

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » _____ мая _____ 2024 г. № 1216

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Титраторы потенциометрические	905 Titrandо	Е	92146-24	1905001042318, 1905002040363, 1905002040354, 1905002040380, 1905002040360	«Metrohm AG», Швейцария	«Metrohm AG», Швейцария	ОС	МП 98-223-2023 «ГСИ. Титраторы потенциометрические 905 Titrandо. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Арктик СПГ 2» (ООО «Арктик СПГ 2»), Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	28.12.2023
2.	Весы бункерные	ВБ	С	92147-24	ВБ-0,25-0,1-0,5 зав. №14, ВБ-3-1-2 зав. №15	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания «СИБТЕН-ЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕН-ЗОПРИБОР»), г. Кемерово	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания «СИБТЕН-ЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕН-ЗОПРИБОР»), г. Кемерово	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические тре-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания «СИБТЕН-ЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕН-ЗОПРИБОР»), г. Кемерово	ФБУ «Кузбасский ЦСМ», г. Кемерово	01.03.2024

									бования. Испытания (Приложе- ние ДА)»				
3.	Комплексы измеритель- но- вычисли- тельные (управляю- щие)	EFP2400	C	92148-24	001	«Zhejiang Chitic Control Engi- neering Co. Ltd.», Китай	«Zhejiang Chitic Control Engi- neering Co. Ltd.», Китай	ОС	МИ 2539- 99 «Реко- мендация. ГСИ. Из- меритель- ные каналы контролле- ров, изме- рительно- вычисли- тельных, управляю- щих, про- граммно- техниче- ских ком- плексов. Методика поверки» (с Измене- ниями № 1, 2)	4 года	Общество с Ограниченной Ответственно- стью «Чинт Электрик» (ООО «Чинт Электрик»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	07.03.2024
4.	Термопреоб- разователи сопротивле- ниястраи- ваемого типа	WZPDA 2	E	92149-24	3888837, 3888838, 3888839, 3888840, 3888841, 3888842, 3888843, 3888844, 3888845, 3888846, 3888847, 3888848, 3888849, 3888850, 3888851, 3888852, 3888853, 3888854, 3888855, 3888856, 3888857, 3888858, 3888859, 3888860, 3888861, 3888862, 3888863, 3888864, 3888865, 3888866, 3888867, 3888868,	Фирма XIYI Co., Ltd., Китай	Фирма XIYI Co., Ltd., Китай	ОС	ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопре- образова- тели со- противле- ния из пла- тины, меди и никеля. Методика поверки»	Пер- вичная повер- ка до ввода в экс- плуа- тацию	Общество с ограниченной ответственно- стью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕР- ВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	12.10.2023

					3888869, 3888870, 3888871, 3888872, 3888873, 3888874, 3888875, 3888876, 3888877, 3888878, 3888879, 3888880, 3888881, 3888882, 3888883, 3888884, 3888885, 3888886, 3888887, 3888888, 3888889, 3888890, 3888891, 3888892, 3888893, 3888894, 3888895, 3888896, 3888897, 3888898, 3888899, 3888900, 3888901, 3888902, 3888903, 3888904, 3888905, 3888906, 3888907, 3888908, 3888909, 3888910, 3888911, 3888912, 3888913, 3888914, 3888915, 3888916, 3888917, 3888918, 3888919, 3888920, 3888921, 3888922, 3888923, 3888924, 3888925, 3888926, 3888927, 3888928, 3888929, 3888930, 3888931, 3888932, 3888933, 3888934, 3888935								
5.	Дилатометр горизон- тальный с толкателем	DIL 1410B	E	92150-24	125493-22	The Edward Or- ton Jr. Ceramic Foundation, США	The Edward Or- ton Jr. Ceramic Foundation, США	ОС	МП 2416- 0058-2024 «ГСИ. Ди- латометр горизон- тальный с толкателем DIL 1410B.	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью ВТЦ «Баспик» (ООО ВТЦ «Баспик»), г. Владикавказ	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт- Петербург	18.03.2024

									Методика поверки»				
6.	Счетчики воды крыльчатые мокроходные	СКВМ	С	52444-24	СКВМ-20 зав. № 08199; СКВМ-25УК зав. № 07018; СКВМД-40УК зав. № 08735	Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН» (ООО ПК «КАН»), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН» (ООО ПК «КАН»), г. Краснодар	ОС	ГОСТ Р 8.1012-2022 «ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки»	6 лет	Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН» (ООО ПК «КАН»), г. Краснодар	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск	21.02.2024
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПП 500 кВ Нерген	Обозначение отсутствует	Е	92151-24	0017	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	ЭСТ-МП-003-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПП 500 кВ Нерген. Методика поверки»	4 года	Акционерное общество по электромонтажу электростанций и подстанций «Электроуралмонтаж» (АО «Электроуралмонтаж»), г. Екатеринбург	ООО «Энерго-стандарт», г. Хабаровск	22.02.2024
8.	Расходомеры вихревые	Метран-390М	С	92152-24	3055110, 3055111, 3055115, 3055113	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	ОС	МП-281-2024 «ГСИ. Расходомеры вихревые Метран-390М. Методика поверки»	4 года - при измерении расхода газа; 5 лет - при измерении	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов, Белгородская обл., г. Белгород	15.03.2024

										расхо- да жид- кости			
9.	Измерители температуры многоканальные	МИТ-02	С	92153-24	001	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	ОС	МП 201/2-004-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители температуры многоканальные МИТ-02. Методика поверки»	1 год	Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	12.03.2024
10.	Трансформаторы напряжения	JDZX	С	92154-24	№ 23090427010007 (модификация JDZX6-35R(CQ)-C), № 23100814010001 (модификация JDZX4-10R(CQ)B)	Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай	Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные Распредустройства и Системы» (ООО «ИРС»), г. Москва	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	20.02.2024
11.	Установка поверочная передвижная	ППУ	Е	92155-24	627/1	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»), ЯНАО, с. Яр-Сале	ОС	МП 1598-1-2023 «ГСИ. Установка поверочная передвижная ППУ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань	06.09.2023
12.	Расходомеры перепада давления	DF	С	92156-24	DFKB зав.№ K2023090089/924 72-230825-21; DFCP зав. №	«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter	«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter	ОС	МП 208-017-2024 «ГСИ. Расходомеры	5 лет - при измерении	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	28.03.2024

					K2023090090/924 72-230825-13; DFBP зав. № K2023090091/924 72-230825-02; DFVT зав. № K2023090092/924 72-230825-03; DFV зав. № K2023090093/924 72-230825-05; DFX зав. № K2023090094/924 72-230825-06; DFJ зав. № K2023090095/924 72-230825-07; DFPH зав. № K2023091204/924 72-230825-08; DFB зав. № K2023091205/924 72-230825-09	Branch», Китай	Branch», Китай		перепада давления DF. Мето- дика по- верки»	расхо- да жид- кости, 4 года - при изме- рении расхо- да газа	СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕР- ВИС»), г. Москва		
13.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Бер- кут	Обозна- чение отсут- ствует	Е	92157-24	536	Публичное ак- ционерное об- щество «Феде- ральная сетевая компания - Рос- сети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное ак- ционерное об- щество «Феде- ральная сетевая компания - Рос- сети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП- 272-500- 2024 «ГСИ. Система автомати- зированная информа- ционно- измери- тельная коммерче- ского учета электро- энергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Беркут. Методика	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инженер- ный центр «ЭНЕР- ГОАУДИТ- КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест- Москва», г. Москва	18.04.2024

									поверки»				
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Металлургическая	Обозначение отсутствует	Е	92158-24	19-ИЛО5.7-СКУ.2	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП-302-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Металлургическая. Методика поверки»	4 года	Акционерное общество «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» (АО «АПБЭ»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	18.03.2024
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная	Обозначение отсутствует	Е	92159-24	19-ИЛО5.7-СКУ.1	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП-301-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная. Методика поверки»	4 года	Акционерное общество «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» (АО «АПБЭ»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	18.03.2024

16.	Анализаторы воды	ЭКО-СТАБ Аква-Прайм	С	92160-24	P20003253917	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), г. Москва; производственная площадка EDA GLOBAL TECHNOLOGY LIMITED, Китай	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), г. Москва	ОС	МП 76-241-2023 «ГСИ. Анализаторы воды ЭКОСТАБ Аква-Прайм. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	22.01.2024
17.	Осциллографы цифровые универсальные	С8-3000	С	92177-24	000001, 000003	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП С8-3000 «ГСИ. Осциллографы цифровые универсальные С8-3000. Методика поверки»	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	19.04.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92159-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная (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 «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по 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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 19-ИЛО5.7-СКУ.1. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на 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.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

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	КВЛ 220 кВ РП-3 - Северная I цепь	IOSK 245 кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 245 кл.т. 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	TK16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	КВЛ 220 кВ РП-3 - Северная II цепь	IOSK 245 кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 245 кл.т. 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		

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 ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
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			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
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			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии EPQS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ТК16L: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	70000 72 55000 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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	IOSK 245	6 шт.
Трансформатор напряжения	TEMP 245	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TK16L	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	19-ИЛО5.7-СКУ.1.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 220 кВ Северная». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

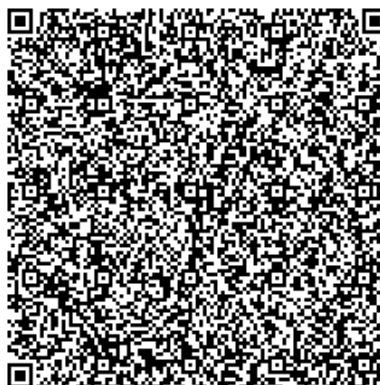
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92160-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы воды ЭКОСТАБ АкваПрайм

Назначение средства измерений

Анализаторы воды ЭКОСТАБ АкваПрайм (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовых концентраций ионов алюминия, аммония, железа, калия, магния, марганца, меди, молибдена, никеля, нитратов, нитритов, ортофосфатов, сульфатов, сульфидов, фторидов, хлоридов, хрома, цинка, а также массовой концентрации диоксида кремния, общего фосфора, общего азота, фенола, свободного хлора, общего хлора, жесткости, химического потребления кислорода (ХПК) и мутности.

Описание средства измерений

Принцип действия при измерениях содержания компонентов – фотометрический, основан на законе Бугера – Ламберта – Бера. Оптическая схема состоит из нескольких светодиодов и фотоприемников с длинами волн 410, 435, 460, 485, 510, 535, 560, 585, 610, 645, 680, 705, 730, 760, 810, 860, 900, 940 нм. Доля поглощенного света зависит от длины оптического пути, который свет проходит через образец и от физико-химических характеристик вещества.

Конструктивно анализаторы выполнены в едином корпусе. На передней панели размещен отсек для размещения анализируемой пробы в специальном стеклянном флаконе, жидкокристаллическое сенсорное табло для отображения результатов измерений и клавиша включения/выключения. Анализаторы оснащены адаптерами для стеклянных флаконов диаметром 24 мм, 16 мм, а также для размещения прямоугольных полумикрокувет объемом 1 см³ с длиной оптического пути 10 мм.

Измерения проводятся в соответствии с градуировочными характеристиками и предусматривают применение специально разработанных реагентов.

Анализаторы поставляются со встроенными градуировочными характеристиками, установленными на стадии производства в соответствии с заказом.

Анализаторы оснащены разъемом USB, а также интерфейсами Wi-Fi и Bluetooth.

Маркировочная этикетка наносится на анализатор методом наклейки, размещается на задней панели анализатора, содержит информацию о наименовании и производителе анализатора и его серийном номере. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесён типографским способом. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 2.

