

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи	P4-MBM-118	C	86773-22	0215011, 0217016	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр "МитиноПрибор" (ООО НПЦ "МитиноПрибор"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр "МитиноПрибор" (ООО НПЦ "МитиноПрибор"), г. Москва	ОС	651-20-025 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр "МитиноПрибор" (ООО НПЦ "МитиноПрибор"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	04.03.2022
2.	Инклинометры	BIN-D3	C	86774-22	BIN-D3-60-10-30-V, зав. № 426; BIN-D3-60-10-15-V, зав. № 427; BIN-D3-50-20-30-V, зав. № 428; BIN-D3-50-20-15-V, зав. № 429	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Горизонт-М" (ООО "НТП "Горизонт-М"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Горизонт-М" (ООО "НТП "Горизонт-М"), г. Москва	ОС	МП-443/03-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-техническое производственное предприятие "Горизонт-М" (ООО "НТП "Горизонт-М"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	07.03.2022

3.	Анализаторы частотно-временной синхронизации	Sentinel	E	86775-22	300264, 300355, 300361, 300364, 300365, 400091	Calnex Solutions Ltd., Великобритания	Calnex Solutions Ltd., Великобритания	ОС	МП 001-2022	2 года	Публичное акционерное общество "Мобильные ТелеСистемы" (ПАО "МТС"), г. Москва	ООО "КИА", г. Москва	27.06.2022
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ) Р-1	Обозначение отсутствует	E	86776-22	001	Акционерное общество "Независимая Электросетевая Компания" (АО "НЭСК"), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственностью "Электросбытовая компания" (ООО "Электросбыт"), г. Саратов	ОС	МП 26.51/166/2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерго-тестконтроль", г. Москва	15.07.2022
5.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-1000	E	86777-22	2, 4, 15, 21	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	МП 0045-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	19.07.2022
6.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-1000	E	86778-22	21, 38, 39	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	МП 0040-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	19.07.2022
7.	Резервуар стальной	РВС-300	E	86779-22	07	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ОС	МП 0038-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Терминал" (ООО "Газпромнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	19.07.2022

11. Автоотпли- возаправщик	4679A2- 10	E	86783-22	X894679A2J0GB80 90	Общество с ограниченной ответственно- стью "Произ- водственная Компания Универсаль- ной СпецТех- ники" (ООО "ПК УСПТ"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственно- стью "Произ- водственная Компания Универсаль- ной СпецТех- ники" (ООО "ПК УСПТ"), г. Челябинск	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ГазЭнерго- Сервис-Урал" (ООО "ГЭС- Урал"), г. Уфа	ООО фирма "Метролог", г. Казань	07.07.2022
12. Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "САФ- НЕВА"	Обозна- чение отсут- ствует	E	86784-22	94	Общество с ограниченной ответственно- стью "Элект- роконтроль" (ООО "Элект- роконтроль"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "Элект- роконтроль" (ООО "Элект- роконтроль"), г. Москва	ОС	МП 26.51/169/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Элект- роконтроль" (ООО "Элект- роконтроль"), г. Москва	ООО "Энерго- тестконтроль", г. Москва	20.07.2022
13. Система из- мерений ко- личества и показателей качества нефти и кон- денсата ПСП Мыс Камен- ный Новопо- ртовского НГКМ ООО "Газпром- нефть-Ямал"	Обозна- чение отсут- ствует	E	86785-22	089	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Ямал" (ООО "Газпром- нефть-Ямал"), Ямало- Ненецкий автономный округ, г. Салехард	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Ямал" (ООО "Газпром- нефть-Ямал"), Ямало- Ненецкий автономный округ, г. Салехард	ОС	МП 1606/1- 311229- 2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Ямал" (ООО "Газпром- нефть-Ямал"), Ямало- Ненецкий автономный округ, г. Салехард	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	16.06.2022
14. Система ав- томатизиро- ванная ин-	Обозна- чение отсут-	E	86786-22	2/22	Филиал "Гу- синоозерская ГРЭС" Акцио-	Филиал "Гу- синоозерская ГРЭС" Акцио-	ОС	МП 26.51/168/2 2	4 года	Филиал "Гу- синоозерская ГРЭС" Акцио-	ООО "Энерго- тестконтроль", г. Москва	08.07.2022

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Гусинозерская ГРЭС АО "Интер РАО - Электрогенерация"	статус				Электрогенерация" (АО "Интер РАО - Электрогенерация"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Федеральная компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РГ-МП-704-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Строительная компания "Эра" (ООО СК "Эра"), Республика Дагестан, г. Махачкала	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	18.05.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зимовники. Линейные ячейки 110 кВ для ТП ОАО "РЖД"	Обозначение отсутствует	Е	86787-22	АУВП.411711.ФСК.062.06	Общество с ограниченной ответственностью "Федеральная компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РГ-МП-704-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Строительная компания "Эра" (ООО СК "Эра"), Республика Дагестан, г. Махачкала	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	01.08.2022
16.	Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов	СИГР-7	Е	86788-22	01	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ОС	СТ741-022.01 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	18.05.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86780-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-700

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

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

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

Резервуар РВСП-700 с заводским номером 9 расположен по адресу: Свердловская область, г. Талица, п. Троицкий нефтебаза Талицкая ООО «Газпромнефть-Терминал».

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

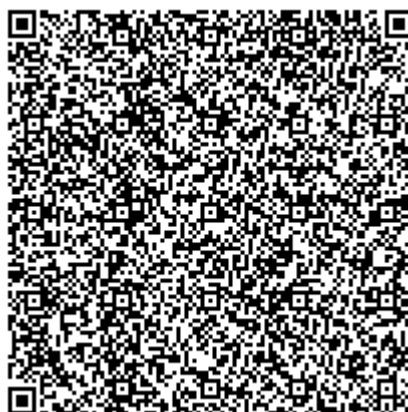
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86781-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ИРВИС-Ультра-Пп

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ИРВИС-Ультра-Пп (далее – расходомер-счетчик) предназначены для измерения объемного расхода и объема газа при рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на измерении разности времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения потока газа и против него. Возбуждение импульсов производится пьезоэлектрическими преобразователями, установленными на измерительном участке трубопровода, в котором производится измерение расхода газа.

К расходомерам-счетчикам данного типа относятся расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ИРВИС-Ультра-Пп с заводскими номерами 31705, 31707, 32206, 32670.

Пьезоэлектрические преобразователи (лучи) работают попеременно в режиме приемник-излучатель и обеспечивают излучение и прием ультразвуковых импульсов. Движение газа вызывает изменение времени прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против него. Разность времени прямого и обратного прохождения ультразвуковых импульсов пропорциональна скорости потока среды. Интегрированием скорости среды по площади поперечного сечения трубопровода осуществляется переход к объемному расходу. Учет знака разности времени прохождения ультразвуковых колебаний позволяет измерять расход и накопленный объем как в прямом, так в обратном направлениях.

Расходомеры-счетчики состоят из первичных преобразователей (далее – ПП), блока интерфейса и питания (далее – БИП), соединительного кабеля.

ПП состоит из ПП расхода, блока преобразователя-усилителя. ПП расхода может иметь в своем составе от одной до трех пар пьезоэлектрических преобразователей.

