивления основан на использовании закона Ома.

Принцип действия комплексов в режимах измерений сопротивления изоляции и проверки прочности изоляции основан на формировании высокого напряжения постоянного или переменного тока из напряжения сети питания. Для получения напряжения постоянного тока напряжение сети питания выпрямляется и фильтруется. Измерение сопротивления изоляции осуществляется по закону Ома.

Принцип действия комплексов при измерении электрической ёмкости основан на измерении времени протекания переходного процесса заряда ёмкости до значения напряжения 5 В на постоянном токе. Регистрируется уровень нарастания напряжения за определенное время при заданном постоянном токе.

Комплексы применяются для многоточечного тестирования кабелей и кабельных жгутов, обнаружения и локализации дефектов проводного монтажа, измерения электрических характеристик кабелей, встроенных радиоэлектронных компонентов, объединительных (кросс) плат, путем подключения к штатным разъемам изделий, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Комплексы позволяют производить:

- измерение значения электрического сопротивления изоляции;
- измерение электрической прочности изоляции постоянным током;
- вычисление проводимости (через электрическое сопротивление цепи) по 2-х-проводной схеме;
- вычисление проводимости (через электрическое сопротивление цепи) по 4-х-проводной схеме;
- измерение значения электрического сопротивления по 2-х-проводной схеме;
- измерение значения электрического сопротивления по 4-х-проводной схеме;

- измерение значений электрической ёмкости;
- проверку экранирования;
- проверку диодов;
- проверку переключения кнопок, реле, переключателей.

Комплексы представляют собой многофункциональные электроизмерительные приборы, построенные по модульному принципу и объединенные в один 19 дюймовый каркас размером 3U, а затем во внешний корпус.

В состав комплекса входят следующие модули:

- интерфейсный модуль, отвечающий за управление другими модулями комплекса, обмен данными с управляющим компьютером (результаты измерений передаются на внешний персональный компьютер (далее – ПК) через интерфейс связи Ethernet) и другими внешними приборами, подключаемыми к комплексу;
- низковольтный модуль, обеспечивающий измерение электрического сопротивления, электрической ёмкости, напряжения постоянного и переменного тока, временных характеристик;
- высоковольтный модуль напряжения постоянного тока до 2120 В (опционально), обеспечивающий измерение сопротивления электрической изоляции цепей, испытание диэлектрической прочности изоляции цепей напряжением постоянного тока;
- высоковольтный модуль напряжения переменного тока до 1500 В (опционально), обеспечивающий испытание диэлектрической прочности изоляции цепей напряжением переменного тока;
- высоковольтные коммутационные модули.

Комплексы имеют возможность работы и от сети питания, и от аккумуляторной батареи.

Управление комплексом осуществляется через персональную электронно-вычислительную машину (далее – ПЭВМ) с установленным специальным программным обеспечением (далее - СПО). Результаты измерений отображаются на дисплее ПЭВМ.

Комплексы могут функционировать в автоматическом и ручном режиме работы. Для установки длительности тестирования изоляции комплексы оснащены встроенным таймером. Измерение электрического сопротивления может производиться по двухпроводной и четырехпроводной схемам.

Результаты измерений передаются на внешний ПК через интерфейс связи Ethernet. Комплексы имеют режим самопроверки, в ходе которого проверяется измерительная и генераторная часть, а затем - реле коммутирующих плат и проводится измерение сопротивления изоляции каналов.

Конструктивно комплексы выполнены в переносном исполнении с ручками.

Для предотвращения несанкционированного доступа винты крепления корпуса пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Комплексы выпускаются в модификациях, отличающихся между собой габаритными размерами, возможностью установки генератора переменного тока, модуля рефлектометра и дополнительного. Модификации комплексов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Модификации комплексов

	МПК-24-01	МПК-24-02	МПК-24-03	МПК-24-04
Возможность установки модуля рефлектометра	Нет	Да	Да	Да
Возможность установки генератора переменного тока	Нет	Да	Да	Да
Возможность подключения дополнительных 19 дюймовых каркасов для увеличения количества каналов	Нет	Нет	Да	Да

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 2. Нанесение знака поверки на комплексы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплексов не предусмотрено.

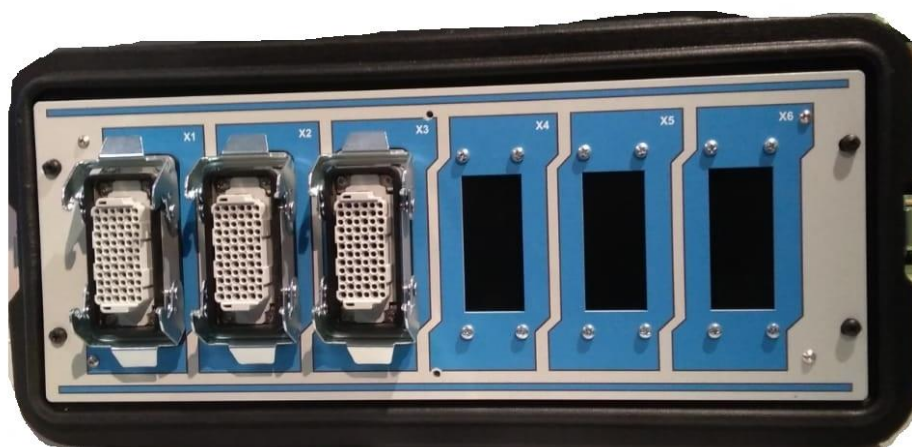


Рисунок 1 - Общий вид комплексов

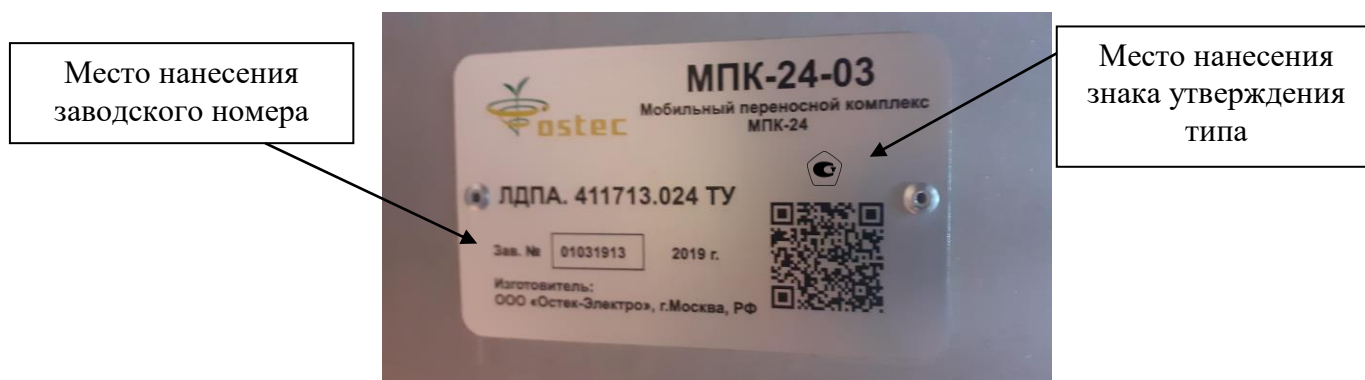


Рисунок 2 - Место нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологически характеристики комплексов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) комплексов.