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов воды ЭКОСТАБ АкваПрайм

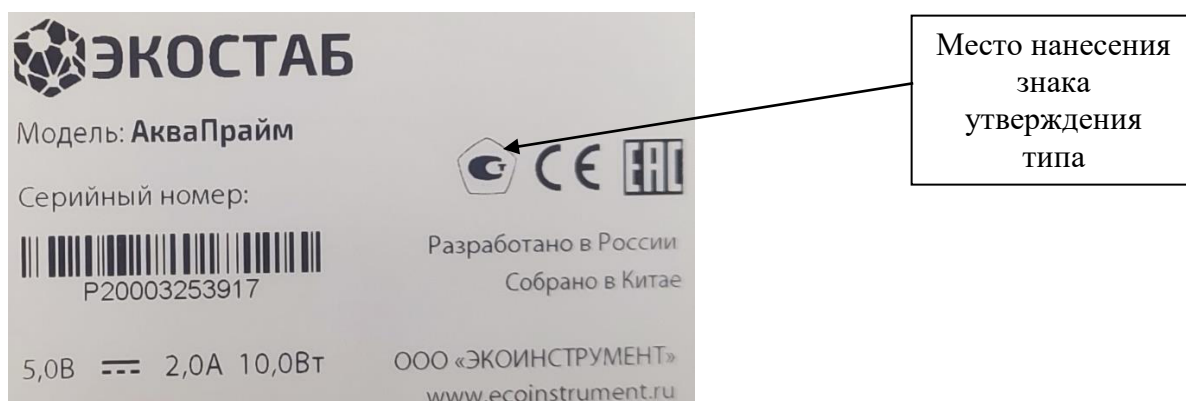


Рисунок 2 – Маркировочная этикетка анализатора воды ЭКОСТАБ АкваПрайм

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль градуировочной характеристики, проводить контроль процесса измерений, отображать и сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение, включая градуировочные характеристики, заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии ПО, не ниже	1.0.2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации ионов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации ионов*, мг/дм ³	
алюминий	от 0,03 до 0,3
аммоний	от 0,02 до 50
железо	от 0,05 до 10
калий	от 0,7 до 12
магний	от 10 до 100
марганец	от 0,2 до 5
медь	от 0,2 до 5
молибдат	от 1 до 15
никель	от 0,7 до 10
нитрат	от 1 до 100
нитрит	от 0,05 до 200
ортофосфат	от 0,05 до 100
сульфат	от 10 до 100
сульфид	от 0,1 до 0,5
фторид	от 0,1 до 2
хлорид	от 5 до 100
хром	от 0,1 до 1
цинк	от 0,1 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов, %	±20
<i>* Диапазоны измерений могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.</i>	

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации отдельных веществ и свойств воды

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений показателей воды*, мг/дм ³	
массовая концентрация диоксида кремния	от 0,5 до 100
массовая концентрация общего фосфора	от 0,5 до 52
массовая концентрация общего азота	от 0,5 до 150
массовая концентрация фенола	от 0,2 до 5
массовая концентрация свободного хлора	от 0,05 до 8
массовая концентрация хлора общего	от 0,05 до 8
жесткость общая (в пересчете на CaCO ₃)	от 2 до 300

Наименование показателя	Значение
ХПК	от 1 до 1500
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации отдельных веществ и свойств воды, %	±20
<i>*Диапазоны измерений могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса.</i>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	255
– высота	60
– ширина	100
Масса, кг, не более	0,72
Параметры электропитания от сети:	
– напряжение переменного тока, В	от 210 до 230
– частота переменного тока, Гц	50/60
Параметры электропитания от встроенного аккумулятора, В	5
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +45
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1. Анализатор воды	ЭКОСТАБ АкваПрайм	1 шт.
2. Адаптеры для флаконов и кювет	-	1 комплект
3. Реагенты для проведения анализа*	-	По заказу
4. Сетевой адаптер с кабелем USB-C	-	По заказу
5. Флаконы для проб диаметром 24 мм **	-	10 шт. / комплект
6. Флаконы для проб диаметром 16 мм**	-	10 шт. / комплект
7. Кюветы 10 мм/ 1 мл **	-	100 шт. / комплект
8. Кейс для хранения и переноски анализатора **	-	-
Руководство по эксплуатации Процедуры анализа	РЭ	1 экз.
9. Методика поверки	-	1 экз.
* Реагенты для проведения анализа поставляются в соответствии с предустановленными в анализаторе градуировочными характеристиками		
** Позиции с 5 по 8 поставляются по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении «Процедуры анализа» к Руководству по эксплуатации анализаторов.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

ТУ 28.99.39-001-51284861-2024 «Анализаторы воды ЭКОСТАБ АкваПрайм. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7706201618

Юридический адрес: 119049, г. Москва, ул. Крымский Вал, д. 3, стр. 2, оф. 512

Изготовитель

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

ИНН 7706201618

Юридический адрес: 119049, г. Москва, ул. Крымский Вал, д. 3, стр. 2, оф. 512

Производственная площадка:

EDA GLOBAL TECHNOLOGY LIMITED, Китай

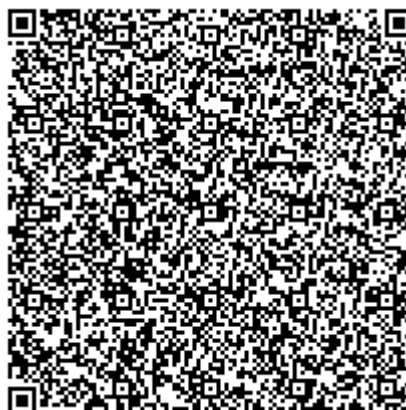
Адрес: Workshop NO.7, 2/F, Mansfield industrial Centre, 19 HONG YIP STREET, Yuen long, NT, Hong Kong, China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92177-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые универсальные С8-3000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые универсальные С8-3000 (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов при разработке, производстве, эксплуатации, ремонте и наладке радиоэлектронной аппаратуры в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране.

Конструктивно осциллографы представляют собой компактные моноблочные переносные радиоизмерительные приборы с питанием от сети переменного тока, выполненные в настольном исполнении. Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, блок питания, клавиатура и дисплей.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, цифровое запоминание, цифровое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, документирование результатов измерений, вывод данных на печать. Осциллографы имеют возможность подключения к персональному компьютеру и дистанционное управление через интерфейсы USB или LAN. Профили настроек осциллографа, копии экрана и осциллограммы сохраняются во внутренней памяти или на внешнем носителе.

Осциллографы выпускаются в виде двух модификаций: С8-3100, С8-3050. Модели осциллографов имеют 4-х канальное исполнение и различаются полосой пропускания.

На передней панели осциллографов расположены ЖК-дисплей, четыре аналоговых канала, четыре разъема USB для подключения внешних накопителей или клавиатуры/мыши, кнопки и регуляторы управления и установки параметров. На боковой панели расположен гигабитный Ethernet порт для сетевого управления, порт HDMI, на задней панели расположен: разъем сети питания.

Корпус осциллографа позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки. Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и

арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломбировка может осуществляться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений.

Общий вид передней панели осциллографов представлен на рисунке 1, вид задней панели осциллографов с указанием схемы пломбирования от несанкционированного доступа (на двух винтах), а также с указанием обозначения осциллографа и его заводского (серийного) номера на самоклеющейся этикетке показан на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид осциллографов с местом нанесения знака утверждения типа

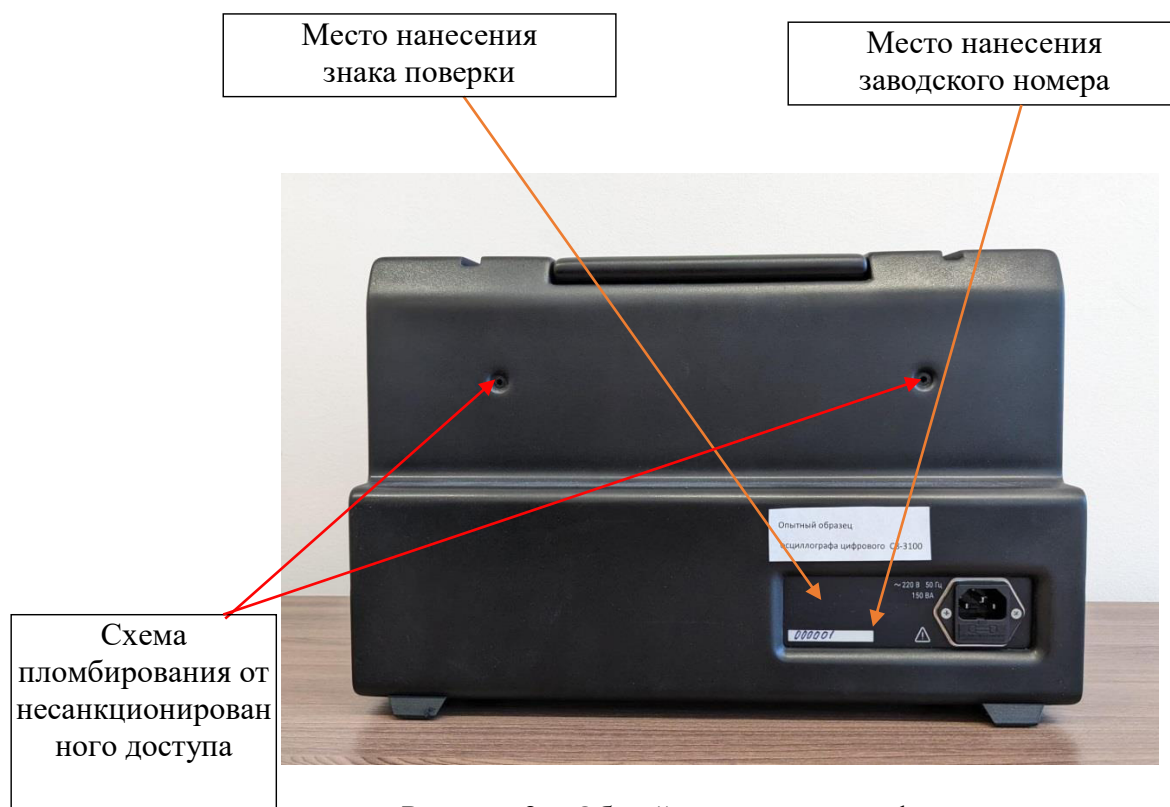


Рисунок 2 – Общий вид осциллографов, задняя панель

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы осциллографов, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Программное обеспечение осциллографа С8-3xxx для ARM-платформ
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V1.12

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	С8-3100	С8-3050

Наименование характеристики	Значение	
Верхняя граничная частота полосы пропускания, ГГц, не менее - при входном сопротивлении $R_{вх} = 50 \text{ Ом}$ - при входном сопротивлении $R_{вх} = 1 \text{ МОм}$	1,0 0,35	0,5 0,25
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K_o), мВ/дел - при $R_{вх} = 50 \text{ Ом}$ - при $R_{вх} = 1 \text{ МОм}$	от 2 до 200 включ. от 1 до 2000 включ.	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, % - при K_o от 1 мВ/дел до 5 мВ/дел включ. - при K_o от 10 мВ/дел включ.	$\pm 2,5$ ± 2	
Диапазон установки постоянного смещения ($U_{см}$), В - при $R_{вх} = 50 \text{ Ом}$ - при $R_{вх} = 1 \text{ МОм}$ и K_o от 1 мВ/дел до 0,2 В/дел включ. - при $R_{вх} = 1 \text{ МОм}$ и K_o от 0,5 В/дел до 2 В/дел включ.	± 4 ± 2 ± 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного смещения при K_o от 5 мВ/дел, В	$\pm(0,02 \cdot U_{см} + 0,2 [\text{дел}] \cdot K_o)$	
Диапазон установки коэффициентов развертки, нс/дел	от 1 до $5 \cdot 10^{10}$ включ.	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов развёртки, %	$\pm 0,005$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	4
Входное сопротивление $R_{вх}$ (по выбору), Ом	от 49 до 51 от $0,98 \cdot 10^6$ до $1,02 \cdot 10^6$
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 49,9 до 50,1 Гц, В	от 180 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	110
Габаритные размеры, мм, не более - ширина - высота - глубина	410 255 190
Масса, кг, не более	4,7
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации МФРН.411161.001 РЭ «Осциллографы цифровые универсальные С8-3000. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф цифровой универсальный	С8-3000 ¹⁾	1 шт.
Пробник активный осциллографический	МФРН.411529.001	по отдельному заказу
Пробник осциллографический универсальный пассивный 1:10	-	4 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Компакт-диск (с ПО)	МФРН.00078-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФРН.411161.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	МФРН.411161.001 ФО	1 экз.
Упаковка	МФРН.411965.004	1 шт.
Примечания		
¹⁾ – модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Поверка» документа МФРН.411161.001 РЭ «Осциллографы цифровые универсальные С8-3000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463;

МФРН.411161.001 ТУ «Осциллографы цифровые универсальные С8-3000. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

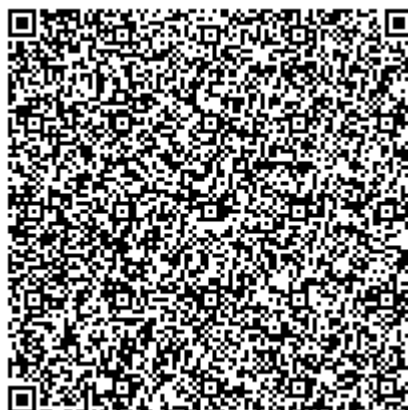
Испытательный центр:

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

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 52444-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды крыльчатые мокроходные СКВМ

Назначение средства измерений

Счетчики воды крыльчатые мокроходные СКВМ (далее – счетчики) предназначены для измерения объема питьевой воды по ГОСТ Р 51232, протекающей в подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых системах холодного водоснабжения в диапазоне температур от 5 °С до 40 °С, при давлении не более 1,6 МПа.