Блок преобразователя-усилителя, используя сигналы пьезоэлектрических преобразователей, измеряет объемный расход и объем измеряемой среды при рабочих условиях.

БИП обеспечивает питание первичных преобразователей по искробезопасной цепи, прием данных об измеренных параметрах с первичного преобразователя, индикацию измеренных параметров, формирует архивы параметров и событий и хранит их в энергонезависимой памяти, передает информацию по интерфейсам RS232/485 на верхний уровень.

Блок интерфейса и питания состоит из корпуса, блока индикации с кнопками управления, барьера искрозащиты, регистратора информации, токового интерфейса, блока питания сетевого, блока внешнего питания, адаптера внешнего питания, устройства бесперебойного питания ИРВИС-УБП, батарей питания.

Для конфигурирования, диагностики расходомеров-счетчиков, проведения поверки, а также считывания, обработки и анализа архивных и текущих данных с расходомеров-счетчиков может применяться программное обеспечение «ИРВИС-ТП».

Для переноса данных в электронном виде из расходомера-счетчика на персональный компьютер при отсутствии технических средств связи может использоваться комплект «Диспетчеризация ногами».

Расходомеры-счетчики имеют полнопроходную конструкцию и различные исполнения в зависимости от диаметра условного прохода, диапазона расхода, рабочего давления измеряемой среды, количества лучей, типа источника питания, наличия и типа системы телеметрии, типа и материала фланцев.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен методом печати на маркировочные таблички. Общий вид расходомеров-счетчиков с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1-2.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков

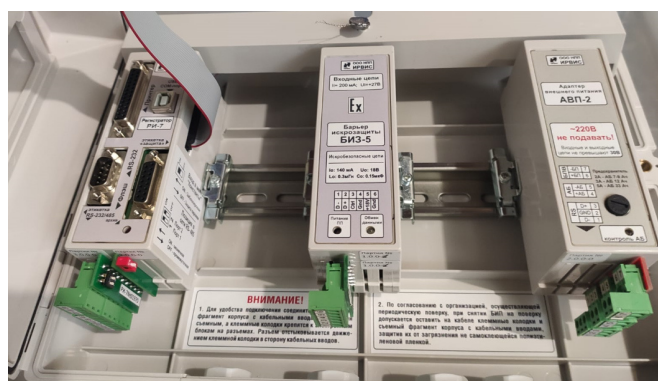


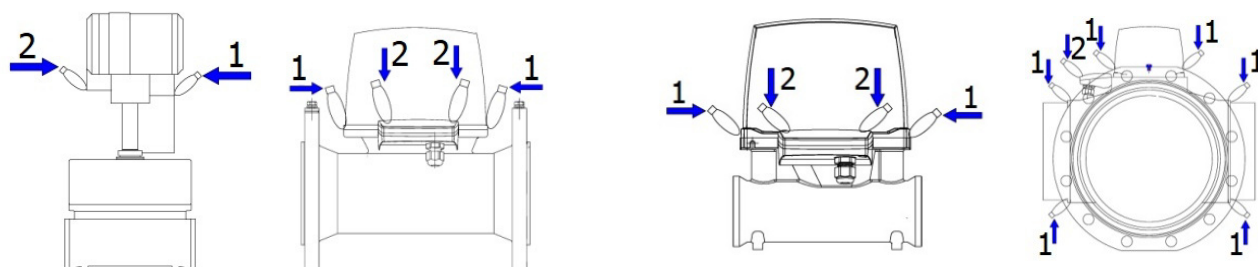
Рисунок 2 – Общий вид блока интерфейса и питания расходомеров-счетчиков

Пломбировка расходомеров-счетчиков осуществляется нанесением знака поверки и установкой пломб предприятия, проводившего пусконаладочные работы и (или) установкой специальных разрушаемых стикеров изготовителя.

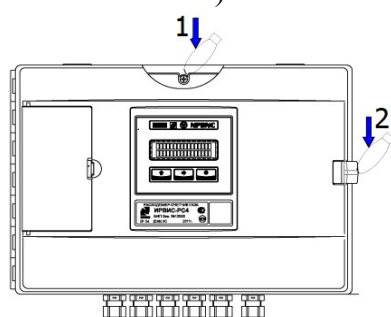
Пломбировка расходомеров-счетчиков осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, проведенных через специальные отверстия, отмеченные цифрой 1 на рисунке 3, и на специальную мастику, установленную в чашке джампера на электронной плате, отмеченную

цифрой 3 на рисунке 3, в виде оттиска каучукового клейма, нанесенного на маркировочные таблички первичного преобразователя и блока интерфейса и питания, отмеченные цифрой 4 на рисунке 3 и ставится отметка прохождения поверки в паспорте расходомера-счетчика.

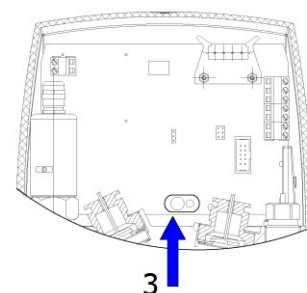
Пломбировка расходомеров-счетчиков предприятием, производившим пусконаладочные работы, осуществляется установкой свинцовых (пластмассовых) пломб, установленных на контрольных проволоках, проведенных через специальные отверстия, отмеченных цифрой 2 на рисунке 3.



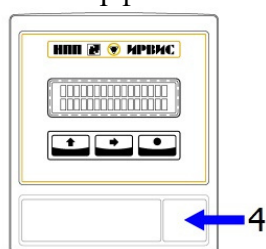
а) места пломбировки расходомеров-счетчиков



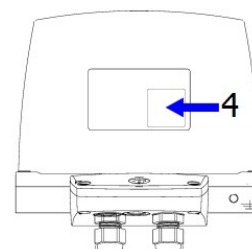
б) блок интерфейса и питания



в) джампер электронной плате



г) маркировочная табличка блока интерфейса и питания



д) маркировочная табличка первичного преобразователя

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным ПО блока интерфейса и питания и блока преобразователя усилителя.

Защита ПО расходомеров-счетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа. Идентификация ПО расходомеров-счетчиков осуществляется путем отображения на дисплее структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации ПО расходомеров-счетчиков, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) ПО. Программный код от непреднамеренных и преднамеренных изменений и считываний защищен с помощью lock-битов защиты, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО расходомеров-счетчиков для пользователя закрыт. Механическая защита ПО от

преднамеренного изменения обеспечивается джампером на плате блока преобразователя-усилителя, при установке которого изменение ПО невозможно. Джампер пломбируется. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование	ПО расходомеров-счетчиков
Идентификационное наименование ПО*	РИ
Номер версии ПО	985
Цифровой идентификатор ПО	0x233EAABE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
* В документации, распечатываемых отчетах, при выводе через интерфейс пользователя, интерфейс связи (RS232, RS485) идентификационное наименование ПО, номер аппаратной комплектации, номер версии ПО могут разделяться знаком «дефис» («-»), идентификационное наименование ПО может выводиться кириллицей («РИ») или латиницей («RI»).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальный диаметр	DN 50	DN 200	DN 150
Заводской номер	31705, 31707	32206	32670
Диапазон расхода, м ³ /ч	от 1,3 до 212,0	от 23,8 до 4255,0	от 15,3 до 2212,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, %	±0,8		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервала времени, %	±0,01 %		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение		
Номинальный диаметр	DN 50	DN 150	DN 200
Измеряемая среда	Неагрессивные горючие и инертные газы, водород, гелий, водяной пар и т.п.		
Цифровые интерфейсы связи	RS485		
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	220±22 50±2		
Потребляемая мощность, В·А, не более	25		
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более: – высота – ширина – длина	233 176 190	353 250 455	403 342 455