Основное назначение встроенного ПО – составление программ тестирования кабелей, жгутов и прочих объектов контроля по электрическим параметрам. В программы тестирования могут входить: проверка на целостность цепей, на отсутствие коротких замыканий между цепями, измерение сопротивления изоляции, испытание изоляции на пробой постоянным и переменным напряжением, измерение сопротивления и ёмкости, падения напряжения на PN-переходе.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО выполняет две основные функции:

- проведение испытаний и измерений, а также запуск программы тестирования;
- редактирование файлов, при этом возможны создание и правка тестовых программ, тестовых и трансляционных файлов.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	«СОТА»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 2120
Шаг установки значений напряжения постоянного тока, В	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %:	
– в диапазоне от 0,1 до 20 В включ.	±2
– в диапазоне св. 20 до 2120 В включ.	±5
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока с частотой 50 Гц, В	от 50 до 1500
Шаг установки значений напряжения переменного тока, В	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока, %:	
– в диапазоне от 50 до 100 В включ.	±10
– в диапазоне св. 100 до 1500 В включ.	±5
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 0,0001 до 2
Шаг установки значений постоянного тока, мкА	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	от 0,05 до 5000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, %: – в диапазоне от 0,05 до 100 МОм включ. – в диапазоне св. 100 до 5000 МОм включ.	± 5 ± 10
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, Ом	от 1 до $10 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, %	± 1
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме, Ом	от 0,001 до $10 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме, %: – в диапазоне от 0,001 до 100 Ом включ. – в диапазоне св. 100 до $10 \cdot 10^6$ Ом включ.	± 1 $\pm 0,5$
Пределы измерений электрической емкости: – нижний предел измерений, пФ – верхний предел измерений, мФ	100 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %	± 10

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Характеристики	Значение
Электропитание от сети: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность в режиме ожидания/ в рабочем режиме, В·А Электропитание от аккумулятора: - напряжение постоянного тока, В - емкость, А·ч - время работы от аккумулятора, ч, не менее	230 ± 23 $50 \pm 0,5$ 10/60 24 12 8
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	от -10 до +45 до 80
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более, для модификации: - МПК-24-01 - МПК-24-02 - МПК-24-03 - МПК-24-04	$500 \times 500 \times 250$ $510 \times 660 \times 380$ $559 \times 540 \times 254$ $483 \times 500 \times 136$
Масса, кг, не более, для модификации: - МПК-24-01 - МПК-24-02 - МПК-24-03 - МПК-24-04	18 37 22 20
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку комплекса любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс мобильный переносной МПК-24	ЛДПА.411713.024	1 шт.
Формуляр	ЛДПА.411713.024 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЛДПА.411713.024 РЭ	1 экз.
Ноутбук/ПЭВМ*	-	1 шт.
Набор ключей для включения	-	1 шт.
Патч-корд UTP** (категории 5е, кабель 1.5 м)	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Переходная панель	-	1 шт.
Тестовый пробник	-	1 шт.
Комплект ЗИП*	-	1 шт.
RLC-измеритель***		
* – по специальному заказу ** – соединительный шнур, предназначенный для организации компьютерных сетей и коммутации сразу нескольких электроприборов *** – поставляется дополнительно, по требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

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

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

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

ЛДПА.411713.024 ТУ «Комплекс мобильный переносной МПК-24. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)

Адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2.

ИНН 7731483966

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)

Адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр. 2.

Адрес места осуществления деятельности: 600023, Владимирская область, город Владимир, Судогодское шоссе, дом 95.

ИНН 7731483966

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 5000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВСП-5000 с заводским номером 16 расположен по адресу: Свердловская область, г. Екатеринбург, 9-й км правого поворота 18 км тракта Екатеринбург-Челябинск, д. б/н, Шабровская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВСП-5000 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-5000 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РВСП-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

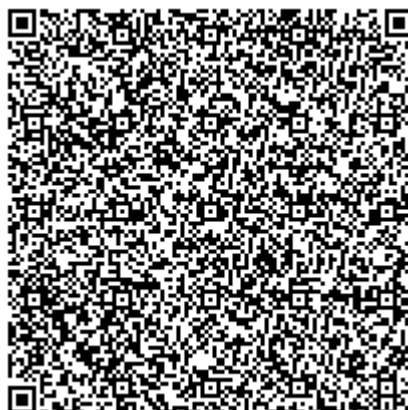
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-700

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-700 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 700 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВСП-700 с заводским номером 11 расположен по адресу: Челябинская область, Сосновский район, в районе п. Федоровка, Федоровская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВСП-700 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-700 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РВСП-700 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86539-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-2000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-2000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 5000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВСП-2000 с заводскими номерами 1, 5 расположены по адресу: Омская область, г. Омск, переулок Нефтяной, 2, Омская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВСП-2000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-2000 №1 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-2000 №5 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВСП-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

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	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького,
д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86540-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 1000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-1000 с заводскими номерами 37, 40 расположены по адресу: Свердловская область, г. Талица, п. Троицкий нефтебаза Талицкая ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВС-1000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-1000 №37 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-1000 №40 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86541-22

Лист № 1
Всего листов 6

Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА

Назначение средства измерений

Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА (далее - приборы) предназначены для измерений характеристик вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение) узлов и частей промышленного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении характеристик вибрации, сравнении измеренных (или вычисленных) параметров с программируемыми пороговыми значениями (уставками).

Приборы состоят из одноканальных вторичных блоков и подключаемых к ним вибропреобразователей.

Вторичные блоки выпускаются в трех модификациях ВК-320В, ВК-320Д и ВК-321Д, которые отличаются конструктивным исполнением, наличием или отсутствием средств контроля заданных уставок, цифровой и линейно-дискретной индикации результатов измерения, контроля функционирования и регулирования. Вторичные блоки обеспечивают измерение уровня вибрации и контроль превышения установленных предупредительного и аварийного уровней вибрации (далее - уставок) по сигналу от вибропреобразователя. Вторичные блоки могут иметь выходы постоянному току от 4 до 20 мА и (или) по переменному напряжению амплитудой от 0 до 10 В. Вторичные блоки в стандартном исполнении предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, по специальному заказу приборы могут выпускаться для измерения амплитуды виброускорения или размаха виброперемещения. Для идентификации приборов, предназначенных для измерения виброускорения, к основному наименованию модели добавляется атрибут М, для приборов, предназначенных для измерения виброперемещения - S, стандартное исполнение приборов дополнительных индексов в наименовании не имеет.

Вторичные блоки выпускаются для различных рабочих диапазонов температур эксплуатации. Для идентификации рабочего диапазона температур эксплуатации конкретного исполнения прибора к основному наименованию модели добавляется атрибут Т1 или Т2, см. таблицу 3. Стандартное исполнение приборов дополнительных индексов в наименовании не имеет.

В зависимости от номинального коэффициента преобразования выходного сигнала приборы имеют различные диапазоны измерений характеристик вибрации.

В составе приборов используются вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями (рег. № 85778-22), вибропреобразователи серии ВК-310 (рег. № 78207-20), вибропреобразователи скорости серии ВК-310 (рег. № 77663-20), акселерометры серий 333, 351, 352, 353, и 393 (рег. № 76059-19), акселерометры пьезоэлектрические моделей 355В02, 355В03, 355В04, 355В12, 355В33, 355А40 (рег. № 49217-12), преобразователи пьезоэлектрические серии 600 (рег. № 79955-20), преобразователи виброперемещений ИВП (рег. № 75735-19).