Описание средства измерений

Счетчики состоят из корпуса, в котором размещены крыльчатка, регулирующее устройство и счетный механизм с индикаторным устройством.

Принцип работы счетчиков состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды. Поток воды подается в корпус счетчиков, поступает в измерительную полость, внутри которой на специальных опорах вращается крыльчатка и через выходное отверстие вытекает в трубопровод. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему протекшей воды.

Масштабирующий редуктор счетного механизма приводит число оборотов крыльчатки к значениям протекающей воды в м³. Счетный механизм имеет барабанчики для указания количества м³ и стрелочные указатели для определения долей м³. На шкале счетного механизма имеется сигнальная звездочка, обеспечивающая повышение разрешающей способности счетчика при его поверке на установках с оптическим съемом сигнала.

Со стороны входа счетчики имеют фильтр.

Счетчики пломбируются через отверстие в корпусе и пломбировочное кольцо.

Счетчики изготавливаются в следующих модификациях:

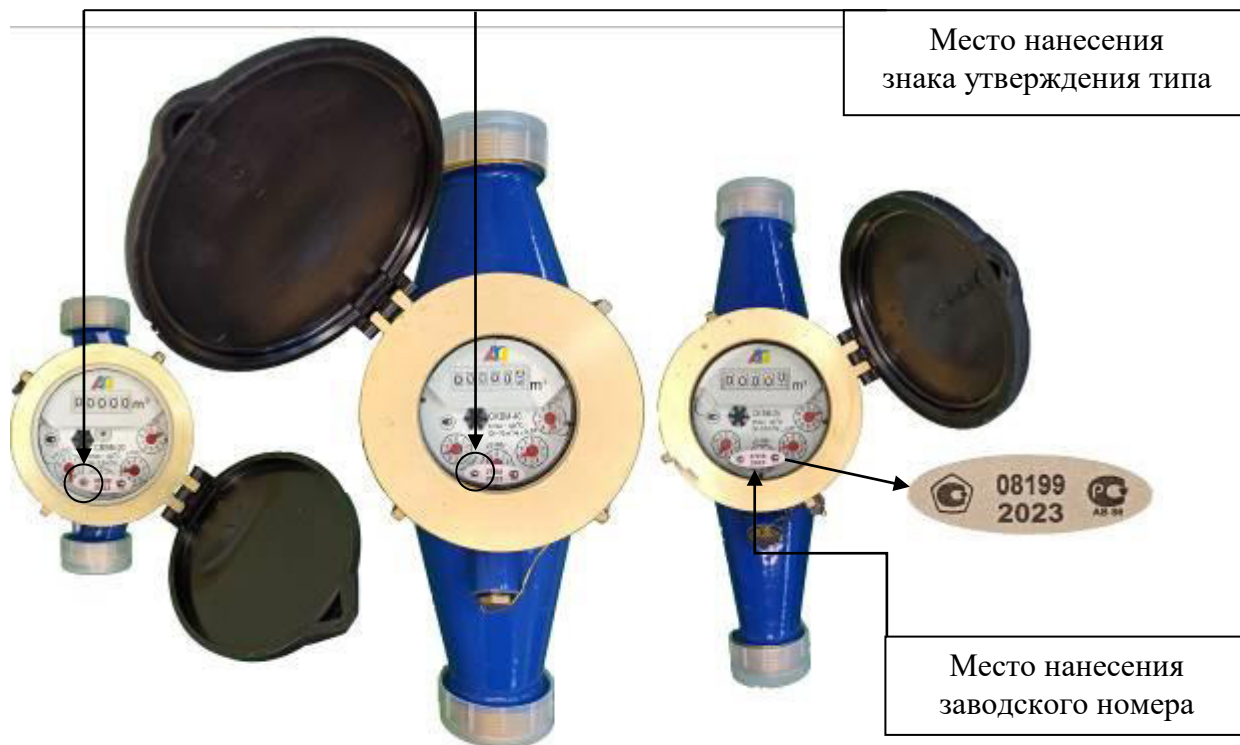
- СКВМ-15, -20, -25, -32 – одноструйные с Ду соответственно 15, 20, 25 и 32 мм;
- СКВМ-15УК, -20УК, -25УК, -32УК, -40УК, -50УК – многоструйные с Ду 15, 20, 25, 32, 40 и 50 мм;
- СКВМД-15, -20, -25, -32 – одноструйные с Ду соответственно 15, 20, 25 и 32 мм с дистанционным выходом;
- СКВМД-15УК, -20УК, -25УК, -32УК, -40УК, -50УК – многоструйные с Ду 15, 20, 25, 32, 40 и 50 мм с дистанционным выходом;
- СКВМ-50Ф – многоструйные с Ду 50 мм с фланцевым соединением;
- СКВМД-50Ф – многоструйные с Ду 50 мм с фланцевым соединением и с дистанционным выходом.

Счетчики допускают горизонтальную и вертикальную установку на трубопроводе.

Счетные механизмы всех модификаций счетчиков могут находиться в специальной жидкости, препятствующей его загрязнению.

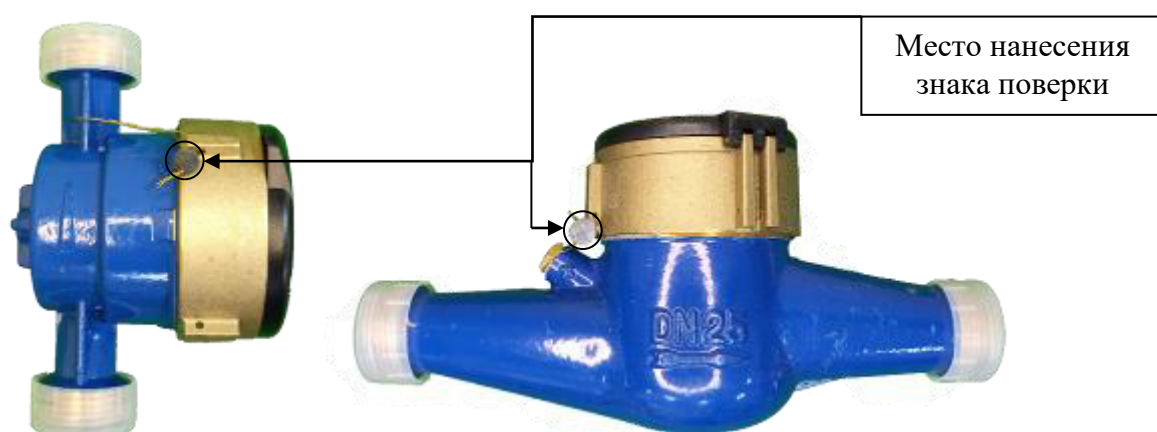
Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на лицевую часть отсчетного устройства в виде наклейки.

Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.



Р и с у н о к 1 – Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации с диаметром условного прохода D_u					
	15 мм	20 мм	25 мм	32 мм	40 мм	50 мм
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77): - при вертикальной установке - при горизонтальной установке	А В					
Расход воды, м ³ /ч:						
- минимальный $Q_{\min}$:						
- класс А	0,06	0,10	0,14	0,24	0,40	1,20
- класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,13	0,15
- переходный Q_t :						
- класс А	0,15	0,25	0,35	0,60	1,00	4,50
- класс В	0,12	0,20	0,28	0,48	0,60	0,80
- номинальный Q_n	1,50	2,50	3,50	6,00	10,00	15,00
- максимальный $Q_{\max}$	3,00	5,00	7,00	12,00	20,00	30,00
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,015	0,020	0,030	0,048	0,055	0,060
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:						
- в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t$	± 5,0					
- в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	± 2,0					

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

Наименование характеристики	Значение для модификации с диаметром условного прохода D_u					
	15 мм	20 мм	25 мм	32 мм	40 мм	50 мм
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6					
Потеря давления при максимальном расходе ($Q_{\max}$), МПа, не более	0,1					
Диапазон рабочих температур воды, °C	от + 5 до + 40					
Цена деления, м³, не более	0,00005				0,00005	
Емкость счетного механизма, м³	99999				999999	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +60 98 от 84 до 107					
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000					
Средний срок службы, лет, не менее	12					

Т а б л и ц а 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация счетчика	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг, не более
СКВМ-15 (СКВМД-15)	110	90	76	0,78
СКВМ-20 (СКВМД-20)	130	90	76	0,87
СКВМ-25 (СКВМД-25)	160	90	76	1,12
СКВМ-32 (СКВМД-32)	160	113	96	2,72
СКВМ-15УК (СКВМД-15УК)	165	112	84	1,5
СКВМ-20УК (СКВМД-20УК)	190	112	84	1,6
СКВМ-25УК (СКВМД-25УК)	260	128	92	2,6
СКВМ-32УК (СКВМД-32УК)	260	128	96	2,8
СКВМ-40УК (СКВМД-40УК)	300	158	115	5,1
СКВМ-50УК (СКВМД-50УК)	300	158	111	5,5
СКВМ-50Ф (СКВМД-50Ф)	300	175	165	10

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть отсчетного устройства в виде наклейки, на паспорт и руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды крыльчатый мокроходный	СКВМ	1 шт.
Паспорт	4213-003-65843100-2010	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4213-003-65843100-2010	1 экз.*
* – По требованию Заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и принцип работы счетчиков» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 4213-003-65843100-2010 «Счетчики воды крыльчатые мокроходные СКВМ. Технические условия».

Правообладатель

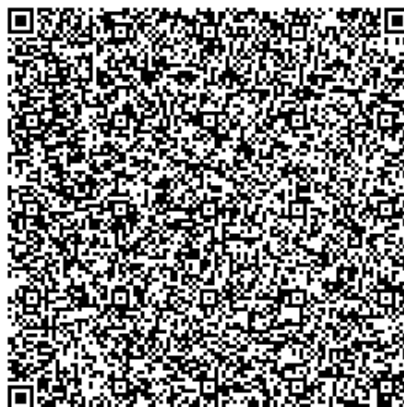
Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН»
(ООО ПК «КАН»)
ИНН 2309120836
Юридический адрес: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Шевченко,
д. 91, оф. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН»
(ООО ПК «КАН»)
ИНН 2309120836
Юридический адрес: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Шевченко,
д. 91, оф. 1
Место осуществления деятельности: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. Новороссийская, д. 102/15

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы потенциометрические 905 Titrand

Назначение средства измерений

Титраторы потенциометрические 905 Titrand (далее – титраторы) предназначены для измерения объема титранта, pH, электродвижущей силы (ЭДС), температуры, молярной концентрации компонентов в водных и неводных растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор ячейки для титрования, при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности.

Молярная концентрация компонентов рассчитывается по результатам измерения объема титранта, израсходованного на титрование титруемого раствора.

Конструктивно титраторы состоят из основного блока, мешалки, дозирующих бюреток, привода дозирующей бюретки, автободатчика проб. Титраторы могут использоваться с автоподатчиком проб и без него.

Основной блок осуществляет управление процессом титрования, выбор режима и метода титрования, выполнение необходимых вычислительных процедур, отображение результатов на дисплее, хранение информации, вывод информации на внешний носитель или компьютер, управление внешними устройствами.