Наименование параметра	Значение		
Габаритные размеры корпуса блока интерфейса и питания (далее – БИП), мм, не более: – высота – ширина – длина	155 250 430		
Масса первичного преобразователя, кг, не более	17,7	39	45
Масса блока интерфейса и питания, кг, не более	3,7		
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С а) первичный преобразователь б) блок интерфейса и питания – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от -10 до +45 (95±3) при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	100000		
Средний срок службы, лет	15		
Маркировка взрывозащиты: – первичный преобразователь – блок интерфейса и питания	1Ex ib IIC T4 Gb X [Ex ib Gb] IIC		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, прикрепляемые к первичному преобразователю и блоку интерфейса и питания расходомеров-счетчиков методом лазерной гравировки и термотрансферной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ИРВИС-Ультра-Пп (заводские номера: 31705, 31707, 32206, 32670)	ИРВС 9100.0000.00	4 шт.
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра-Пп. Паспорт	ИРВС 9100.0000.00 ПС7	4 экз.
Блок интерфейса и питания (заводские номера: 31705, 31707, 32206, 32670), в т.ч.: – БИП – барьер искрозащиты – многоканальный регистратор	ИРВС 2101.0000.000 ИРВС 1112.0200.00 ИРВС 1112.0100.00	4 шт.
Методика поверки	—	1 экз
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра. Руководство по эксплуатации	ИРВС 9100.0000.00 РЭ7	4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГОСТ 8.611-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода» регистрационный номер ФР.1.29.2012.12671 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

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

ИНН 1659005490

Адрес: 420021, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Парижской коммуны, 25/39

Телефон (факс): (843) 212-56-31, 212-56-30

Web-сайт: <http://www.gorgaz.ru>

E-mail: 1@gorgaz.ru

Изготовитель

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

ИНН 1659005490

Адрес: 420021, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Парижской коммуны, 25/39

Телефон (факс): (843) 212-56-31, 212-56-30

Web-сайт: <http://www.gorgaz.ru>

E-mail: 1@gorgaz.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)

ИНН 1655319311

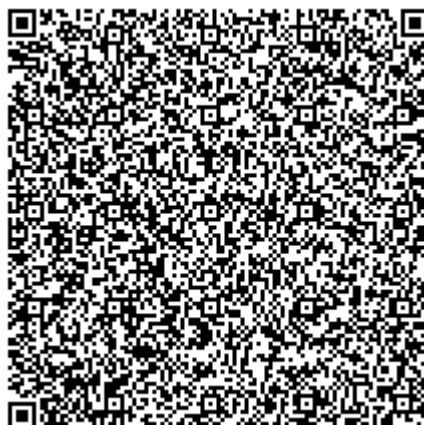
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корпус 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-88

Web-сайт: www.ooostp.ru

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик 6619-08

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик 6619-08 (далее – АТЗ) предназначен для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия АТЗ основан на заполнении его нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта.

АТЗ состоит из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллипсоидную форму, установленной на шасси. Внутри АТЗ имеются волнорезы для гашения гидравлических ударов во время движения. АТЗ является транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части АТЗ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. Горловина АТЗ оборудована заливным люком, дыхательным клапаном, смотровым окном и воздухоотводящими трубками. В нижней части АТЗ установлены опоры и донные клапаны. Сбоку АТЗ имеется лестница и площадка с противоскользящей поверхностью в зоне обслуживания горловины.

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

Наполнение АТЗ осуществляется через заливной люк горловины при использовании внешнего или собственного насоса. Опорожнение АТЗ происходит с помощью насоса или самотеком.

На боковых поверхностях и сзади АТЗ имеются надписи «Огнеопасно» и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер нанесен на информационную табличку в виде буквенно-цифрового обозначения ударным способом.

Общий вид АТЗ зав.№ X89661908E0DM7014 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика 6619-08



Рисунок 2 – Общий вид автотопливозаправщика 6619-08

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

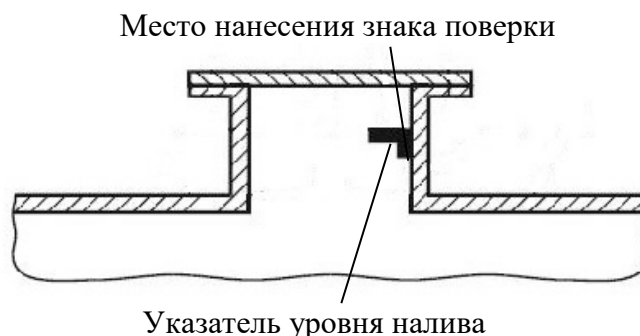


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	11500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	9765
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	8620
- ширина	2500
- высота	3250
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -45 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливазправщик	6619-08	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод спецтехники»
(ООО «Уральский завод спецтехники» (ООО «УЗСТ»))

ИНН: 7401011669

Адрес: 456045, Челябинская обл., г. Усть-Катав, ул. Заводская, д. 1

Телефон: +7 (351) 211-31-28, +7 (351) 211-31-29, +7 (351) 211-31-30

Web-сайт: www.uzst.ru

E-mail: info@uzst.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод спецтехники»
(ООО «Уральский завод спецтехники» (ООО «УЗСТ»))

ИНН: 7401011669

Адрес: 456045, Челябинская обл., г. Усть-Катав, ул. Заводская, д. 1

Телефон: +7 (351) 211-31-28, +7 (351) 211-31-29, +7 (351) 211-31-30

Web-сайт: www.uzst.ru

E-mail: info@uzst.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

ИНН 1660030500

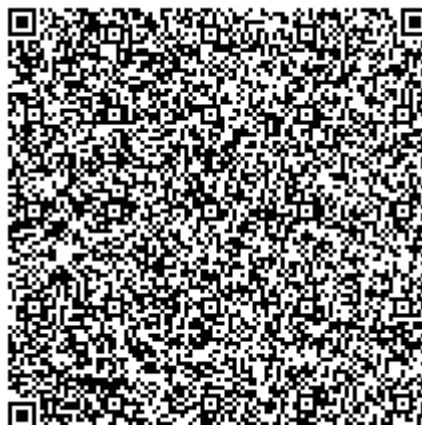
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик 4679A2-10

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик 4679A2-10 (далее – АТЗ) предназначен для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия АТЗ основан на заполнении его нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта.