Приборы, в состав которых входят вторичные блоки ВК-320В и ВК-321Д, могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении и применяться во взрывоопасных зонах согласно Ех маркировки. Для идентификации приборов взрывозащищенного исполнения на их лицевую панель и на паспорт дополнительно наносится Ех маркировка.

Общий вид вторичных блоков ВК-321Д, ВК-320В и ВК-320Д из состава приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА представлен на рисунке 1.

Заводские номера и модификация приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА соответствует заводскому номеру и модификации вторичного блока и наносится на лицевые панели вторичных блоков для модификаций ВК-320В и ВК-320Д и на заднюю панель вторичного блока для модификации ВК-321Д методом наклейки в формате порядкового номера, состоящего из цифр. Вибропреобразователи имеют свои заводские номера нанесенные на корпусе.

Пломбирование приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

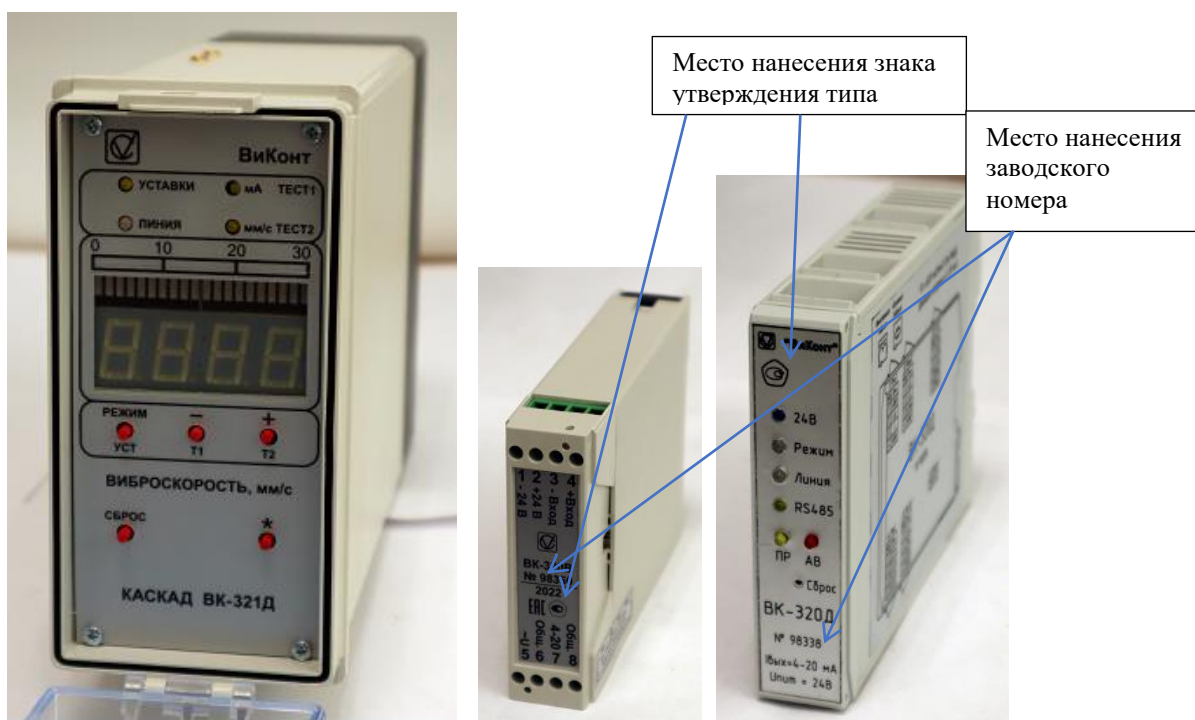


Рисунок 1 – Общий вид вторичных блоков ВК-321Д, ВК-320В и ВК-320Д из состава приборов для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА.

Программное обеспечение

В состав вторичных блоков входит микроконтроллер, который имеет программное обеспечение (далее - ПО), выполняющее следующие функции:

- цифровая обработка сигнала;
- вычисление и цифровая индикация уровня вибрации;
- формирование дискретных сигналов управления при превышении предупредительных и аварийных значений уставок уровня вибрации;
- формирование цифровых выходных сигналов.

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

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VC321-19
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.41

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения коэффициента преобразования выходного сигнала по переменному напряжению: для измерений виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) для измерений виброускорения, мВ/(м·с ⁻²) для измерений виброперемещения, мВ/мкм	100; 50; 25; 5; 2,5 10; 10,2; 5; 1 4; 1,6; 0,8
Номинальные значения коэффициента преобразования выходного сигнала по постоянному току: для измерений виброскорости, мА/(мм·с ⁻¹) для измерений виброускорения, мА/(м·с ⁻²) для измерений виброперемещения, мА/мкм	1,6; 1,07; 0,8; 0,64 0,63; 0,53; 0,32; 0,16 0,2; 0,08; 0,04; 0,032; 0,016 0,04; 0,016; 0,008
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 15 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 25,4 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50 от 0,1 до 100
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 80 от 0,1 до 200 от 1 до 400 от 1 до 500 от 1 до 1000

Продолжение таблицы 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений виброперемещения, мкм	от 10 до 400 от 10 до 1000 от 10 до 2000
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 2 до 1000 от 3 до 1000 от 10 до 1000 от 20 до 200 от 3 до 4400 от 2 до 5000 от 2 до 10000 от 2 до 15000 от 0,7 до 200 от 2 до 200 от 3 до 200 от 0,7 до 300 от 2 до 300 от 3 до 300
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования выходного сигнала от номинального значения на базовой частоте подключаемого вибропреобразователя, %, не более	±5
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте подключаемого вибропреобразователя, %, не более: -в диапазоне от нижнего предела диапазона измерений до 0,1 верхнего предела диапазона измерений включ.	±7
-в диапазоне св. 0,1 до 1,0 верхнего предела диапазона измерений	±3
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности по цифровому индикатору на базовой частоте ¹⁾ , %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне от $2,5 \cdot F_n$ (нижнего предела диапазона рабочих частот) до $0,75 \cdot F_v$ (верхнего предела диапазона рабочих частот) относительно базовой частоты подключаемого вибропреобразователя, %, не более	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовой частоты подключаемого вибропреобразователя, дБ, не более	±3
Пределы допускаемого дополнительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, вызванного изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне рабочих температур, %/°C	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений по цифровому индикатору, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочей области значений температуры окружающей среды	половина основной погрешности
1) для модификации ВК-321Д	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальная область значений температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
Параметры электрического питания вторичного блока ¹⁾ : - напряжение постоянного тока, В	24±2
Ех маркировка взрывозащищенного исполнения вторичных блоков модификаций ВК-321Д, ВК-320В	[Ex ia Ga] IIC
Параметры искробезопасных цепей: - максимальное входное/выходное напряжение питания, В - максимальный входной/выходной ток, мА - максимальная подключаемая емкость, мкФ - максимальная подключаемая индуктивность, мГн	24 60 0,1 0,1
Масса, кг, не более: - вторичного блока ВК-320В, ВК-320Д, ВК-321Д	1,5
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более: - вторичного блока ВК-320В - вторичного блока ВК-320Д - вторичного блока ВК-321Д	25×75×110 25×100×135 135×68×255
Рабочая область значений температуры окружающей среды, °С - стандартное исполнение: - специальный заказ (Т1) вторичные блоки ВК-320В и ВК-320Д вторичный блок ВК-321Д - специальный заказ (Т2)	от +5 до +55 от -20 до +55 от -40 до +55 от +5 до +70
1) По специальному заказу, только для безопасных зон. Напряжение питания вторичного блока (220±22) В переменного тока частотой (50±1) Гц.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели вторичных блоков для модификаций ВК-320В и ВК-320Д и на заднюю панель вторичного блока для модификации ВК-321Д методом лазерной гравировки на маркировочной табличке и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА	ВК-320В, ВК-320Д или ВК-321Д	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4277-030-98222904-18	1 экз.
Паспорт	ВК321.xx.xxx ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 4277-030-98222904-18 «Приборы для измерения и контроля вибрации КАСКАД-СИСТЕМА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Технические условия ТУ 4277-030-98222904-18 «Приборы для измерения и контроля вибрации «КАСКАД-СИСТЕМА»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
ИНН 7726553463
Адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, корп. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 955-27-86
Web-сайт: www.vicont.ru
E-mail: info@vicont.ru