Титраторы управляются с компьютера через USB порт с использованием программного обеспечения.

Режимные параметры, способы обработки задаются при помощи клавиатуры. Титраторы снабжены жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображаются параметры, текущие результаты измерений и архивные результаты измерений.

Титраторы оснащены интерфейсами для подключения считывателя штрих-кодов, принтера и электронных весов.

Титраторы имеют встроенную память для хранения параметров титрования и результатов измерений. Данные из памяти могут быть выведены на дисплей, записаны на внешний носитель информации или отправлены на компьютер и распечатаны.

Общий вид титратора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид титратора потенциометрического 905 Titrand

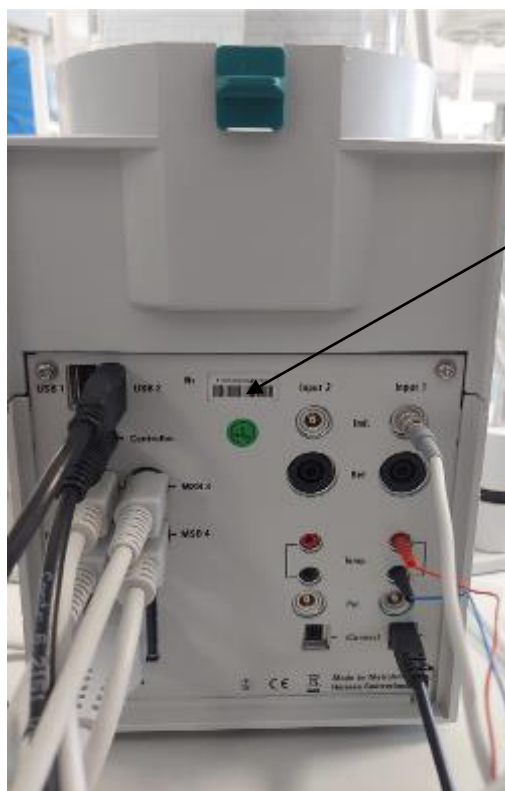
Корпус титраторов изготовлен из пластика. Разные части титратора окрашены в серый и зеленый цвета.

Пломбирование титраторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на титраторы не предусмотрено.

Ограничение доступа к настройке (регулировке) средства измерений осуществляется в программном обеспечении (ПО).

Заводской номер (цифровое обозначение, однозначно идентифицирующее каждый экземпляр средств измерений) указан на маркировочной табличке, расположенной на задней стенке корпуса. Заводской номер нанесен на маркировочную табличку методом лазерной печати. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера титраторов потенциметрических 905 Titrand

К титраторам данного типа относятся титраторы потенциметрические 905 Titrand с зав. №№ 1905001042318, 1905002040363, 1905002040354, 1905002040380, 1905002040360

Программное обеспечение

Титраторы оснащены встроенным и внешним программным обеспечением (далее - ПО), предназначенным для управления работой титратора и процессом измерений. ПО осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения, представления измерительной информации и автоматизацию процессов измерений. Встроенное ПО – на основе установленного в основной блок микроконтроллера, которое записывается в память титратора при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация встроенного ПО не предусмотрена. Оператор не имеет доступа к встроенному ПО.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик титраторов.

Идентификационные данные ПО средства измерений приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	tiamo™
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительного канала ЭДС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ЭДС, мВ	от -1200 до +1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ЭДС, мВ	±0,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительного канала pH

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 0 до 14*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05*

* В комплекте с электродной системой.

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерительного канала объема титранта

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема титранта, см ³	от 0,1 до 5 от 0,1 до 10 от 0,1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема титранта (относительная погрешность дозирования), % - в поддиапазоне от 0,1 до 0,5 см ³ включ. - в поддиапазоне св. 0,5 до 5 (10; 20) см ³ включ.	±1,5* ±0,3*
* Границы диапазона измерений, пределы допускаемой относительной погрешности измерений установлены для титранта с плотностью близкой к 1 г/см ³ .	

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерительного канала молярной концентрации компонентов в режиме потенциометрического кислотно-основного титрования, измерительного канала молярной концентрации компонентов в режиме потенциометрического окислительно-восстановительного титрования, измерительного канала молярной концентрации компонентов в режиме потенциометрического осадительного титрования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений молярной концентрации компонентов, моль/дм ³	от 0,001 до 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации компонентов, %	±3

Таблица 6 - Метрологические характеристики измерительного канала температуры

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -5 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5

Основные технические характеристики приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - основной блок титратора - мешалка - автоподатчик проб	231×142×221 132×90×70 730×420×620
Габаритные размеры (диаметр × высота), мм, не более - дозирующая бюретка - привод дозирующей бюретки	68×110 70×93
Масса, кг, не более: - основной блок титратора - мешалка - дозирующая бюретка	2,82 0,677 0,206

Наименование характеристики	Значение
- привод дозирующей бюретки	0,433
- автоподатчик проб	15,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +25 от 84 до 106,7 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Титратор потенциометрический	905 Titrando с первичными преобразователями iPt Titrode 6.047.300, Ag Titrode 6.00430.100, Unitrode 6.0259.100, Aquatrode Plus with Pt1000	1 шт.
Мешалка	801 Stirre	1 шт.
Дозирующие бюретки с приводом дозирования	dosino 800	3 шт.
Автоподатчик	855 Robotic Titrosampler	1 шт.
Программное обеспечение (поставляется с помощью компакт-диска)	tiamo™	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
tiamo™. Руководство	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Методики измерений» документа «Титраторы потенциометрические 905 Titrando. Руководство по эксплуатации».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений СИ применяется в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 мая 2021 г. № 761 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2536 «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»;

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

Техническая документация изготовителя «Metrohm AG», Швейцария.

Правообладатель

«Metrohm AG», Швейцария
Адрес: CH-9101 Herisau, Switzerland.

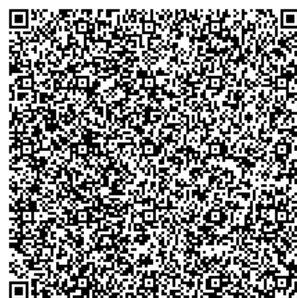
Изготовитель

«Metrohm AG», Швейцария
Адрес: CH-9101 Herisau, Switzerland.

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92147-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы бункерные ВБ

Назначение средства измерений

Весы бункерные ВБ (далее – весы) предназначены для измерений массы сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчиков весоизмерительных тензорезисторных (далее – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Результат измерений в единицах массы отображается на дисплее индикатора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), выполненного в виде накопительного бункера с устройством выгрузки материала и системы управления на основе прибора весоизмерительного (индикатора).

ГПУ размещено на грузопередающем устройстве (далее – ГПП) - раме, оснащенной узлами вертикального и горизонтального смещения. ГПП установлено на датчиках.

В весах применяются датчики следующих типов:

– датчики весоизмерительные тензорезисторные BCA, HBS и BSA, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Корея (Регистрационный номер 51261-12);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, серии BM11, изготавливаемые «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD.», КНР (Регистрационный номер 55198-19);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, серии H8C и H3, изготавливаемые «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD.», КНР (Регистрационный номер 55371-19).

Для обработки сигналов от датчиков в цифровой вид применяются следующие индикаторы:

– приборы весоизмерительные МИ, модификации МИ ВДА/12Я и МИ ВДА/12ЯС, изготавливаемые ООО «МИДЛиК», Россия (Регистрационный номер 61378-15);

– приборы весоизмерительные CI, модификации CI-5010A, CI-5200A и CI-150A, изготавливаемые Фирма «CAS», Республика Корея (Регистрационный номер 50968-12).

Весы оснащены следующими дополнительными устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

– полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);

– устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);

– устройствами тарирования (Т.2.7.4);

– устройством уравнивания тары (Т.2.7.4.1).

Весы выпускаются в различных модификациях, которые отличаются объемом грузоприемного бункера, метрологическими характеристиками и имеют обозначения в виде: ВБ-Х1-Х2-Х3, где

- Х1 - максимальная нагрузка, т;
- Х2 - поверочный интервал, кг;
- Х3 - объем грузоприемного бункера, м³.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Заводской номер весов наносится в цифровом формате фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.

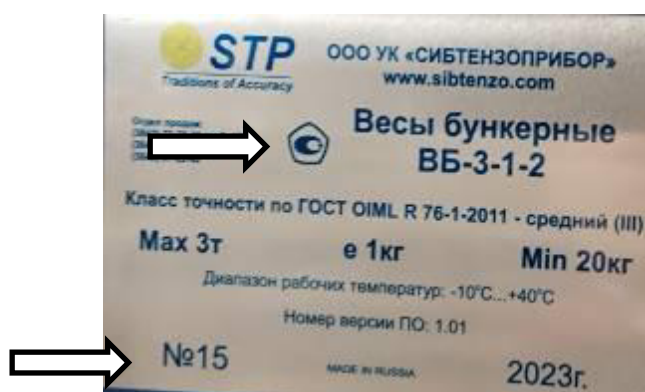


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Узлы настройки (регулировки) весов в целях предотвращения несанкционированного доступа, в зависимости от модификаций индикаторов, пломбируются свинцовой пломбой или пломбой в виде разрушаемой наклейки.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителей индикаторов.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) индикаторов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

В индикаторах защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно. Кроме того, доступ к параметрам юстировки и настройки возможен только при нарушении пломбы и, в зависимости от исполнения весов, изменения положения переключателя настройки или перемычки на печатной плате.

Идентификационные данные ПО индикаторов отображаются на их дисплее при включении или при обращении к соответствующему подпункту меню, указанному в руководстве по эксплуатации на индикаторы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	МИ ВДА/12Я, МИ ВДА/12ЯС	CI-5010A, CI-5200A	CI-150A
Идентификационное наименование ПО	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U2.01	1.0010, 1.0020, 1.0030	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
Примечание: * - обозначение номера версии метрологически незначимой части.			

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, кг, не более	$Max+9e$
Диапазон установки на нуль (суммарный), % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Диапазон устройства компенсации массы тары (T^+)	от 0 до 100 % Max

Значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), действительной цены деления (d), поверочного интервала (e), интервалов нагрузки (m), пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) и число поверочных интервалов (n) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Max, т	Min, кг	e=d, кг	n	m, кг	mpe, кг
0,05	0,4	0,02	2500	От 0,4 до 10 включ.	$\pm 0,01$
				Св. 10 до 40 включ.	$\pm 0,02$
				Св. 40 до 50 включ.	$\pm 0,03$
0,1	2,0	0,1	1000	От 1 до 25 включ.	$\pm 0,025$
				Св. 25 до 50 включ.	$\pm 0,05$
0,25	2,0	0,1	2500	От 2 до 50 включ.	$\pm 0,05$
				Св. 50 до 200 включ.	$\pm 0,1$
0,5	10,0	0,5	1000	Св. 200 до 250 включ.	$\pm 0,15$
				От 10 до 250 включ.	$\pm 0,25$
1,0	10,0	0,5	2000	Св. 250 до 500 включ.	$\pm 0,5$
				От 10 до 250 включ.	$\pm 0,25$
				Св. 250 до 1000 включ.	$\pm 0,5$
1,5	20,0	1,0	1500	От 20 до 500 включ.	$\pm 0,5$
				Св. 500 до 1000 включ.	$\pm 1,0$
1,5	20,0	1,0	1500	От 20 до 500 включ.	$\pm 0,5$
				Св. 500 до 1500 включ.	$\pm 1,0$

Max, т	Min, кг	e=d, кг	n	m, кг	mpe, кг
2,0	20,0	1,0	2000	От 20 до 500 включ.	±0,5
				Св. 500 до 2000 включ.	±1,0
2,5	20,0	1,0	2500	От 20 до 500 включ.	±0,5
				Св. 500 до 2000 включ.	±1,0
				Св. 2000 до 2500 включ.	±1,5
3,0	20,0	1,0	3000	От 20 до 500 включ.	±0,5
				Св. 500 до 2000 включ.	±1,0
				Св. 2000 до 3000 включ.	±1,5
4,0	40,0	2,0	2000	От 40 до 1000 включ.	±1,0
				Св. 1000 до 4000 включ.	±2,0
5,0	40,0	2,0	2500	От 40 до 1000 включ.	±1,0
				Св. 1000 до 4000 включ.	±2,0
				Св. 4000 до 5000 включ.	±3,0
	100,0	5,0	1000	От 100 до 2500 включ.	±2,5
				Св. 2500 до 5000 включ.	±5,0
6,0	40,0	2,0	3000	От 40 до 1000 включ.	±1,0
				Св. 1000 до 4000 включ.	±2,0
				Св. 4000 до 6000 включ.	±3,0
	100,0	5,0	1200	От 100 до 2500 включ.	±2,5
				Св. 2500 до 6000 включ.	±5,0