АТЗ состоит из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллипсоидную форму, установленной на шасси. Внутри АТЗ имеются волнорезы для гашения гидравлических ударов во время движения. АТЗ является транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части АТЗ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. Горловина АТЗ оборудована заливным люком, дыхательным клапаном, смотровым окном и воздухоотводящими трубками. В нижней части АТЗ установлены опоры и донные клапаны. На АТЗ имеется площадка обслуживания с противоскользящей поверхностью в зоне обслуживания горловины. Для подъема на площадку обслуживания служит лестница.

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

Наполнение АТЗ осуществляется через заливной люк горловины при использовании внешнего или собственного насоса. Опорожнение АТЗ происходит с помощью насоса или самотеком.

На боковых поверхностях и сзади АТЗ имеются надписи «Огнеопасно» и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер нанесен на информационную табличку в виде буквенно-цифрового обозначения ударным способом.

Общий вид АТЗ зав.№ X894679A2J0GB8090 представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика 4679А2-10



Рисунок 2 – Общий вид автотопливозаправщика 4679А2-10

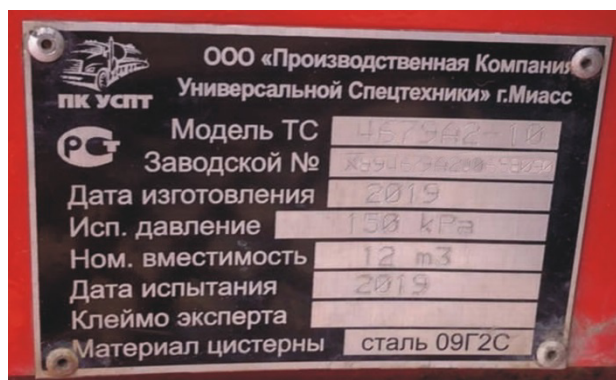


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера автотопливозаправщика 4679A2-10

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 4.

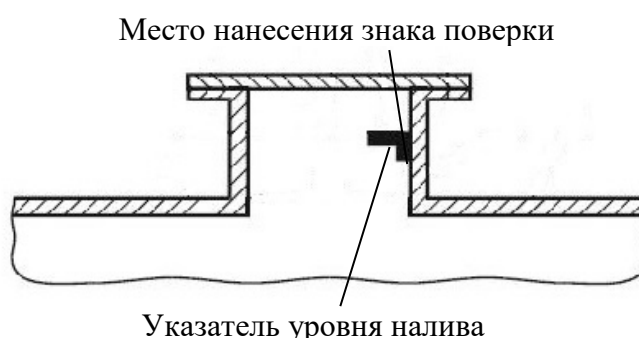


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	12000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	11365
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	8450
- ширина	2550
- высота	3740
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от -45 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	4679A2-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания Универсальной СпецТехники» (ООО «ПК УСПТ»)

ИНН: 7415092361

Адрес: 454018, г. Челябинск, ул. Косарева, д. 52Б, неж. пом. 100, офис 4

Телефон: +7(3513)287920

Web-сайт: <http://pk-uspt.ru/>

E-mail: mail@pkuspt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания Универсальной СпецТехники» (ООО «ПК УСПТ»)

ИНН: 7415092361

Адрес: 454018, г. Челябинск, ул. Косарева, д. 52Б, неж. пом. 100, офис 4

Телефон: +7(3513)287920

Web-сайт: <http://pk-uspt.ru/>

E-mail: mail@pkuspt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

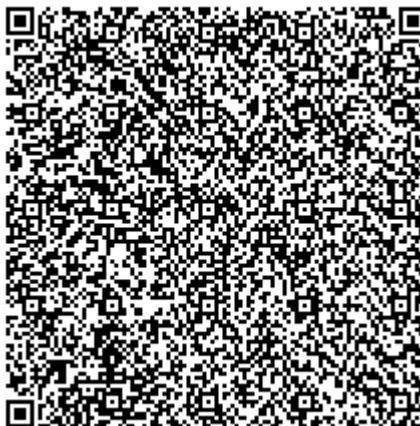
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «САФ-НЕВА»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 94 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	ТП-2 6 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.9, КЛ 6 кВ ф.452	ТПОЛ-10 600/5 кл. т. 0,5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 46634-11	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП-2 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.5, КЛ 6 кВ ф.341	ТПОЛ-10 600/5 кл. т. 0,5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 46634-11	
3	ТП-1 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1, КЛ 6 кВ ф.22	ТОЛ-СЭЩ 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 59870-15	ЗНОЛ-СЭЩ (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 54371-13	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 46634-11	
4	ТП-2 6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1, КЛ 6 кВ ф.1	ТПОЛ 75/5 кл. т. 0,5 рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06 (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МД.09 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ± (δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ± (δ) %
1	2	3	4
1 – 4	Активная Реактивная	1,1 2,8	3,0 4,8
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), (±) с			5

продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены: – для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$; – для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5_{инд.} до 1 от 0,8_{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2 20000 1

продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
– тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	
ПСЧ-4ТМ.05МК.12 (рег.№ 46634-11)	113
ПСЧ-4ТМ.05МД.09 (рег.№ 51593-12)	114
Сервер ИВК:	
– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
	ТПОЛ-10	4
	ТПОЛ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	3
	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МД.09	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	3
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.094.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "САФ-НЕВА". 69729714.411713.094.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "САФ-НЕВА" (ООО "САФ-НЕВА")

ИНН 7826691266

Адрес: 394028, г. Воронеж, ул. Димитрова, д. 110

Телефон: (473) 210-65-25

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль"

(ООО "Электроконтроль")

ИНН: 7705939064

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль"
(ООО "Энерготестконтроль")

ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, пом. 1

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86785-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата
ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти и массы конденсата газового стабильного (далее – КГС).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений массы брутто нефти и КГС по результатам измерений:

- объема, давления и температуры нефти и КГС;
- плотности нефти и КГС в лаборатории или в рабочих условиях с помощью преобразователей плотности.

Массу нетто нефти и КГС определяют как разность массы брутто и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей.

СИКН состоит из:

- входного коллектора;
- блока измерительных линий № 1 (далее – БИЛ № 1), состоящего из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 250) и одной резервно-контрольной ИЛ (DN 250);
- блока измерительных линий № 2 (далее – БИЛ № 2), состоящего из одной рабочей ИЛ (DN 250) и одной резервной ИЛ (DN 250);
- блока измерений показателей качества (далее – БИК);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) с автоматизированным рабочим местом оператора (далее – АРМ оператора).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН:

- преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 38725-08), модель НТМ10;
- преобразователи расхода турбинные НТМ (регистрационный номер 56812-14), модель НТМ10;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051TG;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-15), модификация 3051TG;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);
 - преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-09);
 - преобразователи измерительные Rosemount 644 (регистрационный номер 56381-14);
 - преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационный номер 52638-13);
 - влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10);
 - влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-15);
 - влагомеры нефти поточные УДВН-2п (регистрационный номер 77816-20);
 - преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829 (регистрационный номер 15642-06);
 - установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OGSB (регистрационный номер 44252-10);
 - комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (регистрационный номер 75139-19) (далее – ИВК);
 - преобразователи «ПР» (регистрационный номер 72581-18), модификации ТРП-1-2ГР, ТРП-1-2ГР(П);
 - контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (регистрационный номер 15773-11).
- СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:
- автоматическое измерение объема, давления, температуры, плотности, влагосодержания и вязкости нефти, КГС;
 - автоматизированное вычисление массы брутто нефти, КГС;
 - автоматизированное вычисление массы нетто нефти, КГС;
 - автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих преобразователей расхода по контрольно-резервному преобразователю расхода;
 - автоматизированные КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного преобразователей расхода по ТПУ;
 - замену коэффициентов преобразования преобразователей расхода в соответствии с результатами поверки преобразователей расхода при изменении измеряемой среды (нефть, КГС);
 - автоматический и ручной отбор проб нефти, КГС;
 - ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб нефти и КГС;
 - отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
 - передача информации на верхний уровень;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКН в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографским способом на паспорт СИКН, а также на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКН.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора, обеспечивает выполнение функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКН осуществляется посредством расчета контрольных сумм по алгоритму CRC32.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.09	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	1B8C4675	1D7C7BA0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	
Идентификационное наименование ПО	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН при измерении нефти

Наименование характеристики	Значение
Масса брутто нефти за час, т	от 396,80 до 5499,65
Масса нетто нефти за час, т	от 395,932 до 5499,650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН при измерении КГС

Наименование характеристики	Значение
Масса брутто КГС за час, т	от 321,35 до 4760,60
Масса нетто КГС за час, т	от 320,482 до 4760,600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто КГС, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто КГС, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002, КГС по ГОСТ Р 54389–2011
Объемный расход измеряемой среды, м ³ /ч	от 500 до 6500
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 5,0
Температура нефти, °С	от плюс 30 до плюс 61
Температура КГС, °С	от минус 30 до плюс 45
Плотность нефти при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 824,1 до 850,0
Плотность КГС при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 666,54 до 682,65
Массовая доля воды в измеряемой среде, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей в измеряемой среде, %, не более	0,05
Концентрация хлористых солей в измеряемой среде, мг/дм ³ , не более	100
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² _{–33} / 380 ⁺³⁸ _{–57} 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки БИЛ № 1, БИЛ № 2, БИК, блока ТПУ – в месте установки СОИ б) относительная влажность, %: – в месте установки БИЛ № 1, БИЛ № 2, БИК, блока ТПУ – в месте установки СОИ в) атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от +15 до +25 от 30 до 90 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы	периодический, автоматизированный

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал», заводской № 089	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и конденсата. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал», регистрационный номер ФР.1.29.2022.43527 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

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

Правообладатель

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

ИНН 8901001822

Адрес: 629002, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43а

Телефон: 7(3452) 52-10-90

Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>

E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 8901001822

Адрес: 629002, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43а

Телефон: 7(3452) 52-10-90

Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>

E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

ИНН 1655319311

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д.50, корп. 5,
офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86786-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Гусиноозерская ГРЭС АО "Интер РАО-Электрогенерация"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Гусиноозерская ГРЭС АО "Интер РАО-Электрогенерация" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) - центр сбора и обработки информации филиала Гусиноозерской ГРЭС АО "Интер РАО-Электрогенерация" (ЦСОИ), включающий в себя сервер баз данных (далее- сервер ИВК) типа DL380 Gen10 4110 с установленным программным обеспечением ПК "Энергосфера" (далее – сервер ИВК), устройство синхронизации частоты и времени Метроном Версии 300 (далее - УСВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации частоты и времени Метроном Версии 300) (далее по тексту УСВ), ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК в постоянном режиме проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ, и при расхождении времени более чем на ± 1 с сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит при каждом опросе счетчика, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 2/22 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК "Энергосфера". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПК "Энергосфера" соответствует уровню – "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПК "Энергосфера"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

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

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.
Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 110 кВ, ГГ- 151 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Гусиноозерская)	ТВ-110/50 1000/1 КТ 0,5 Рег.№ 3190-72	НКФ 110-83У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	Метроном Версии 300, рег. № 74018-19 /DL380 Gen10 4110
2	ВЛ 110 кВ, ГГ- 152 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Гусиноозерская)	ТВ-110/50 1000/1 КТ 0,5 Рег.№ 3190-72	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 24218- 08	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
3	ВЛ 110 кВ, ГС- 106 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Селендума)	ТВ-110/50 1000/1 КТ 0,5 Рег.№ 3190-72	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 24218- 08	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
4	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-110	ТГФМ-110 II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 24218-08 НКФ 110-83У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
5	ВЛ-220 кВ, МГ- 251 (ПС Мысовая - Гусиноозерская ГРЭС I ц)	ТВ-СВЭЛ 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
6	ВЛ-220 кВ, МГ- 252 (ПС Мысовая - Гусиноозерская ГРЭС II ц)	ТВ-СВЭЛ 1000/1 КТ 0,2 Рег.№ 67627-17	НКФ-220-58 У1 220000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 14626-95	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
7	ВЛ-220 кВ, ГС- 255 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Селендума I ц)	ТГФМ-220 II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ВЛ-220 кВ, ГС-256 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Селендума II ц)	ТГФМ-220 II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	Метроном Версии 300, рег. № 74018-19 /DL380 Gen10 4110
9	ВЛ-220 кВ, ГМШ-260 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Мухоршибирь)	ТГФМ-220 II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
10	ВЛ-220 кВ, РГ-295 (ПС Районная - Гусиноозерская ГРЭС №1)	ТВ-СВЭЛ 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
11	ВЛ-220 кВ, РГ- 296 (ПС Районная - Гусиноозерская ГРЭС №2)	ТВ-СВЭЛ 1000/1 КТ 0,5S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
12	ВЛ-220 кВ, ВЛ- 582 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Ключи)	ТВ-СВЭЛ 2000/1 КТ 0,2S Рег.№ 67627-17	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05 НКФ-220-58 У1 220000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 14626-95	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01336144 Рег.№ 31857-11	
13	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-220А	ТГФМ-220 II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857- 11	
14	ОРУ ГО ГРЭС ОВ-220Б	ТФЗМ 220Б-IV У1 2000/1 КТ 0,5 Рег.№ 6540-78	НКФ-220-58 У1 220000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 14626-95 НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 20344-05	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
15	Турбогенератор ст. №1 (1ГТ)	ТВ-ЭК исп. М2 10000/5 КТ 0,2S Рег.№ 56255-14	ЗНОМ-15-63 15750:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 1593-70	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	Турбогенератор ст. №2 (2ГТ)	ТШЛ20 Б-1 10000/5 КТ 0,2 Рег.№ 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 1593-05	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	Метроном Версии 300, рег. № 74018-19 /DL380 Gen10 4110
17	Турбогенератор ст. №3 (3ГТ)	ТШЛ 10000/5 КТ 0,2S Рег.№ 47957-11	ЗНОЛ 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 46738-11	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
18	Турбогенератор ст. №4 (4ГТ)	ТШЛ 10000/5 КТ 0,2S Рег.№ 47957-11	ЗНОЛ 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 46738-11	A1802RLQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
19	Турбогенератор ст. №5 (5ГТ)	ТШЛ-СВЭЛ 10000/5 КТ 0,2S Рег.№ 67629-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 42661-09	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
20	Турбогенератор ст. №6 (6ГТ)	ТШЛ20 Б-1 10000/5 КТ 0,2 Рег.№ 4016-74	ЗНОМ-15-63 15750:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 1593-70	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
21	ОРУ ГО ГРЭС ШР-110	ТРГ-110 II* 1000/1 КТ 0,2 Рег.№ 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег.№ 24218-08	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	
22	ВЛ-220 кВ ГПЗ- 583 (Гусиноозерская ГРЭС - ПС Петровск- Забайкальский)	ТГФ 220-II* 1000/1 КТ 0,2S Рег.№ 20645-05	НКФ-220-58 У1 220000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег.№ 14626-95	A1802RALXQ- P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-11	