Изготовитель

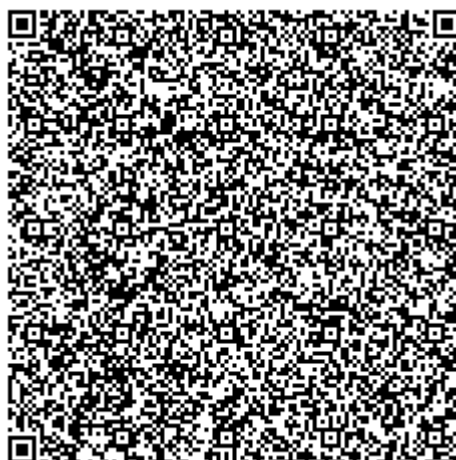
Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
ИНН 7726553463
Адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, корп. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 955-27-86
Web-сайт: www.vicont.ru
E-mail: info@vicont.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86542-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электронные ТТЖК

Назначение средства измерений

Термометры электронные ТТЖК (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры и контроля температурного режима в системе «холодовой цепи». Термометры можно использовать во всех типах холодильного оборудования, в холодильных (морозильных) камерах (комнатах), холодильниках (морозильниках)), авторефрижераторах. Термометры могут быть использованы для измерения температуры окружающей среды в рамках соблюдения требований условий эксплуатации.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре и поступающих в электронный блок от встроенного первичного преобразователя температуры (ППТ), в цифровой код.

Конструктивно термометры выполнены в виде компактного моноблочного корпуса из поликарбоната со встроенным ППТ, электронным блоком и жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ). На лицевой панели термометров помимо ЖКИ также расположены управляющие кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ», «СБРОС» и «°C/°F». На тыльной стороне корпуса расположен отсек для сменного элемента питания, а также прикреплено приспособление для монтажа термометра на объекте измерений.

Термометры изготавливаются в одном исполнении - ТТЖК-1.

Термометры электронные предназначены для многократной реализации циклов контроля в течение срока службы с выполнением в пределах каждого цикла измерений и индикации на ЖКИ текущей температуры контролируемой воздушной среды, а также индикации на ЖКИ минимального и максимального зафиксированного значения измеряемой за сессию температуры.

Цветовая гамма этикеток и материал корпусов термометров могут быть изменены по решению Изготовителя (Правообладателя) в одностороннем порядке, при условии, что внутреннее наполнение термометров останется неизменным.

Фотография общего вида термометров электронных ТТЖК исполнения ТТЖК-1 представлена на рисунке 1.

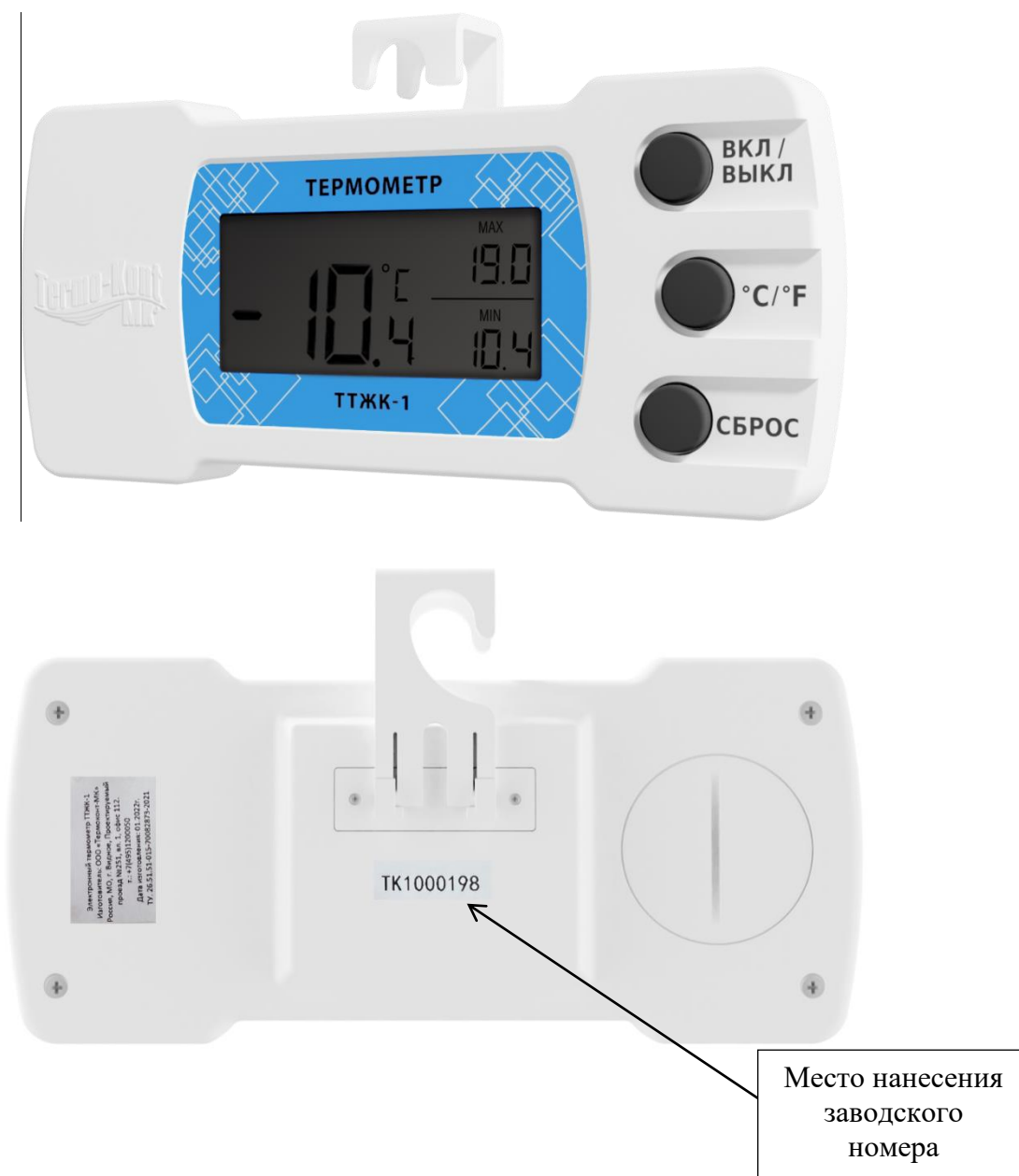


Рисунок 1 – Общий вид термометров

Пломбирование термометров не предусмотрено. Заводской (индивидуальный) номер термометра нанесен в виде наклейки на тыльную сторону корпуса. Конструкция термометров не предполагает нанесение знака поверки на корпус средства измерения.