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe), указанных в таблице 3.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон температур для ГПУ, °С, при использовании датчиков: – ВСА, HBS, BSA, BM11 – Н8С, НЗ	от -10 до +40; от -30 до +40
Диапазон температур для индикаторов, °С	от -10 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А	10
Объем грузоприемного бункера, м ³	от 0,03 до 7,5
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	7500 7500 7500
Масса, кг, не более	6500
Вероятность безотказной работы за 2000 часов	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы бункерные ВБ	ВБ-Х1-Х2-Х3	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АЖЕ 2.799.010 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Порядок работы и метод измерений» АЖЕ 2.799.010 РЭ «Весы бункерные ВБ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-007-16695547-2016 «Весы бункерные ВБ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания
«СИБТЕНЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕНЗОПРИБОР»)
ИНН 4205274144

Юридический адрес: 650070, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово,
пер. Щегловский, д.1, пом. 4

Телефон: +7(384-2) 77-75-35

E-mail: priem@sibtenzo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания
«СИБТЕНЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕНЗОПРИБОР»)
ИНН 4205274144

Юридический адрес: 650070, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово,
пер. Щегловский, д.1, пом. 4

Адрес места осуществления деятельности: 652300, Кемеровская область – Кузбасс,
г. Топки, ул. Заводская, д.1

Телефон: +7(384-2) 77-75-35

E-mail: priem@sibtenzo.com

Испытательный центр

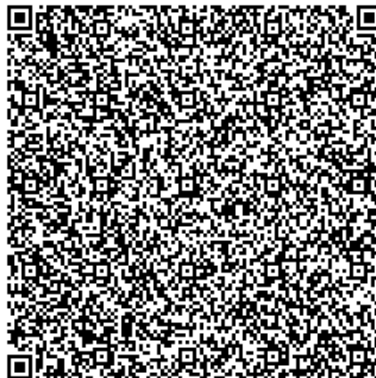
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области-Кузбассе» (ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)

Адрес: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: +7 (3842) 36-43-89, факс: +7 (3842) 75-88-66

E-mail: info@kuzcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312319.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92148-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400, выпускаемые под торговым наименованием ENSMAS, (далее по тексту - EFP2400) предназначены для измерений силы постоянного электрического тока, формирования аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока, автоматизации технологических процессов на базе измерительной информации, включая сбор и обработку первичной информации (от датчиков, преобразователей и т. д.) о технологических параметрах, преобразование, хранение и передачу информации на более высокие уровни управления, вычисление показателей, характеризующих процесс, формирование управляющих воздействий а также сигналов аварийной защиты. Комплексы могут применяться в технологических целях и целях коммерческого учёта.

Описание средства измерений

Принцип действия EFP2400 основан на аналого-цифровом и цифро-аналоговом преобразовании входных электрических сигналов.

EFP2400 осуществляют также прием, обработку и формирование цифровых и дискретных сигналов, регулирование технологического процесса.

EFP2400 относятся к проектно-компоуемым изделиям, имеющим модульную структуру, и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации блоков и модулей из числа следующих:

- главного модуля процессора;
- модулей связи;
- модулей питания;
- модулей ввода/вывода сигналов.

Модификации модулей ввода/вывода сигналов EFP2400, приведенные в таблице 2, отличаются количеством и типом входных и выходных сигналов, а также исполнением корпуса. EFP2400 устанавливаются в стойках, электротехнических шкафах.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, однозначно идентифицирующий модуль из состава EFP2400, наносится типографским способом на информационную наклейку, располагающуюся на каждом модуле. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Фотография общего вида стойки EFP2400 представлена на рисунке 1, фотография модуля с заводским номером представлено на рисунках 2, 3.



Рисунок 1 - Общий вид стойки модулей EFP2400 в электротехническом шкафу



Рисунок 2 - Общий вид модулей EFP2400



Рисунок 3 – Общий вид модулей EFP2400 с указанием места нанесения заводского номера

Заводской номер EFP2400 указывается типографским способом в виде цифрового обозначения на информационной табличке, в левом верхнем углу наружной поверхности двери

электротехнического шкафа, в котором смонтированы компоненты EFP2400. Место нанесения информационной таблички с заводским номером указано на рисунке 4.

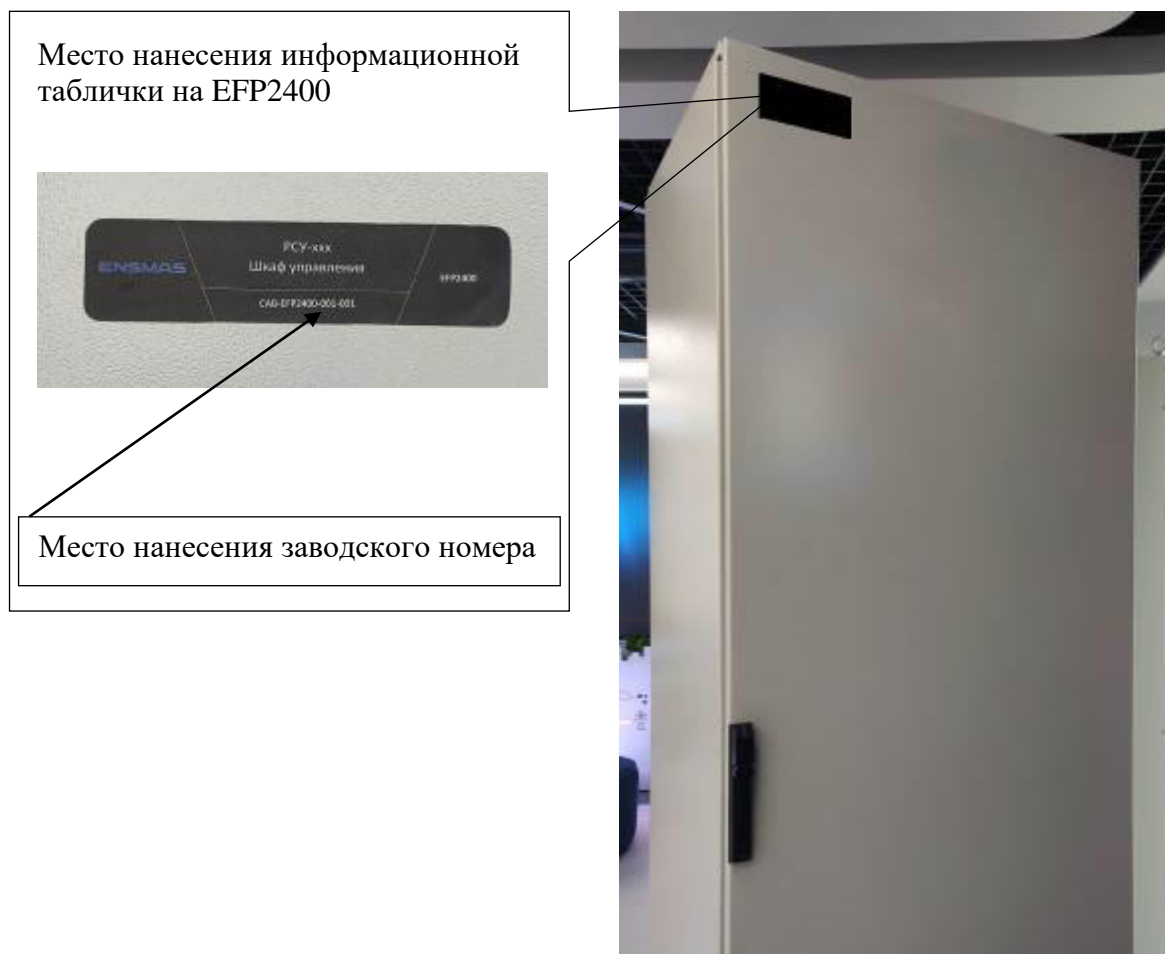


Рисунок 4 – Место нанесения информационной таблички.

Пломбирование EFP2400 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) EFP2400 состоит из: встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Уровень защиты ВПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «высокий».

Внешнее ПО предназначено для конфигурации и настройки параметров модулей, центральных процессоров. Внешнее ПО защищено посредством механизма авторизации пользователя.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Chitic
Номер версии	не ниже 9.0.3.6
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики EFP2400 приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Тип модуля	Измеряемый параметр, единица измерения	Диапазоны измерений (ДИ)	Пределы допускаемой погрешности при работе в диапазоне температур от +20 до +26 °С включ.	Пределы допускаемой погрешности при работе в диапазоне температур от -10 до +20 °С не включ., св. +26 до +60 °С
CF1213A	Измерение силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20 от 0 до 10 от 4 до 20	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma_{\text{раб.}} = \pm 0,20 \%$
CF1223	Воспроизведение силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20	$\gamma = \pm 0,20 \%$	$\gamma_{\text{раб.}} = \pm 0,30 \%$
Примечание 1. Условные обозначения: γ - пределы допускаемой приведенной погрешности (приведенной к диапазону измерения) в диапазоне температур от +20 включ. до +26 °С включ.; $\gamma_{\text{раб.}}$ - пределы допускаемой приведенной погрешности (приведенной к диапазону измерения) в диапазоне температур от -10 до +20 °С не включ., св. +26 до +60 °С				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +60
- относительная влажность, %	от 5 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400*	В зависимости от модификации	1
Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400. Руководство по эксплуатации	-	1
Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400. Паспорт	-	1
Плата терминальная**	В зависимости от модификации	1
* Состав определяется спецификацией заказа ** Поставляется при наличии в комплекте поставки указанными в таблице 2, согласно спецификации заказа		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Часть II. Выбор оборудования и его конфигурирование» документа «Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

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

Стандарт предприятия. Комплексы измерительно-вычислительные (управляющие) EFP2400

Правообладатель

Компания “Zhejiang Chitic Control Engineering Co., Ltd.”, Китай

Адрес: No. 260, 6th Street, Hangzhou Economic & Technological Development zone, Zhejiang Province, P.R. China, Китай

Изготовитель

Компания “Zhejiang Chitic Control Engineering Co., Ltd.”, Китай

Адрес: No. 260, 6th Street, Hangzhou Economic & Technological Development zone, Zhejiang Province, P.R. China, Китай

Испытательный центр

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

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

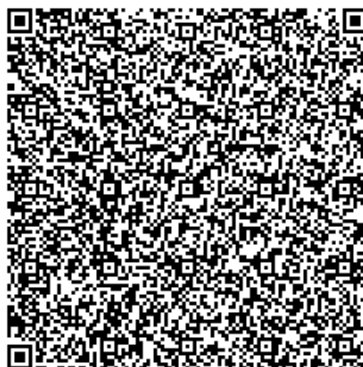
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92149-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления встраиваемого типа WZPDA2

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления встраиваемого типа WZPDA2 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры внутри различных механизмов и агрегатов общего назначения (упорного вала, подшипников и др.) в составе высоковольтного синхронного электродвигателя, расположенного на объекте «Арктик СПГ 2» (полуостров Гыдан, ЯНАО) ПАО «НОВОТЭК».

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на преобразовании измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления чувствительных элементов (ЧЭ) ТС.

ТС конструктивно выполнены в виде 2-х проволочных платиновых ЧЭ, помещенных в защитную многослойную оболочку, образующую плоский корпус прямоугольной формы, к которому присоединены удлинительные провода в гибкой армированной металлической защитной оболочке.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009.

Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ: 3-х проводная.

ТС применяются в условиях ограниченного доступа и после осуществления установки ТС на объекте измерений дальнейший их демонтаж для проведения периодической поверки невозможен в связи с их конструктивными особенностями и ограничением доступа к ТС.