Примечания:

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

Таблица 3-Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ± (δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ± (δ) %
1	2	3	4
1, 14	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
2,3	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,8 4,5
4,12,15,22	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,1 2,0
5,7,8,9,10, 13,17,18,19	Активная Реактивная	0,6 1,0	0,9 1,8
11	Активная Реактивная	1,0 1,6	1,5 2,7
6,16,20	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,4 2,4
21	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,3 2,3
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены: – для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$; – для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	22
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от 0 до + 40 от +10 до + 30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов	
Счетчики Альфа А1800 (мод. А1802):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
Устройство синхронизации частоты и времени Метроном	
Версии 300:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Сервер ИВК:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики Альфа А1800 (мод. А1802):	
- графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее	1200
Сервер ИВК:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	15
	ТГФМ- 110 II*	3
	ТГФМ- 220 II*	12
	ТГФ 220-II*	3
	ТВ-110/50	9
	ТВ-ЭК исп. М2	3
	ТРГ-110 II*	3
	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
	ТШЛ	6
	ТШЛ20 Б-1	6
	ТШЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	9
	ЗНОЛ	6
	ЗНОЛ-СВЭЛ	3
	НАМИ-110 УХЛ1	3
	НКФ 110-83У1	3
	НАМИ-220 УХЛ1	6
	НКФ-220-58 У1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220	3
Счетчик электрической энергии	A1802RALXQ- P4GB-DW-4	21
	A1802RLQ-P4GB- DW-4	1
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном Версии 300	1
Сервер ИВК	DL380 Gen10 4110	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/168/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Гусиноозерская ГРЭС АО "Интер РАО-Электрогенерация". МВИ 26.51/168/22, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560.

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

Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация» (АО «Интер РАО – Электрогенерация»).

ИНН 7704784450

Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, дом 27, стр. 1.

Изготовитель

Филиал «Гусиноозерская ГРЭС» Акционерного общества «Интер РАО – Электрогенерация» (Филиал «Гусиноозерская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»

ИНН 7704784450

Юридический адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, дом 27, стр. 1.

Адрес: 671160, Республика Бурятия. Селенгинский район, г. Гусиноозерск

E-mail: info-gogrrs@interrao.ru

Испытательный центр

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

ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: (910) 403 02 89.

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86787-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зимовники. Линейные ячейки 110 кВ для ТП ОАО «РЖД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зимовники. Линейные ячейки 110 кВ для ТП ОАО «РЖД» (далее – 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 включает 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) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59086-14), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) исполнительного аппарата (ИА) ПАО «ФСК ЕЭС», устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиале ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер АУВП.411711.ФСК.062.06. Заводские номера средств измерений уровней ИИК, ИВКЭ, ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в формуляре.

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.

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)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Примечание - Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УССВ ИВК
31	ВЛ 110 кВ Зимовники- Двойная тяговая	ТВГ-УЭТМ-110 кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег.№ 52619-13	НКФ-110-57 У1 кл. т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег.№ 75606-19	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
32	ВЛ 110 кВ Зимовники - Зимовники тяговая II цепь	ТВГ-УЭТМ-110 кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег.№ 52619-13	НКФ-110-57 У1 кл. т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег.№ 75606-19	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		

Примечания

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

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
31, 32 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
	0,8	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
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			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
31, 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,5	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
31, 32 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,8	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,5	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
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			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
31, 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия применения: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C относительная влажность воздуха при +25 °C, %	от 99 до 101 от 5 до 120 0,9 от 49,85 до 50,15 от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия применения: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчика электроэнергии - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК относительная влажность воздуха при +25 °C, %	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{смк.} от 49,6 до 50,4 от -45 до +50 от +5 до +35 от +5 до +35 от +5 до +35 от 75 до 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчик электроэнергии: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, не более ч УССВ ИВК: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 24 75000 24 22000
Глубина хранения информации счетчик 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:
счетчика электроэнергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;

УСПД.

Наличие защиты на программном уровне:

пароль на счетчике электроэнергии;

пароль на УСПД;

пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);

УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист формуляра печатным способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТВГ-УЭТМ-110	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	2 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	0004-1ПС-ОК-147-АСК.ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зимовники. Линейные ячейки 110 кВ для ТП ОАО «РЖД». Аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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.

Правообладатель

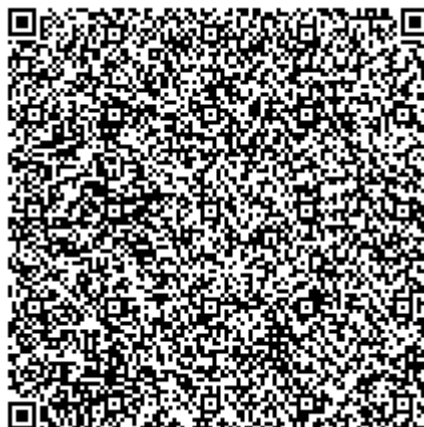
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д.4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д.4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
ИНН 7727061249
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31
Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11
Факс: +7(499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-7

Назначение средства измерений

Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-7 (далее - система) предназначена для измерений крутящего момента силы, частоты вращения, избыточного давления рабочей жидкости и воздуха, расхода рабочей жидкости, уровня рабочей жидкости, виброускорения, температуры, силы и напряжения переменного тока и формирования на основе полученных данных сигналов управления сложными технологическими процессами и объектами, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК крутящего момента силы;
- ИК частоты вращения;
- ИК избыточного давления рабочей жидкости и воздуха;
- ИК напряжения переменного тока;
- ИК силы переменного тока;
- ИК виброускорения;
- ИК расхода рабочей жидкости;
- ИК уровня рабочей жидкости;
- ИК температуры.

ИК системы состоят из:

- а) первичных измерительных преобразователей (ПИП):
 - датчик крутящего момента силы Т40FM, регистрационный номер средства измерений в Федеральном информационном фонде (рег. №) 50769-12;
 - бесконтактный измеритель крутящего момента силы БИКМ-М-106М, рег. № 58082-14;
 - датчик тахометрический МЭД-1, рег. № 64257-16;
 - преобразователь давления измерительный DMP, рег. № 56795-14;
 - преобразователь переменного тока MCR-SL, рег. № 39163-08;
 - преобразователь напряжения переменного тока MCR-VAC, рег. № 39164-08;
 - вибропреобразователь AP2037-100, рег. № 70872-18;
 - преобразователь расхода турбинный ТПР, рег. № 8326-04;
 - датчик уровня ДУЕ-1, рег. № 10788-14;
 - термоэлектрический преобразователь ДТП, рег. № 28476-16;
 - термометр сопротивления ТС742, рег. № 41202-09;
 - термометр сопротивления ДТС, рег. № 28354-10.