Программное обеспечение

Термометры электронные ТТЖК имеют только встроенное, метрологически значимое, программное обеспечение (ПО), которое используется для преобразования и обработки информации, полученной в процессе проведения измерения. Данное ПО загружается в электронный блок термометра на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Идентификационные данные программного обеспечения - отсутствуют.

В соответствии с п.4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров электронных ТТЖК приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -25 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) дисплея термометров, °С	0,1
Период измерения температуры, мин, не более	1
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока (от сменной литиевой батареи типа CR2032), В	3
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	109×20×53
Масса, г, не более	55
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -25 до +45 80
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на термометры типографским способом, а также может быть нанесен на корпус термометра при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр электронный	ТТЖК (исполнение ТТЖК-1)	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Батарея типа CR2032	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам электронным ТТЖК

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

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

ТУ 26.51.51-015-70082873-2021 Термометры электронные ТТЖК. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Термоконт-МК» (ООО «Термоконт-МК»)
Адрес: 142700, Московская область, Ленинский р-н, г. Видное, Северная промзона
промышленная зона, Проектируемый проезд № 251, владение 1, офис 112
ИНН 7743506696
Тел. (факс): +7 (495) 120-00-50
E-mail: termo@termokont.ru
Web-сайт: www.termokont.ru

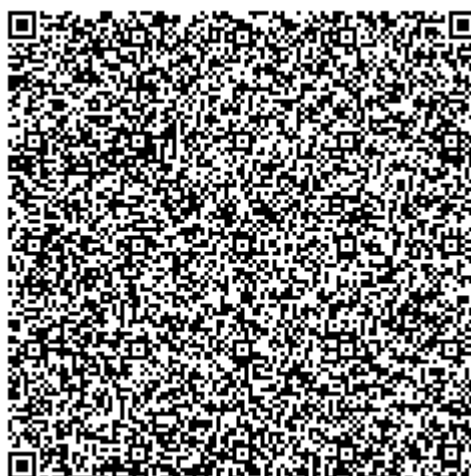
Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Термоконт-МК» (ООО «Термоконт-МК»)
Адрес: 142700, Московская область, Ленинский р-н, г. Видное, Северная промзона
промышленная зона, Проектируемый проезд № 251, владение 1, офис 112
ИНН 7743506696
Тел. (факс): +7 (495) 120-00-50
E-mail: termo@termokont.ru
Web-сайт: www.termokont.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Сонайт» (ООО «Сонайт»)
Адрес: 109028, г. Москва, ул. Яузская, дом 5, офис 102, пом. XVI, ком. 6
ИНН 7709998744
Тел. (факс): + 7 (495) 120 0050
E-mail: termo@termokont.ru
Web-сайт: www.termokont.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86543-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые автоматические дискретного действия Универсал М

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые автоматические дискретного действия Универсал М (далее – дозаторы) предназначены для измерений массы и автоматического дозирования сухих сыпучих материалов и жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании силы, создаваемой дозируемым материалом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на который нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Аналоговый электрический сигнал от весоизмерительных датчиков передается в аналогово-цифровой преобразователь. Преобразованный сигнал поступает в устройство управления или персональный компьютер для обработки и отображения результатов дозирования.

Конструктивно дозаторы состоят из питателя, весоизмерительного устройства, разгрузочной воронки, устройства управления. В состав весоизмерительного устройства входят грузоприемное устройство, весоизмерительные датчики, грузопередающие устройства.

Грузоприемное устройство представляет собой бункер. Грузопередающие устройства (узлы встройки) поставляются с весоизмерительными датчиками и служат для обеспечения нормальной работы дозаторов при деформации грузоприемного устройства, вызванной изменением температуры и (или) объектом взвешивания.

В дозаторах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные SBA (рег. № 56798-14), BS, BSA (рег. № 51261-12), BCL (рег. № 56675-14), изготавливаемые фирмой «CAS Corporation», Республика Корея, датчики весоизмерительные тензорезисторные Sierra, модификации SL6, SH3, SH8, SH2 ООО «Сиерра», г. Москва (рег. № 76409-19), датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации H8C, H3, изготавливаемые фирмой «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР (рег. № 55371-19), датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, модификации L6E, изготавливаемые фирмой «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР (рег. № 55371-19), датчики весоизмерительные тензорезисторные C и H, модификации C2, H4 (рег. № 53636-13), датчики весоизмерительные тензорезисторные MB (рег. № 53637-13), датчики весоизмерительные тензорезисторные T, модификации T24A, T40A (рег. № 53838-13), датчики весоизмерительные тензорезисторные M (рег. № 53673-13), изготавливаемые ЗАО «ВИК «Тензо-М», Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково.

Питатель предназначен для наполнения грузоприемного устройства материалом.

Грузоприемное устройство предназначено для определения массы материала, поступающего от питателя.

Разгрузочная воронка предназначена для выгрузки материала.

Устройство управления предназначено для обработки, индикации результатов измерений и управления дозатором. В качестве устройства управления в дозаторах применяются приборы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-200A, NT-200A, CI-5200A, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation», Республика Корея (рег. № 50968-12) или персональный компьютер. Приборы весоизмерительные имеют интерфейсы RS-232 (RS-485) для подключения дозаторов к персональному компьютеру или интерфейс Ethernet/WiFi для подключения к контроллеру, управляющему технологическим процессом.

Дозаторы имеют обозначение:

Универсал М НП-И, где

Универсал М - обозначение типа дозаторов;

Н- максимальная нагрузка в килограммах;

П- число весоизмерительных датчиков в составе дозатора:

А- 4 весоизмерительных датчика;

В- 1 весоизмерительный датчик;

С- 3 весоизмерительных датчика;

D - 2 весоизмерительных датчика;

Е – 6 весоизмерительных датчиков;

И- обозначение типа устройства управления:

1- прибор весоизмерительный CI-200A;

2 - прибор весоизмерительный CI-5200A;

3- персональный компьютер;

4 - прибор весоизмерительный NT-200A.



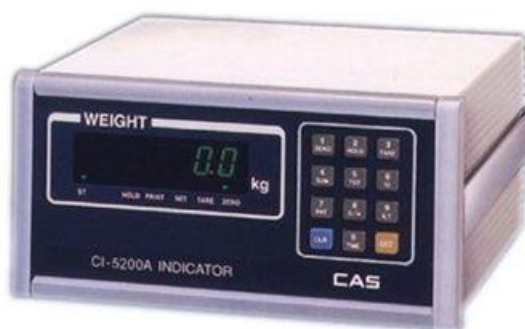
Рисунок 1 - Общий вид дозаторов весовых автоматических дискретного действия
Универсал М



CI-200A



NT-200A



CI-5200A

Рисунок 2 - Общий вид устройств управления

В дозаторах предусмотрены следующие устройства и функции:

- автоматическое устройство установки нуля;
- сохранение показаний при отключении питания;
- вывод показаний на печать;
- обмен данными с компьютером по интерфейсу.