К термопреобразователям данного типа относятся термопреобразователи сопротивления платиновые WZPDA2 с заводскими номерами: 3888837, 3888838, 3888839, 3888840, 3888841, 3888842, 3888843, 3888844, 3888845, 3888846, 3888847, 3888848, 3888849, 3888850, 3888851, 3888852, 3888853, 3888854, 3888855, 3888856, 3888857, 3888858, 3888859, 3888860, 3888861, 3888862, 3888863, 3888864, 3888865, 3888866, 3888867, 3888868, 3888869, 3888870, 3888871, 3888872, 3888873, 3888874, 3888875, 3888876, 3888877, 3888878, 3888879, 3888880, 3888881, 3888882, 3888883, 3888884, 3888885, 3888886, 3888887, 3888888, 3888889, 3888890, 3888891, 3888892, 3888893, 3888894, 3888895, 3888896, 3888897, 3888898, 3888899, 3888900, 3888901, 3888902, 3888903, 3888904, 3888905, 3888906, 3888907, 3888908, 3888909, 3888910, 3888911, 3888912, 3888913, 3888914, 3888915, 3888916, 3888917, 3888918, 3888919, 3888920, 3888921, 3888922, 3888923, 3888924, 3888925, 3888926, 3888927, 3888928, 3888929, 3888930, 3888931, 3888932, 3888933, 3888934, 3888935.

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

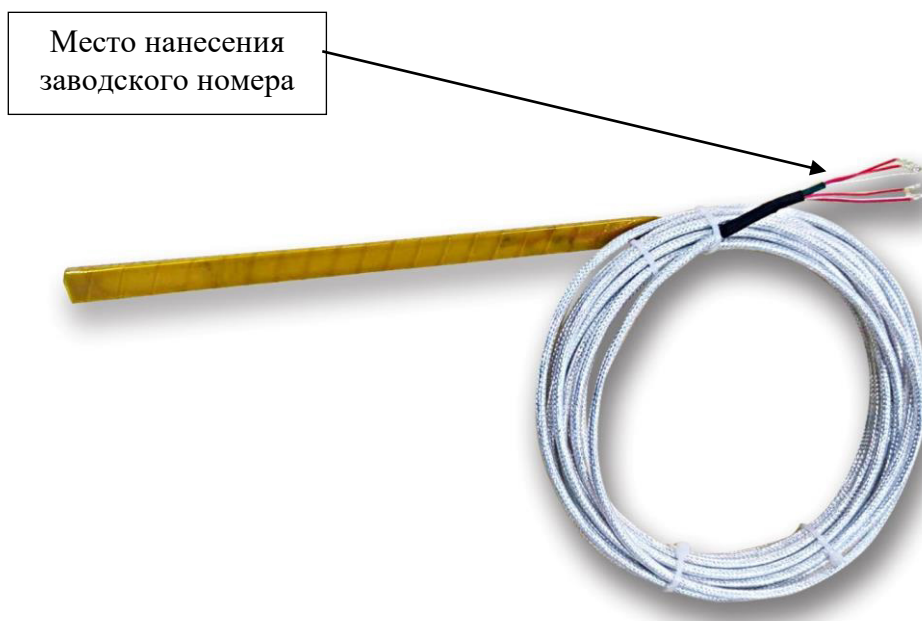


Рисунок 1 – Общий вид ТС с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование ТС не предусмотрено. Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на маркировочной табличке, прикрепленной к удлинительным проводам ТС. Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -60 до +180
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R_0), Ом	100
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемых значений дрейфа допуска ТС, °C/ за 1 год	$\pm(0,03+0,001 \cdot t)$
Примечание: t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина кабеля с удлинительными проводами, мм	5000
Габаритные размеры корпуса ТС (ширина×длина×толщина), мм	10×250×2,5
Масса, г	750
Назначенный срок службы ТС, лет	25
Рабочие условия эксплуатации (для кабеля с удлинительными проводами ТС): - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -60 до +120 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность ТС

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователи сопротивления встраиваемого типа	WZPDA2	99 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	99 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Фирма XIYI Co., Ltd., Китай
Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, China
Телефон/факс: (029) 88646017/88641454/88626819
Web-сайт: www.xygf.com.cn
E-mail: xiyioffice@163.com

Изготовитель

Фирма XIYI Co., Ltd., Китай
Адрес: No.229, Daqing Road, Xi'an, Shaanxi, China
Телефон/факс: (029) 88646017/88641454/88626819
Web-сайт: www.xygf.com.cn
E-mail: xiyioffice@163.com

Испытательный центр

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

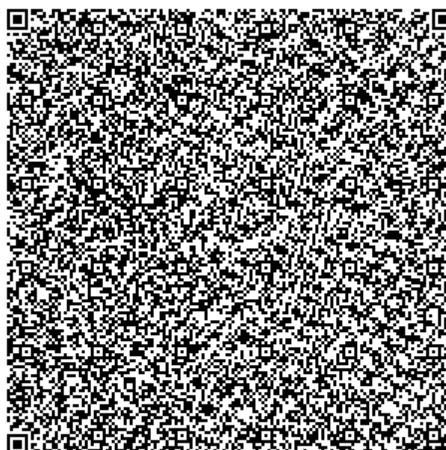
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92150-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дилатометр горизонтальный с толкателем DIL 1410B

Назначение средства измерений

Дилатометр горизонтальный с толкателем DIL 1410B (далее – дилатометр) предназначен для измерений температурного коэффициента линейного расширения (далее - ТКЛР) образцов из твердых материалов в диапазоне температуры от +25 до +1000 °С.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится дилатометр горизонтальный с толкателем DIL 1410B, заводской номер 125493-22.

Принцип действия дилатометра при измерении ТКЛР основан на измерении относительного удлинения образца, отнесенного к диапазону температур, в котором это изменение произошло. Изменение длины образца измеряется с помощью передающей корундовой системы, состоящей из неподвижной трубки и подвижного толкателя, передается на подвижную часть индуктивного преобразователя перемещений (далее – ИПП), сигнал с которого измеряется приборным блоком.

Изменение температуры образца в заданном температурном диапазоне с заданной скоростью осуществляется в горизонтальной печи и обеспечивается системой регулирования температуры. Поскольку температура образца может отличаться от температуры печи, определяемой по каналу регулирования, для ее измерения используется отдельный канал измерения температуры.

Дилатометр представляет собой автоматизированный аппаратный комплекс, состоящий из:

- измерительного блока, предназначенного для нагрева образца, измерения его температуры и величины удлинения в зависимости от температуры;
- персонального компьютера, на котором установлено специализированное программное обеспечение, предназначенное для управления процессом измерений и обработки измерительной информации.

Нанесение знака поверки на дилатометр не предусмотрено. Заводской номер в виде арабских цифр нанесен на задней стороне измерительного блока в виде шильдика при помощи гравировки. Вид шильдика представлен на рисунке 2.

Общий вид дилатометра представлен на рисунке 1. Пломбирование дилатометра не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид дилатометра DIL 1410B



Рисунок 2 – Вид шильдика с заводским номером

Программное обеспечение

Программное обеспечение дилатометра состоит из встроенного и автономного. Встроенное ПО предустановлено в контроллер и осуществляет управляемый нагрев печи, собирает данные о температуре и удлинении образца, вычисляет процентное линейное расширение и сохраняет измерительные. Автономное ПО «Orton Dilatometer» дублирует функции встроенного ПО, а также осуществляет отображение, архивирование и обработку измерительной информации.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	DIL1410.hex	Orton Dilatometer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.2	8.0.xx *
* Версия автономного ПО «Orton Dilatometer» имеет значения для «xx» 00 и выше. Метрологически значимая часть ПО «Orton Dilatometer» остается неизменной и в версии ПО «Orton Dilatometer» обозначаются «8.0»		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристики
Диапазон измерений ТКЛР, $10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	от 0,5 до 27,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТКЛР, $10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	$\pm 0,15$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон показаний температуры, °C	от +25 до +1000
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	240 $\pm$ 24
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	788
- ширина	305
- высота	356
Масса, кг, не более:	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C;	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность dilatометра DIL 1410B

Наименование	Обозначение	Количество
Дилатометр DIL1410B в составе:	DIL 1410B	
- измерительный блок;		1 шт.
- персональный компьютер.		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Дилатометр горизонтальный с толкателем DIL1410B» в разделах 1, 2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0,01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2663.

Правообладатель

The Edward Orton Jr. Ceramic Foundation, США
Адрес: 6991 Old 3C Highway Westerville, Ohio, 43082-9026 USA
Web-сайт: <https://www.ortonceramic.com/>

Изготовитель

The Edward Orton Jr. Ceramic Foundation, США
Адрес: 6991 Old 3C Highway Westerville, Ohio, 43082-9026 USA
Web-сайт: <https://www.ortonceramic.com/>

Испытательный центр

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

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

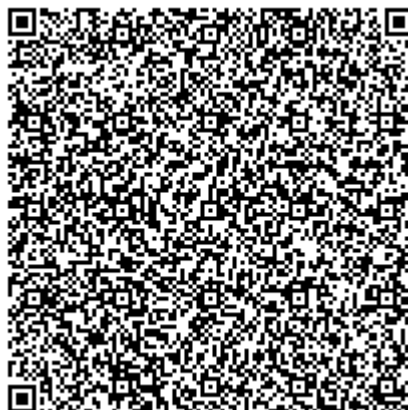
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92151-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПП 500 кВ Нерген

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПП 500 кВ Нерген (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, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на

входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по 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.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 0017. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на 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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			УСПД	УССВ ИВК
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ-500 кВ, ВЛ 500 кВ Нерген - Таежная	ТРГ-УЭТМ® кл.т 0,2S К _{ТТ} = 500/1 рег. № 53971-13	ЕТН-500 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 59981-18	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-19	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	Ввод 0,4 кВ ТСН-3	ТШП-0,66 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1200/5 рег. № 75076-19	-	СТЭМ-300 кл.т 0,5S/1 рег. № 71771-18		

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 ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

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			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
2 (Счетчик 1; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
2 (Счетчик 1; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,2	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более радиосервер точного времени СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 350000 0,5 100000 1 45000 1
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 - сохранность данных при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	125 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-УЭТМ®	3
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	3
Трансформаторы напряжения емкостные	ETH-500 УХЛ1	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СТЭМ-300	2
Устройство сбора и передачи информации	ЭКОМ-3000	1
Радиосервер точного времени	СТВ-01	1
Формуляр	ЭСТ.001.ФСК.0017.2024-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПП 500 кВ Нерген», аттестованном ООО «ЭнерТест», г. Химки, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723 от 23.06.2016.

Нормативные 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»;

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 – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

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 – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

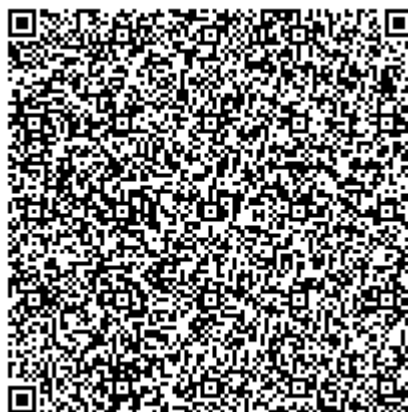
ИНН 2724235650

Адрес: 680014, г. Хабаровск, ул. Промышленная, д. 3, оф. 312, оф. 314

Телефон: +7 (962) 500-81-51

E-mail: estandard27@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314580.



Регистрационный № 92152-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые Метран-390М

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые Метран-390М (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода, объема водяного пара, газа и жидкости, массового расхода и массы воды и насыщенного водяного пара.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из датчика расхода (далее – датчик), измерительного преобразователя (далее – преобразователь) интегрального или удаленного монтажа.

Принцип действия расходомеров основан на эффекте возникновения периодической вихревой структуры (дорожки Кармана) в потоке среды, обтекающей препятствие (тело обтекания). Частота следования вихрей пропорциональна скорости потока. Скорость потока и пропорциональный ей объемный расход измеряемой среды рассчитываются на основе измеренной частоты следования вихрей.

Опционально расходомеры позволяют проводить вычисления массового расхода и массы воды и насыщенного водяного пара.

Массовый расход и масса вычисляются путем умножения объемного расхода и объема на плотность измеряемой среды. Плотность воды и насыщенного водяного пара вычисляются в соответствии с ГСССД МР 147–2008.