б) вторичной электрической части ИК (ВИК), которая представляет собой многоканальный измерительный усилитель MGCplus (далее – усилитель MGCplus), размещенный в стойке управления, многоканальные приборы «Термодат» рег. № 17602-15, размещенные в шкафу генератора переменного тока СТ741.80.00.000, в шкафу измерительном температуры СТ741.60.00.000 и в шкафу измерительном датчиков 4-20 СТ741.70.00.000.

Принцип действия ИК крутящего момента силы основан на преобразовании частотного сигнала от датчика в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК частоты вращения основан на преобразовании импульсного сигнала от датчика тахометрического в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК избыточного давления рабочей жидкости основан на преобразовании аналогового сигнала от датчика давления в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК напряжения переменного тока основан на преобразовании аналогового сигнала от преобразователя напряжения переменного тока в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК силы переменного тока основан на преобразовании аналогового сигнала от преобразователя переменного тока в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК виброускорения основан на преобразовании аналогового сигнала от вибропреобразователя в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК расхода основан на преобразовании импульсного сигнала от датчика расхода в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений расхода рабочей жидкости по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК температуры основан на преобразовании аналогового сигнала от термометра сопротивления в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК уровня основан на преобразовании аналогового сигнала от датчика уровня в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Заводской номер системы 01.

Общий вид стойки управления системы, с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера в виде наклейки представлены на рисунке 1.

Общий вид других компонентов системы представлен на рисунках 2-6.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом в соответствии с рисунком 6. Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера



Рисунок 1 – Стойка
управления



Рисунок 2 – Шкаф
измерительный
температуры



Рисунок 3 – Шкаф
генератора переменного
тока



Рисунок 4 – Шкаф
измерительный датчиков 4-20



Рисунок 5 – Рабочее место
оператора



Рисунок 6 – Внешний вид
замка на дверце стойки
управления

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Работа системы осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) Гарис в среде операционной системы «MSWindows», обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК системы; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК системы. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора - MD5.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll	GarisInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.0.0.147	не ниже 0.0.0.147	не ниже 0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f1273dff5e796bee6ff9	194871dff7167e722032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6f6f04c06b434198
Другие идентификационные данные, если имеются	Библиотека фильтрации, градуировочных расчетов	Библиотека вычисления амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала	Библиотека формул вычисляемых каналов

СПО Гарис обеспечивает измерения всех ИК в едином времени, синхронизируя его со временем операционной системы «MSWindows» при каждом включении, которая в свою очередь синхронизирует время с доменом, информацию о точном времени который распространяет в сети TCP/IP, согласно протоколу NTP (Network Time Protocol).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики

Измеряемая величина	Количество ИК	Диапазон измерений (ДИ)	ПИП			ВИК		Характеристики погрешности ИК
			Тип	Выходной сигнал	Характеристики погрешности	Характеристики погрешности	Характеристики погрешности	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Крутящий момент силы	1	от 980 до 12000 Н·м (ДП: от 99,9 до 1223,2 кгс·м)	БИКМ-М-106М	от 12,65 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$ в поддиапазоне от 980 до 6000 Н·м $\Delta = \pm (0,005 \cdot X - 2) \text{ Н·м}$ в поддиапазоне св. 6000 до 12000 Н·м	$\gamma = \pm 0,5 \%$ в поддиапазоне от 980 до 6000 Н·м $\delta = \pm 0,5 \%$ в поддиапазоне св. 6000 до 12000 Н·м	
	2			от 4 до 20 мА				
	3		T40FM	от 61,47 до 78,00 кГц	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$ в поддиапазоне от 980 до 6000 Н·м $\Delta = \pm (0,005 \cdot X - 1) \text{ Н·м}$ в поддиапазоне св. 6000 до 12000 Н·м		
Частота вращения	2	от 250 до 9500 об/мин	МЭД-1	от 233,3 до 8866,7 Гц	$\delta = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 0,4 \%$ в диапазоне св. 250 до 9500 об/мин	$\delta = \pm 0,5 \%$ в диапазоне св. 250 до 9500 об/мин	
	1	от 250 до 2800 об/мин		от 537,5 до 6020 Гц		$\delta = \pm 0,4 \%$ в диапазоне св. 250 до 2800 об/мин	$\delta = \pm 0,5 \%$ в диапазоне св. 250 до 2800 об/мин	
Расход рабочей жидкости	1	от 450 до 800 л/мин	ТПР18	от 150,0 до 266,7 Гц	$\delta = \pm 0,4 \%$		$\delta = \pm 2,6 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
	1	от 130 до 600 л/мин	ТПР18	от 43,33 до 200,0 Гц				
	1	от 80 до 360 л/мин	ТПР17	от 41,67 до 187,5 Гц				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Виброускорение	19	от 9,81 до 490,5 м/с ² (ДП: от 1 до 50 g)	AP2037-100	от 0,1962 до 9,81 В напряжения переменного тока (Upp)	$\delta = \pm 15 \%$	$\delta = \pm 2,0 \%$	$\delta = \pm 17,0 \%$
Примечание: 1 Допускается замена ПИП на аналогичные ПИП утвержденного типа, имеющие аналогичные технические характеристики, диапазон измерений, метрологические характеристики в рабочих диапазонах системы, не хуже указанных в таблице, при условии, что метрологические характеристики ИК не изменяются. 2 Замена оформляется техническим актом и записью в эксплуатационную документацию (формуляр на систему). Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами как их неотъемлемая часть.							

Таблица 2.2 Метрологические характеристики (ИК, подключаемые через «Термодат»)

Измеряемая величина	Количество ИК	Диапазон измерений (ДИ)	ПИП		Характеристики погрешности	Характеристики погрешности ИК
			Тип	Выходной сигнал		
1	2	3	4	5	6	7
Давление	1	от 0 до 6000 Па	DMP331i	От 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,35 \%$
	4	от 0 до 0,16 МПа	DMP331		$\gamma = \pm 0,35 \%$	$\gamma = \pm 0,6 \%$
	5	от 0 до 1,0 МПа	DMP331			
	1	от 0 до 10,0 МПа	DMP331			
	4	от 0 до 25,0 МПа	DMP333			
Уровень рабочей жидкости	1	от 0 до 440 мм	ДУЕ-1	От 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,0 \%$	$\Delta = \pm 5,5 \text{ мм}$
	4	от 0 до 840 мм				$\Delta = \pm 15 \text{ мм}$
Сила переменного тока	6	от 0,0 до 350,0 А	MCR-SL	От 4 до 18 мА	$\gamma = \pm 1,0 \%$	$\gamma = \pm 1,25 \%$
Напряжение переменного тока	6	от 0,0 до 250,0 В	MCR-VAC	От 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,0 \%$	$\gamma = \pm 1,25 \%$