В дозаторах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (установленных параметров и регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи защитной пломбы, предотвращающей доступ к переключателю юстировки, расположенному внутри корпуса устройства управления. После проверки устройство управления пломбируется поверителем пломбой, закрывающей доступ внутрь корпуса устройства управления (Рисунок 3).

В дозаторах с персональным компьютером предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Показания счетчика заносят в руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, дозатора.

Для контроля показаний счетчика (цифровая пломба калибровки) в управляющей программе открыть раздел «Калибровка дозатора», в открывшемся окне отобразятся показания «цифровой пломбы калибровки».

Знак проверки в виде клейма наносится на заднюю панель устройства управления на пломбу (рисунок 3).



Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения отиска клейма на пломбу

Маркировка дозаторов производится на металлическом шильдике, закрепленном на корпусе весоизмерительного устройства, и на фирменной наклейке, закрепленной на корпусе устройства управления.

На металлический шильдик, закрепленный на корпусе весоизмерительного устройства, заводским способом наносится следующая маркировка:

- полное наименование изготовителя;
- год производства дозаторов;
- обозначение дозаторов;
- заводской номер дозаторов в цифровом формате;
- наименование (вид) материала, подлежащего взвешиванию;
- диапазон температур;
- напряжение питания;
- частота напряжения питания или род тока (постоянный - DC/переменный - AC);
- номинальная максимальная доза (Maxfill);
- номинальная минимальная доза (Minfill);
- класс точности по ГОСТ 8.610-2012 (X(x));
- номинальное значение класса точности Ref(x);
- цена деления шкалы (d);
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- знак утверждения типа.

На фирменной наклейке, закрепленной на корпусе устройства управления фотохимическим способом наносится следующая маркировка:

- полное наименование изготовителя;
- год производства дозаторов.
- обозначение дозаторов;
- заводской номер дозаторов в цифровом формате;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

В дозаторах используется программное обеспечение:

- 1) встроенное в устройство управление;
- 2) автономное.

Встроенное программные обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации.

Идентификация встроенного программного обеспечения: после включения дозаторов на устройстве управления отображается номер версии программного обеспечения, после этого проходит тест индикации и дозаторы переходят в рабочий режим.

Автономное программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации.

Идентификация автономного программного обеспечения: в разделе «О программе» указан номер версии программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 — Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
	CI-200A	NT-200A	CI-5200A	Автономное ПО
Идентификационное наименование программного обеспечения	CI 200 series firm-ware	NT 200 series firm-ware	CI 5000 series firmware	ACU Concept
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.20	1.0	1.0010	1.3.1.0.
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-
* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение класса точности по ГОСТ 8.610-2012	Ref(2)
Диапазон регуляции устройств установления на нуль, не более	4 % от Max
Диапазон регуляции устройства начального установления на нуль, не более	20 % от Max
Среднее число нагрузок на дозу	1

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение дозаторов	Максимальная нагрузка (Max), кг	Минимальная нагрузка (Min), кг	Номинальная минимальная доза (Minfill), кг	Цена деления шкалы (d), кг
Универсал М 5П-И	5	0,5	0,5	0,01
Универсал М 10П-И	10	1,65	1,65	0,05
Универсал М 20П-И	20	2,5	2,5	0,05
Универсал М 30П-И	30	2,5	2,5	0,05
Универсал М 50П-И	50	3,3	3,3	0,1
Универсал М 100П-И	100	3,3	3,3	0,1
Универсал М 300П-И	300	10,0	10,0	0,2
Универсал М 500П-И	500	25,0	25,0	0,5
Универсал М 600П-И	600	50,0	50,0	1,0
Универсал М 1000П-И	1000	50,0	50,0	1,0
Универсал М 1200П-И	1200	50,0	50,0	1,0
Универсал М 1600П-И	1600	50,0	50,0	1,0
Универсал М 2000П-И	2000	50,0	50,0	1,0
Универсал М 3000П-И	3000	50,0	50,0	1,0
Универсал М 5000П-И	5000	100,0	100,0	2,0
Универсал М 8000П-И	8000	100,0	100,0	2,0

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Обозначение дозаторов	Значение массы дозы (F), кг	Максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения для класса X(2)* (MPD)		Максимально допускаемая погрешность заданного значения массы дозы (MPSE) при первичной и периодической поверке и эксплуатации
		При первичной и периодическо й поверке	При эксплуатаци и	
Универсал М 5П-И	$0,5 < F \leq 1$ $1 < F \leq 5$	24 г 2,4 %	30 г 3,0 %	7,5 г 0,75 %
Универсал М 10П-И	$1,65 < F \leq 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
Универсал М 20П-И	$2,5 < F \leq 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
	$10,0 < F \leq 15,0$	240 г	300 г	75 г
	$15,0 < F \leq 20,0$	1,6 %	2 %	0,5 %
Универсал М 30П-И	$2,5 < F \leq 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
	$10,0 < F \leq 15,0$	240 г	300 г	75 г
	$15,0 < F \leq 30,0$	1,6 %	2 %	0,5 %
Универсал М 50П-И	$3,3 < F \leq 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
	$10,0 < F \leq 15,0$	240 г	300 г	75 г
	$15,0 < F \leq 50,0$	1,6 %	2 %	0,5 %
Универсал М 100П-И	$3,3 < F \leq 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
	$10,0 < F \leq 15,0$	240 г	300 г	75 г
	$15,0 < F \leq 100,0$	1,6 %	2 %	0,5 %
Универсал М 300П-И	$F = 10,0$	2,4 %	3,0 %	0,75 %
	$10,0 < F \leq 15,0$	240 г	300 г	75 г
	$15,0 < F \leq 300,0$	1,6 %	2 %	0,5 %
Универсал М 500С-И	$25,0 < F \leq 500,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 500А-И	$25,0 < F \leq 500,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 600С-И	$50,0 < F \leq 600,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 1000С-И	$50,0 < F \leq 1000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 1000А-И	$50,0 < F \leq 1000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 1200С-И	$50,0 < F \leq 1200,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 1600С-И	$50,0 < F \leq 1600,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 2000С-И	$50,0 < F \leq 2000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 3000А-И	$50,0 < F \leq 3000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 5000А-И	$100,0 < F \leq 5000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %
Универсал М 8000А-И	$100,0 < F \leq 8000,0$	1,6 %	2,0 %	0,5 %

* Среднее значение массы всех доз определяются в диапазоне от 0,5 кг до 10 кг при 30 дозах, в диапазоне от 10 кг до 25 кг при 20 дозах, в диапазоне свыше 25 кг при 10 дозах.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В (для клапанов загрузки/выгрузки)	от 187 до 242 50±2 24±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации дозаторов: - диапазон температур, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более	от -10 до +40 80
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,94
Средний срок службы, лет	5

Таблица 6 – Число весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса дозатора