Расходомеры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.



С преобразователем интегрального монтажа



С преобразователем удаленного монтажа

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Преобразователи и датчики могут изготавливаться с другим цветом корпуса и его элементов. Допускаются внешние отличия, связанные с технологией изготовления корпусных деталей и способом обработки их поверхностей.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии-изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на корпусе преобразователя.

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

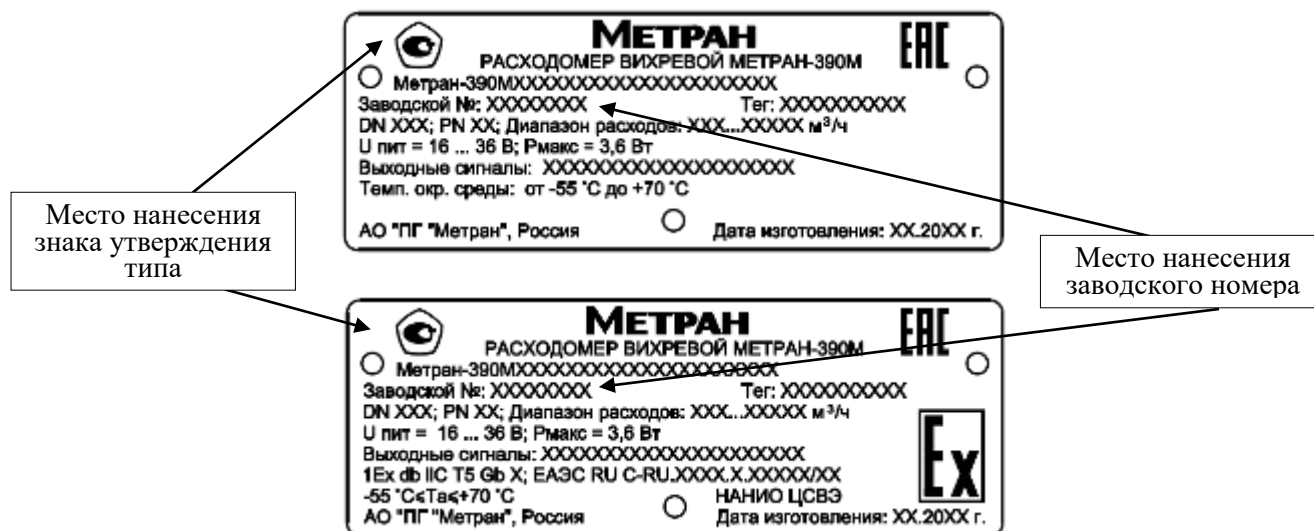


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО обеспечивает расчет скорости, объемного и массового расхода, объема и массы измеряемой среды, формирование выходных сигналов, отображение значений на ЖКИ. ПО устанавливается в расходомеры на предприятии-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	5274_310_RevXX.hex*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—
* «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода ¹⁾ , м ³ /ч: – жидкость – газ, водяной пар	от 0,5 до 500 от 5 до 16000
Диапазон измерений массового расхода воды и насыщенного водяного пара, кг/ч	от $Q_{V_{min}} \cdot \rho$ до $Q_{V_{max}} \cdot \rho$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) δ_V , % ^{2) 3) 4)} : – жидкость – газ, водяной пар	±0,5; ±0,75; ±1,0; ±1,5 ±0,75; ±1,0; ±1,5; ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) воды ⁵⁾ и насыщенного водяного пара, %	$\pm \sqrt{\delta_V^2 + 0,35}$
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА, % от диапазона воспроизведения: – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (25±10) °С на каждые 10 °С	±0,1 ±0,1
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте. ²⁾ Фактические значения указываются в паспорте. ³⁾ Указаны значения пределов допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от включительно до . Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от до составляют $\pm(\delta_V + 2)$ %. ⁴⁾ При имитационной поверке пределы относительной погрешности измерения объемного расхода равны ±1,0 %, но не менее значений, указанных в паспорте. ⁵⁾ Без учета погрешности от принятия давления за условно-постоянное значение. Примечания: 1. Введены следующие обозначения: – максимальное значение диапазона измерений объемного расхода, м³/ч; – минимальное значение диапазона измерений объемного расхода, м³/ч; – переходное значение объемного расхода в соответствии с руководством по эксплуатации, м³/ч; δ_V – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от до , %; ρ – плотность измеряемой среды. 2. При использовании токового выходного сигнала погрешность измерений объемного (массового) расхода алгебраически суммируется с погрешностью воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА. При этом погрешности должны быть приведены к одинаковому виду. 3. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА суммируются алгебраически.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	от 15 до 300
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 36
Выходные сигналы	аналоговый (от 4 до 20 мА), частотно-импульсный (до 10000 Гц), HART, Modbus
Температура окружающей среды, °С	от -55 до +70
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +350
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	42,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	850
– ширина	410
– толщина	770
Масса, кг, не более	1600
Средний срок службы, лет	15
Наработка на отказ, ч, не менее	150000
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T5 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомеров методом, принятым на предприятии-изготовителе, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Расходомер вихревой Метран-390М	–	1
Руководство по эксплуатации	13.5369.000.00 РЭ	1
Паспорт	13.5369.000.00 ПС	1
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 расходомеров, поставляемых в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа расходомера» руководства по эксплуатации 13.5369.000.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 4213-101-51453097-2023 Расходомеры вихревые Метран-390М. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский,
вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск,
Новоградский пр-кт, д. 15

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92153-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температуры многоканальные МИТ-02

Назначение средства измерений

Измерители температуры многоканальные МИТ-02 (далее – измерители) предназначены для измерений электрического сопротивления термопреобразователей сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении и последующем аналого-цифровом преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС), подключаемых к входам измерителей, вычислении значения температуры в соответствии с номинальной статистической характеристикой (НСХ) ТС и его отображении на встроенном цифро-буквенном индикаторе, а также передаче измерительной информации на удаленный персональный компьютер (ПК).

В состав измерителей входят следующие вставные блоки:

- блоки коммутации БК ИЦМ.098.01.100;
- блок микропроцессорного контроллера БМК ИЦМ.098.01.200;
- блок питания БП ИЦМ.098.01.300.

К настоящему типу средств измерений относятся измерители следующих модификаций:

МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-00 - исполнение с 12 блоками коммутации БК, обеспечивающими подключение до 240 ТС;

МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-01 - исполнение с 9 блоками коммутации БК, обеспечивающими подключение до 180 ТС;

МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-02 - исполнение с 6 блоками коммутации БК, обеспечивающими подключение до 120 ТС;

МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-03 - исполнение с 3 блоками коммутации БК, обеспечивающими подключение до 60 ТС.

Метрологические характеристики идентичны для каждой модификации.

Измерители обеспечивают:

- подключение ТС ко входам прибора по трехпроводной схеме с суммарным электрическим сопротивлением проводов линии связи до 20 Ом и длиной линии связи до 100 м;
- программирование типа датчика, подключаемого к каждому каналу контроля;
- формирование сигнала предупредительной сигнализации (ПС) путем замыкания/размыкания «сухого контакта» реле и световой индикации при превышении температуры по любому из каналов контроля порогового значения, задаваемого в рабочем диапазоне температур с гистерезисом на снятие сигнала ПС в 3 °С;
- диагностику каналов контроля и формирование сигнала ПС при отказах каналов контроля;

- блокировку/деблокировку измерительных каналов на формирование сигнала ПС;
- прием управляющих команд и передачу измерительной и диагностической информации в удаленный ПК по двум независимым последовательным каналам связи с интерфейсами RS-485.

Управление режимами работы и установкой параметров осуществляется при помощи встроенной клавиатуры.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографским способом на табличку, наклеиваемую на боковую сторону корпуса измерителя на несъемный элемент конструкции корпуса. Место нанесения заводского номера указано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Пломбирование измерителей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Метрологически значимым для измерителей является встроенное программное обеспечение (ПО), реализующее алгоритмы для обработки данных.

Встроенное ПО загружается в постоянную память измерителей на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю для идентификации и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

Настройка типов ТС и значений уставок ПС осуществляется только с встроенной клавиатуры с использованием встроенного цифро-буквенного индикатора. Доступ к настройкам ограничен цифровым паролем.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с п. 4.3 и п. 4.5 документа Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики измерителей, указанные в разделе «Метрологические и технические характеристики», нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО измерителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MIT-02_vA21.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	0xAB90F604
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Типы НСХ, температурные коэффициенты подключаемых медных ТС с $R_0 = 50 \text{ Ом}$ (ТСМ 50), диапазоны измерений электрического сопротивления ТС	50М, $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, от 50,00 до 82,10 Ом; 50М, $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, от 50,00 до 81,95 Ом
Типы НСХ и температурные коэффициенты подключаемых платиновых ТС с $R_0 = 50 \text{ Ом}$ (ТСП 50), диапазоны измерений электрического сопротивления ТС	50П, $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, от 50,00 до 79,11 Ом; Pt50, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, от 50,00 до 78,67 Ом
Диапазон показаний температуры, $^\circ\text{C}$	от 0 до +150
Разрешающая способность, $^\circ\text{C}$	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования значения электрического сопротивления ТС в значение температуры в условиях эксплуатации, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания ПС в условиях эксплуатации, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
Гистерезис (зона возврата) на снятие сигнала ПС, $^\circ\text{C}$	3

Таблица 3 - Основные технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре воздуха +30 °C), %	от +5 до +50 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом, на табличку, наклеиваемую в левый нижний угол на переднюю панель корпуса измерителя, а также на титульный лист документа ИЦМ.098.01.000 ПС «Многоканальный измеритель температуры МИТ-02. Паспорт».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Многоканальный измеритель температуры МИТ-02 ¹	МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-00 МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-01 МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-02 МИТ-02 ИЦМ.098.01.000-03	1
Электронный носитель с тестовым программным обеспечением	-	1
Комплект принадлежностей (кабели, преобразователи интерфейса, разъемы соединителя)	-	1
Паспорт	ИЦМ.098.01.000 ПС	1
Руководство оператора	460.32437879.00043-01 34 01	1
Примечание 1 – Модификация измерителя поставляется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и принцип действия» документа ИЦМ.098.01.000 ПС «Многоканальный измеритель температуры МИТ-02. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ИЦМ.098.01.000 ТУ «Многоканальные измерители температуры МИТ-02. Технические условия».

Правообладатель

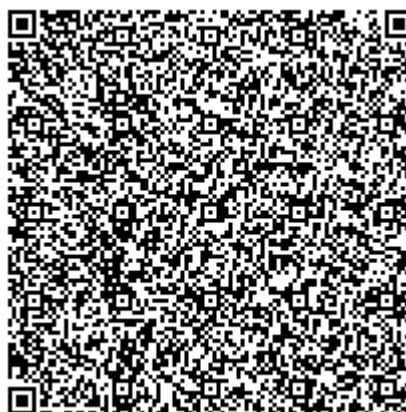
Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»)
ИНН: 7724029102
Юридический адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 43, к. 5
Телефон/Факс: +7 (499) 324-88-85
Web-сайт: <https://ipit.ru>
E-mail: contact@ipit.ru

Изготовитель

Научное учреждение «Институт прикладных информационных технологий» («ИПИТ»)
ИНН: 7724029102
Адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 43, к. 5
Телефон/Факс: +7 (499) 324-88-85
Web-сайт: <https://ipit.ru>
E-mail: contact@ipit.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92154-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения JDZX

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения JDZX (далее - трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования напряжения переменного тока, передачи сигналов измерительной информации средствам измерений и устройствам защиты и управления в электрических сетях 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 относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Конструктивно трансформаторы выполнены в корпусе из полиуретанового компаунда, залитого во внешний алюминиевый корпус, и имеют один изолированный вывод первичной обмотки в верхней части трансформатора и выводы вторичных обмоток, расположенные в нижней части корпуса. На лицевой стороне трансформаторов расположена табличка с техническими данными.

Трансформаторы выпускаются в двух модификациях JDZX6-35R(CQ)-С и JDZX4-10R(CQ)В. Модификации трансформаторов отличаются габаритными размерами, классом напряжения, значением номинального напряжения первичной обмотки и наибольшим рабочим напряжением.