Обозначение дозатора	Число весоизмерительных датчиков	Габаритные размеры дозатора, не более, мм			Масса дозатора, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
Универсал М 5В-И	1	300	280	600	14
Универсал М 10В-И	1	320	300	700	16
Универсал М 20В-И	1	380	380	800	20
Универсал М 20D-И	2	750	550	1200	35
Универсал М 30В-И	1	500	380	1000	25
Универсал М 50В-И	1	500	500	1100	35
Универсал М 100В-И	1	750	750	1200	90
Универсал М 100С-И	3	850	850	1200	100
Универсал М 300В-И	1	850	850	1300	120
Универсал М 300С-И	3	1200	850	1300	125
Универсал М 500В-И	1	1200	1100	1300	150
Универсал М 500С-И	3	1200	1100	1300	150
Универсал М 600С-И	3	1200	1200	1800	180
Универсал М 1000А-И	4	1600	1400	1900	250
Универсал М 1000С-И	3	1600	1400	1900	250
Универсал М 1200С-И	3	1600	1400	2200	260
Универсал М 1600С-И	3	1500	1600	2300	250
Универсал М 2000А-И	4	15000	1700	2400	3000
Универсал М 2000С-И	3	1900	1800	2100	300
Универсал М 3000А-И	4	15000	1700	2400	3000
Универсал М 3000С-И	3	15000	1700	2400	3000
Универсал М 3000Е-И	6	15000	1700	2400	3000
Универсал М 5000А-И	4	15000	1700	2400	3000
Универсал М 8000А-И	4	16000	1700	2400	4000

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса устройства управления

Обозначение устройства управления	Габаритные размеры устройства управления, не более, мм			Масса устройства управления, кг, не более
	Глубина	Ширина	Высота	
CI-200A	92	206	139	1,3
NT-200A	55	220	98	0,5
CI-5200A	192	199	96	2,4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на металлический шильдик, закрепленный на корпусе весоизмерительного устройства, и на фирменную наклейку, закрепленную на корпусе устройства управления, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозаторы весовые автоматические дискретного действия	Универсал М	1 шт.
Руководство по эксплуатации (совмещённое с паспортом)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации «Дозаторы весовые автоматические дискретного действия Универсал М». Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818;

ГОСТ 8.610-2012 ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия.

Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний;

ГОСТ 8.523-2014 ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Методика поверки;

ТУ 4274-003-966865727-2015 Дозаторы весовые автоматические дискретного действия Универсал М. Технические условия (с изм. 1 от 21.09.2021 г.)

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний «КИП-Сервис»
(ООО Группа компаний «КИП-Сервис»)

ИНН: 1655324135

Адрес: 420015, г. Казань, ул. Гоголя д. 3а, оф. 401

Телефон: +7 (843) 210-03-10

Web-сайт: www.kip-group.com

E-mail: info@kip-group.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний «КИП-Сервис»
(ООО Группа компаний «КИП-Сервис»)

ИНН: 1655324135

Адрес: 420015, г. Казань, ул. Гоголя, д. 3а, оф. 401

Телефон: +7 (843) 210-03-10

Web-сайт: www.kip-group.com

E-mail: info@kip-group.com

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

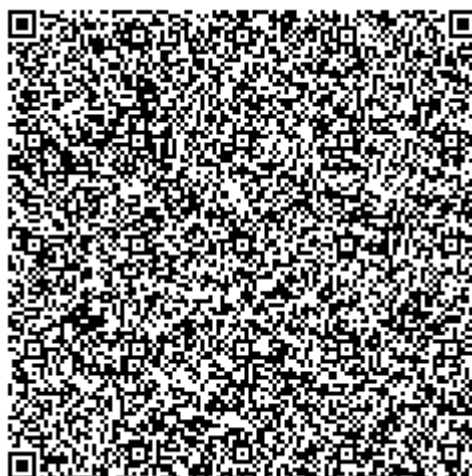
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мониторы артериального давления и частоты пульса суточные ТМ

Назначение средства измерений

Мониторы артериального давления и частоты пульса суточные ТМ (далее – мониторы) предназначены для измерений и отображения систолического и диастолического артериального давления и частоты пульса с целью диагностики артериальной гипертензии, а также классификации параметров артериального давления.

Описание средства измерений

Принцип действия мониторов основан на анализе изменения параметров осцилляций давления воздуха в манжете при плавном снижении его величины.

Измерения артериального давления производятся в двух режимах, автоматическом и ручном. В режиме автоматических измерений в установленные интервалы времени происходят измерения, после чего результаты записываются на внутреннюю память устройства для последующей передачи данных. В ручном режиме измерения выполняются при нажатии клавиши Start/Stop. Результаты измерений сохраняются в памяти прибора.

Конструктивно мониторы выполнены в корпусе из ударопрочной пластмассы, внутри которого расположены плата с основными электронными узлами монитора и батарейный отсек. На корпусе расположен ЖК-дисплей (модификация ТМ-2441 имеет 2 ЖК-дисплея), кнопки управления монитором, пневморазъем для подключения к монитору пневмотрубки манжеты, и разъем micro USB (RS-232C для ТМ - 2430) для передачи результатов измерений на ПК (периферийное устройство), использующий аналитическое ПО.

Мониторы изготавливаются в модификациях ТМ-2430, ТМ-2440, ТМ-2441, которые отличаются диапазонами измерений, комплектацией и внешним видом.

Общий вид мониторов приведен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид модификации ТМ-2430



Рисунок 2 – Общий вид модификации
ТМ-2440



Рисунок 3 – Общий вид модификации
ТМ-2441

Пломбирование мониторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.
Заводской и/или серийный номер мониторов наносится на корпус при помощи
наклейки.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на мониторы.



Рисунок 4 – Место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Мониторы имеют внутреннее и внешнее программное обеспечение. Внутреннее ПО является метрологически значимым и предназначено для обработки и записи результатов измерений. Внешнее ПО не является метрологически значимым и предназначено для выгрузки измеренных значений с монитора на персональный компьютер.

Конструкция средств измерений полностью исключает несанкционированные настройки и вмешательства, приводящие к искажению результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ТМ-2441	ТМ-2440	ТМ-2430
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	064	064	-25
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Диапазон показаний давления в манжете, мм рт. ст. - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	от 0 до 299 от 0 до 320
Диапазон измерений давления в манжете, мм рт. ст. - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	от 30 до 280 от 40 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении давления в манжете, мм рт. ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 30 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты пульса, %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Напряжение питания, В - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	3,0 или 2,4 (в зависимости от типа элемента питания) 4,5 или 3,6 (в зависимости от типа элемента питания)
Масса без учета манжеты и элементов питания, кг, не более - ТМ-2441 - ТМ-2440 - ТМ-2430	0,149 0,132 0,165
Габаритные размеры без учета манжеты (длина×ширина×высота), мм не более: - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	104,5×72,6×27,0 110,0×79,2×29,7
Источник питания - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	2 элемента питания типа АА 3 элемента питания типа АА
Максимальное количество записанных результатов измерений, шт. - ТМ-2441 и ТМ-2440 - ТМ-2430	600 300
Условия эксплуатации: - Температура окружающего воздуха, °С - Относительная влажность (без конденсации), % - Атмосферное давление, гПа	от +10 до +40 от 30 до 85 от 700 до 1060
Условия хранения и транспортирования - Температура окружающего воздуха, °С - Относительная влажность (без конденсации), % - Атмосферное давление, гПа	от -20 до +60 (от -20 до +55 для модификации ТМ-2430) от 10 до 95 от 700 до 1060

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на наклейку, расположенную на задней панели прибора и (или) на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Монитор-основной блок в корпусе	ТМ-2441, ТМ-2440, ТМ-2430	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Элемент питания	-	3 шт. для модификации ТМ-2430; 2 шт. для модификаций ТМ-2440 и ТМ-2441
Манжета (стандартная) для взрослых для левой руки	-	1 шт.
Манжета (большая) для взрослых для левой руки	-	1 шт. для модификации ТМ-2441
Ремень	-	1 шт.
Наплечный пояс	-	1 шт. для модификации ТМ-2430
Зажим	-	1 шт.
Лист записи	-	10 шт.
Чехол на манжету	-	2 шт. для модификации ТМ-2430; 1 шт. для модификации ТМ-2440
Чехол на манжету (стандартный)	-	1 шт. для модификации ТМ-2441
Чехол на манжету (большой)	-	1 шт. для модификации ТМ-2441
Чехол (кейс) для переноски	-	1 шт.
Сумка-чехол (кейс) для хранения	-	1 шт. для модификаций ТМ-2440 и ТМ-2441
Кабель USB	-	1 шт. для модификаций ТМ-2440 и ТМ-2441

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание принципов, на которых основана работа медицинского изделия, и их особенности» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мониторам артериального давления и частоты пульса суточным ТМ

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 31515.3-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 3. Дополнительные требования к электромеханическим системам измерения давления крови;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Стандарт предприятия A&D Company, Limited.

Правообладатель

A&D Company, Limited, Япония

Адрес: 3-23-14, Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo, 170-0013, Япония

Изготовитель

A&D Company, Limited, Япония

Адрес: 3-23-14, Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo, 170-0013, Япония

Производственные площадки:

A&D Company, Limited, Япония

Адрес: 1-243 Asahi, Kitamoto-shi, Saitama-ken, 364-8585, Япония

KENSEI KOGYO Co., Ltd., Япония

Адрес: 4210-15 Takasai, Shimotsuma-shi, Ibaraki-ken, 304-0031, Япония

Испытательный центр

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

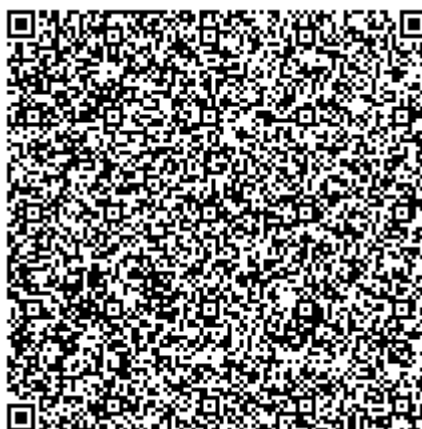
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

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

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2136

Регистрационный № 86545-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Красноярской БЕ АО «Полюс Красноярск» в части генерации

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Красноярской БЕ АО «Полюс Красноярск» в части генерации (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 трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер базы данных (сервер БД), сервер энергосбытовой организации, устройство синхронизации времени (УСВ), УСПД с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (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 УСПД уровня ИВКЭ, где выполняется обработка, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации. Далее измерительная информация от УСПД уровня ИВКЭ при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД уровня ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, формирование и передача полученных данных на сервер БД, где выполняется формирование и хранение полученных данных.

Также УСПД уровня ИВК при помощи технических средств приема-передачи данных передает измерительную информацию по средствам межсерверного обмена с использованием выделенного канала связи по протоколу ТСР/IP или в формате xml-файлов в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) на сервер энергосбытовой организации, где осуществляется обработка, формирование и хранение полученных данных, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/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 УСПД, часы сервера БД 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 УСПД уровня ИВК с УСВ осуществляется во время сеанса связи (1 раз в 30 мин.). Корректировка часов УСПД производится автоматически независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов сервера БД с УСВ осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов сервера БД производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов УСПД уровня ИВКЭ с часами УСПД уровня ИВК осуществляется во время сеанса связи (1 раз в 30 мин.). Корректировка часов УСПД уровня ИВКЭ производится автоматически при расхождении более ± 1 с.

Сравнение часов счетчика с часами УСПД уровня ИВКЭ осуществляется во время каждого сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчика производится при расхождении показаний часов счетчика и УСПД более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД 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 133.8, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Красноярской БЕ АО «Полус Красноярск» в части генерации.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». 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
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 измерений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности, (±δ) %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ДГУ-4 яч. 9/1 с.ш. КРУ-6 кВ ТП-31 ДЭС 17,2 МВт	ТПУ 40.23 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 54667-13 Фазы: А; В; С	ТJP 4.0 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 54666-13 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU- 325L Рег. № 37288-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL180 G6	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
2	ДГУ-5 яч. 7/1 с.ш. КРУ-6 кВ ТП-31 ДЭС 17,2 МВт	ТПУ 40.23 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 54667-13 Фазы: А; В; С	ТJP 4.0 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 54666-13 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU- 327L Рег. № 41907-09			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
3	ДГУ-6 яч. 8/2 с.ш. КРУ-6 кВ ТП-31 ДЭС 17,2 МВт	ТПУ 40.23 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 54667-13 Фазы: А; В; С	ТJP 4.0 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 54666-13 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	ДГУ-7 яч. 10/2 с.ш. КРУ-6 кВ ТП- 31 ДЭС 17,2 МВт	ТПУ 40.23 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 54667-13 Фазы: А; В; С	ТПР 4.0 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 54666-13 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU- 325L Рег. № 37288-08 RTU- 327L Рег. № 41907-09	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL180 G6	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
5	ТГ-1 яч. 6/1 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
6	ТГ-2 яч. 14/2 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
7	ТГ-3 яч. 20/3 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
8	ТГ-1 яч. 6/1 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	ТГ-2 яч. 8/1 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU- 325L Рег. № 37288-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL180 G6	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
10	ТГ-3 яч. 18/2 с.ш. ГРУ 6 кВ ТЭЦ № 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU- 327L Рег. № 41907-09			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
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 указана для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ 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 УСПД и УСВ на аналогичные утвержденного типа. Допускается 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	10
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 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 и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД и сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД типа RTU-325L: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД типа RTU-327L: 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	120000 2 100000 24 250000 24 120000 1 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 30 45 5 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

УСПД (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	ТПУ 40.23	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	9
Трансформаторы напряжения	ТJP 4.0	12
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-6У3	9
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	12
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325L	3
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	1
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер БД	HP Proliant DL180 G6	1
Сервер энергосбытовой организации	-	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.133.8.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Красноярской БЕ АО «Полюс Красноярск» в части генерации», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе, автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Красноярской БЕ АО «Полюс Красноярск» в части генерации

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Полюс Красноярск» (АО «Полюс Красноярск»)

ИНН 2434000335

Адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 10

Юридический адрес: 663282, Красноярский край, Северо-Енисейский район, городской поселок Северо-Енисейский, улица Белинского, дом 26

Телефон (факс): (391) 290-61-03

Web-сайт: polyus.com

E-mail: reception@polyus.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы»)
ИНН 3328498209

Адрес: 607061, Нижегородская обл., г. Выкса, ул. Луначарского, зд. 11А, каб. 216

Телефон (факс): (4922) 60-23-22

Web-сайт: ensys.su

E-mail: post@ensys.su

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