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

Конструкция трансформаторов не требует дополнительной защиты от вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Общий вид трансформаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

Пломбирование мест настройки (регулировки) трансформаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение для модификации	
	JDZX4-10R(CQ)B	JDZX6-35R(CQ)-C
Класс напряжения по ГОСТ 1516.1-76 и ГОСТ 1516.3-96, кВ	10	35
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$10/\sqrt{3}$	$35/\sqrt{3}$
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	40,5
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3	
Класс точности основной вторичной обмотки для измерений по ГОСТ 1983-2015	0,5	

Характеристика	Значение для модификации	
	JDZX4-10R(CQ)B	JDZX6-35R(CQ)-C
Класс точности дополнительной вторичной обмотки для защиты по ГОСТ 1983-2015	3P	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, при их суммарной нагрузке при коэффициенте мощности от 0,5 до 1 (нагрузка типа I по ГОСТ 1983-2015)	от 1 до 50	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, при их суммарной нагрузке при коэффициенте мощности 0,8 (нагрузка типа II по ГОСТ 1983-2015)	от 25 до 50	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	100	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение для модификации	
	JDZX4-10R(CQ)B	JDZX6-35R(CQ)-C
Габаритные размеры, мм, не более:		
- ширина	146	195
- длина	484	807
- высота	297	367
Масса, кг, не более	48	95
Рабочие условия измерений:	от -40 до +60	
- температура окружающей среды, °С		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	400000	
Средний срок службы, лет, не менее	30	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку трансформатора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность трансформаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	JDZX	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Техническое обслуживание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «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»;

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

Правообладатель

Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай

Адрес: No.29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R.China

Изготовитель

Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай

Адрес: No.29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R.China

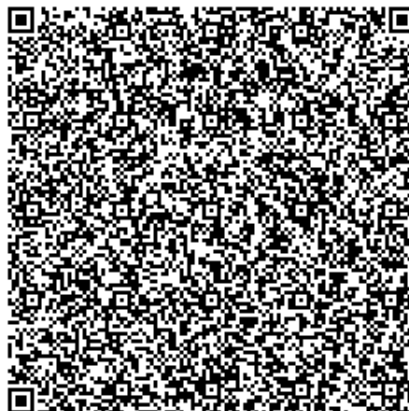
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92155-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная передвижная ППУ

Назначение средства измерений

Установка поверочная передвижная ППУ (далее – установка) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы и/или объема жидкости в потоке, при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений единиц массы и/или объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведении единиц массы и/или объема жидкости в потоке, создаваемых при помощи насосных агрегатов (не входят в состав установки), системы регулирования расхода жидкости, средств измерений температуры и давления жидкости, системы сбора и обработки информации и измерении количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установка состоит из средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, температуры и давления жидкости, системы регулирования расхода жидкости, системы сбора и обработки информации.

В качестве средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке в составе установки применяется счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF300 (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный № 45115-10).

В качестве средств измерений температуры в составе установки применяются термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13), преобразователи измерительные Rosemount 3144P (регистрационный № 56381-14) и термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).

В качестве средств измерений давления в составе установки применяются датчики давления КМ 35 (регистрационный № 56680-14) и манометры Wika (регистрационный № 67350-17).

Система сбора и обработки информации реализована на базе комплекса измерительно-вычислительного и управляющего STARDOM (регистрационный номер 27611-14).

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

Пломбировка установки осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения счетчика-расходомера массового Micro Motion модификации CMF300 с нанесением знака поверки на пломбу.

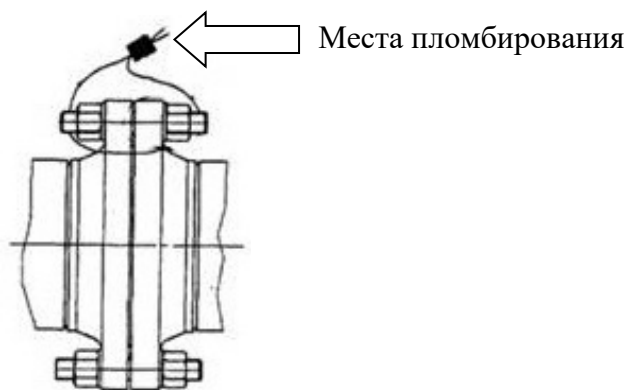


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в цифровом виде наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме, методом лазерной гравировки.

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



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установки автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерений, выполнение математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых средств измерений и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и проверок средств измерений, а также управление устройствами систем регулирования.

В программном обеспечении предусмотрена защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки.

Метрологические характеристики установки нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Stardom (FCN)/Stardom (FCJ)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R3.50.01
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода жидкости, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 13,6 до 272
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, %	$\pm 0,11$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость (дизельное топливо)
Температура измеряемой среды, °C	от +3 до +40
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 0,85
Параметры электрического питания: – напряжение питания, В – частота, Гц	380 $\pm$ 38 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающей среды, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы установки, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме установки, а также в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная передвижная	ППУ, зав. № 627/1	1 шт.
Паспорт	Б134.900.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Б134.900.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение изделия» руководства по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»)

ИНН 7709602713

Юридический адрес: 629700, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале, ул. Худи Сэроко, д. 25, к. А

Телефон/факс: +7(495) 775-04-80

Сайт: www.yamalspg.com

E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3.

Телефон/факс: +7(843) 221-70-00

Сайт: www.nppgks.com

E-mail: mail@nppgks.ru

Испытательный центр

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

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

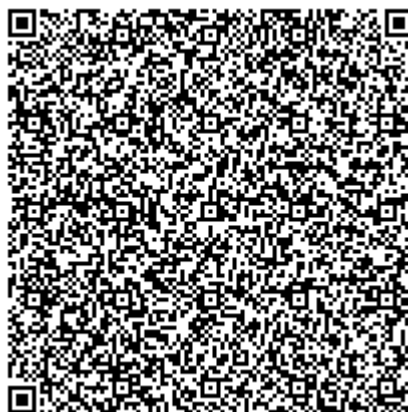
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web-сайт: www.vniir.org

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 «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92156-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры перепада давления DF

Назначение средства измерений

Расходомеры перепада давления DF (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода жидкостей, газов и пара.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении разности давлений между полным давлением потока измеряемой среды и статическим давлением, возникающим при обтекании потоком измеряемой среды напорной усредняющей трубки или при прохождении измеряемой среды сужающего устройства. Разница давлений пропорциональна расходу измеряемой среды.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя CMF, которые соединены между собой кабелем. Первичный преобразователь расхода состоит из сужающего устройства и преобразователя разности давлений измерительного PDS8 (далее – преобразователь давления), зарегистрированного в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) под № 89144-23, токовый выход которого несет информацию об измеренной разности давлений.

Вторичный преобразователь CMF (далее – ВП) представляет собой устройство в пластиковом корпусе с жидкокристаллическим дисплеем и клавишами, выполняющее функцию вычисления объемного расхода на основе сигналов от первичного преобразователя, формирует выходные аналоговые и цифровые (RS485 и RS232) сигналы, хранит данные о накопленном объеме в энергонезависимой памяти, выводит информацию на индикатор.

Расходомеры выпускается в следующих модификациях: DFKB, DFPH, DFB, DFCP, DFBP, DFVT, DFV, DFX, DFJ, которые отличаются исполнением сужающего устройства.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1. Серийный номер расходомеров наносится в буквенно-цифровом формате на металлическую пластину (шильдик) методом лазерной гравировки, а также в цифровом формате типографским методом на самоклеящуюся этикетку, которая наносится на ВП, как показано на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



DFKB



DFPH



DFB



DFCP



DFBP



DFVT



DFV



DFX



DFJ

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



Место нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет объемного расхода жидкости, газа и пара. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в нормированный цифровой или аналоговый сигналы. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V4-8
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V4-X
Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч - жидкости - газа (при рабочих условиях)	от 0,1 до 10000 от 1,0 до 15000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости в динамическом диапазоне 1:5, %	±1 ¹⁾

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в динамическом диапазоне 1:5, %	$\pm 1^{1)}$
Примечание: 1) Без учета погрешности определения плотности измеряемой среды и дополнительной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности преобразователя давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °С)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, DN	от 15 до 1200
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа	42,0
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В	от 10,5 до 45 от 198 до 242
Габаритные размеры ВП, мм, не более: - высота - ширина - длина	80 160 70
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более: - высота - ширина -длина	1550 1405 2400
Масса первичного преобразователя, кг, не более	1240
Условия эксплуатации первичного преобразователя: - температура измеряемой среды, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -70 до +600 от -40 до +70 98 от 84 до 107
Условия эксплуатации вторичного преобразователя: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -52 до +70 85 от 84 до 107
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	75000

Знак утверждения типа

на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации расходомера типографским способом и на металлическую пластину (шильдик) при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры перепада давления	DF	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации Расходомеров перепада давления DF	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации вторичного преобразователя CMF	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Принцип измерения дифференциальным расходомером» руководства по эксплуатации Расходомеров перепада давления DF.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Техническая документация «Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Правообладатель

«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Адрес: Китай, No, 61, Middle Section, Huangshan Ave., Yubei District, Chongqing,

Тел.: +86 023-67032666

E-mail: flowmaster@sicflow.com.cn

Web сайт: www.cqcy.com

Изготовитель

«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Адрес: Китай, No, 61, Middle Section, Huangshan Ave., Yubei District, Chongqing,

Тел.: +86 023-67032666

E-mail: E-mail: flowmaster@sicflow.com.cn

Web сайт: www.cqcy.com

Испытательный центр

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

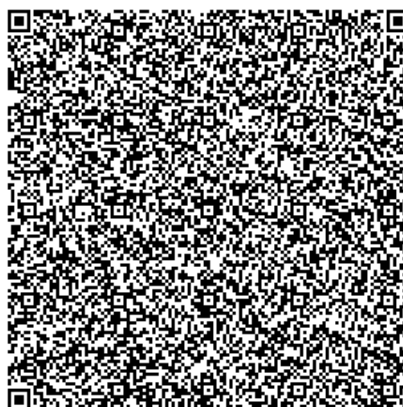
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92157-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Беркут (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 «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по 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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 536. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на 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.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

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	ВЛ 110 кВ Беркут-т - Беркут	TG 145 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 86727-22	НКФ-110 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 26452-04	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 110 кВ Беркут - Декабристов	TG 145 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 86727-22	НКФ-110 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 26452-04	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
3	КЛ 0,4 кВ МТС-1	ТОП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 40/5 рег. № 47959-11	-	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
4	КЛ 0,4 кВ МТС-2	ТОП кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 40/5 рег. № 47959-11	-	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		

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 ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20 \%}$	$\delta_{100 \%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
3, 4 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20 \%}$	$\delta_{100 \%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
3, 4 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
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			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20 \%}$	$\delta_{100 \%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
3, 4 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
3, 4 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 220000 72 140000 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 ИБК: - 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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	TG 145	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.ЗС13.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 Беркут». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи 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 Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

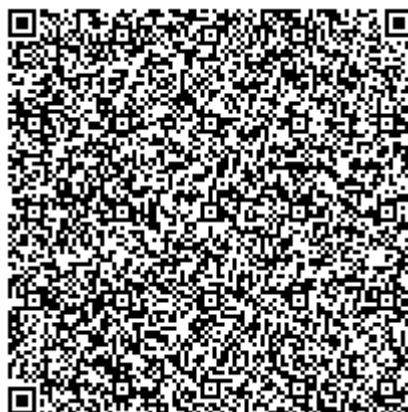
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» мая 2024 г. № 1216

Регистрационный № 92158-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Металлургическая (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 «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по 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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 19-ИЛО5.7-СКУ.2. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на 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.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

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	КВЛ 220 кВ Металлургическая - РП-3 I цепь	ТГФМ-220 II* кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 36671-08	ЗНОГ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 61431-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ТК16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	КВЛ 220 кВ Металлургическая - РП-3 II цепь	ТГФМ-220 II* кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 36671-08	ЗНОГ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 61431-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

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 ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
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			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
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			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ТК16L: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТГФМ-220 II*	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОГ	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ТК16L	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	19-ИЛО5.7-СКУ.2.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 220 кВ Металлургическая». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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