Продолжение таблицы 2.2

Температура	19	от 0 до 120 °С	ДТС	50М	$\Delta = \pm (0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ \%}$	$\Delta = \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	23		ДТПЛ	тип L	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	23		ТС742	Pt100	$\Delta = \pm (0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm 2,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	5	от 0 до 150 °С	ДТС	50М	$\Delta = \pm (0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	1		ДТПЛ	тип L	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	1		ТС742	Pt100	$\Delta = \pm (0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$		$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	Примечание: 1 Допускается замена ПИП на аналогичные ПИП утвержденного типа, имеющие аналогичные технические характеристики, диапазон измерений, метрологические характеристики в рабочих диапазонах системы, не хуже указанных в таблице, при условии, что метрологические характеристики ИК не изменяются.							
	2 Замена оформляется техническим актом и записью в эксплуатационную документацию (формуляр на систему). Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами как их неотъемлемая часть.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25°С, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 97,3 до 104,6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 0,4
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	1000

Таблица 4 – Массогабаритные характеристики компонентов системы

Компонент системы	Габаритные размеры мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
Стойка управления	600	600	1700	145,0
Шкаф генератора переменного тока	200	400	500	10,0
Шкаф измерительный температуры	140	350	400	7,0
Шкаф измерительный датчиков 4...20	140	350	400	7,0

Знак утверждения типа

наносится на стойку управления в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплект поставки средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Стойка управления	СТ741.30.00.000	1 шт.
Многоканальный измерительный усилитель	MGCplus	1 шт.
Рабочее место оператора	-	1 шт.
Датчик крутящего момента силы	T40FM	3 шт.
Бесконтактный измеритель крутящего момента	БИКМ-М-106М	3 шт.
Датчик тахометрический	МЭД-1	3 шт.
Датчик давления	DMP	15 шт.
Датчик расхода	ТПР	3 шт.
Вибропреобразователь	AP2037-100	19 шт.
Термометр сопротивления	ДТС	24 шт.
Термопреобразователь	ДТП	от 0 до 24 шт.
Термопреобразователь	ТС742	от 0 до 24 шт.
Датчик уровня	ДУЕ-1	5 шт.
Шкаф генератора переменного тока	СТ741.80.00.000	1 шт.
Датчик переменного тока	MCR-SL-S-200-I-LP	6 шт.
Датчик переменного напряжения	MCR-VAC-UI-0-DC	6 шт.
Многоканальный регулятор температуры	Термодат	1 шт.
Шкаф измерительный температуры	СТ741.60.00.000	1 шт.
Многоканальный регулятор температуры	Термодат	2 шт.
Шкаф измерительный датчиков 4...20	СТ741.70.00.000	1 шт.
Нормирующий усилитель	DataForth	3 шт.
Многоканальный регулятор температуры	Термодат	1 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Комплект кабелей	-	1 к-т
Программное обеспечение	Гарис	1 шт.
Формуляр	СТ741.20.00.000ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СТ741.20.00.000 РЭ	1 экз.
Генератор тест-сигнала	СТ720.00.20.000	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ» документа СТ741.20.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»

(ООО «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»)

ИНН 5027297090

Юридический адрес: 140004, Мос обл., г. Люберцы, пр-кт Октябрьский, д. 411 литер Т, помещение 4-6, этаж 1

E-mail: trialsystems@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»

(ООО «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»)

ИНН 5027297090

Юридический адрес: 140004, Мос обл., г. Люберцы, пр-кт Октябрьский, д. 411 литер Т, пом. 4-6, эт. 1

E-mail: trialsystems@yandex.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

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

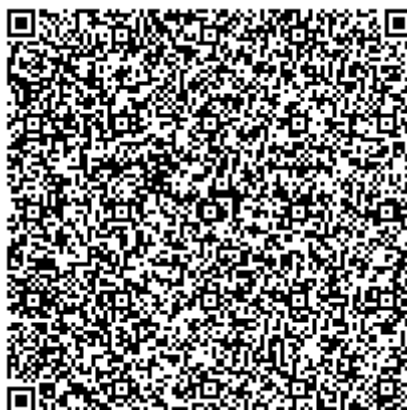
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи P4-MBM-118

Назначение средства измерений

Измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи P4-MBM-118 (далее – измерители) предназначены для автоматизированного исследования волноводных СВЧ устройств, работающих в частотном диапазоне от 78,33 до 118,1 ГГц, и измерения их параметров – комплексных коэффициентов передачи S_{21} и отражения S_{11} с цифровым отсчетом измеряемых величин и воспроизведением их частотных характеристик в декартовой системе координат на экране монитора.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на раздельном выделении падающей на объект измерений (далее - ОИ) отраженной и прошедшей волн СВЧ сигнала. Напряжения, пропорциональные амплитудам падающей, отраженной и прошедшей волн после усиления и вычисления по специальным алгоритмам преобразуются в значения измеряемых параметров: модуль $|S_{11}|$ и фазу $\arg S_{11}$ коэффициента отражения, КСВН, модуль $|S_{21}|$ и фазу $\arg S_{21}$ коэффициента передачи.

Конструктивно измеритель состоит из блока измерительного (далее – БИ) и преобразователя выносного.

БИ состоит из модуля измерительного, модуля компьютерного, модуля отображения и управления. БИ имеет интерфейсы RS232, USB, Ethernet.

Источником СВЧ колебаний является синтезатор частоты, который генерирует сигнал в диапазоне частот от 12,66 до 20,0 ГГц. В блоке умножителей частоты происходит усиление и преобразование частоты сигнала до значений от 76,0 до 120,0 ГГц. С выхода блока умножителей сигнал поступает в СВЧ тракт, включающий в себя направленные ответвители падающей и отраженной волн, с боковых плеч которых снимаются сигналы, несущие информацию о параметрах ОИ.

Преобразователь выносной состоит из смесителя гармоникового и усилителя предварительного, служит для снятия информации о прошедшей через ОИ волне. Сигнал с выхода преобразователя выносного подается в блок измерительный, который осуществляет его аналого-цифровое преобразование и дальнейшую математическую обработку.

Комплект комбинированный содержит: отрезок волновода, нагрузку короткозамкнутую и нагрузку согласованную.

Смесители гармониковые выполняют перенос сигналов в область низких частот пригодных для последующей обработки. Потери преобразований компенсируются усилителями предварительными. Далее производится аналого-цифровое преобразование и сигналы поступают в модуль управления и обработки сигналов, где производится первичная математическая обработка сигналов. В модуле компьютерном по специализированным алгоритмам происходит вычисление модулей и фаз коэффициентов и построение графиков.

Результат измерения отображается на экране БИ.

Управление работой измерителя, выбор режимов измерения и калибровки, а также выбор формы индикации и регистрации результатов измерения осуществляется с помощью клавиатуры на передней панели корпуса БИ и манипулятора «мышь» в диалоговом режиме.

Измеритель имеет два варианта исполнения. Общий вид измерителя и преобразователя выносного варианта исполнения 1 приведен на рисунке 1, вариант исполнения 2 – на рисунке 2.

Наименование СИ – «Измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-MBM-118». Товарный знак изготовителя, места нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведены на рисунке 2.

Заводской номер указан на задней панели измерителя (рисунок 4).

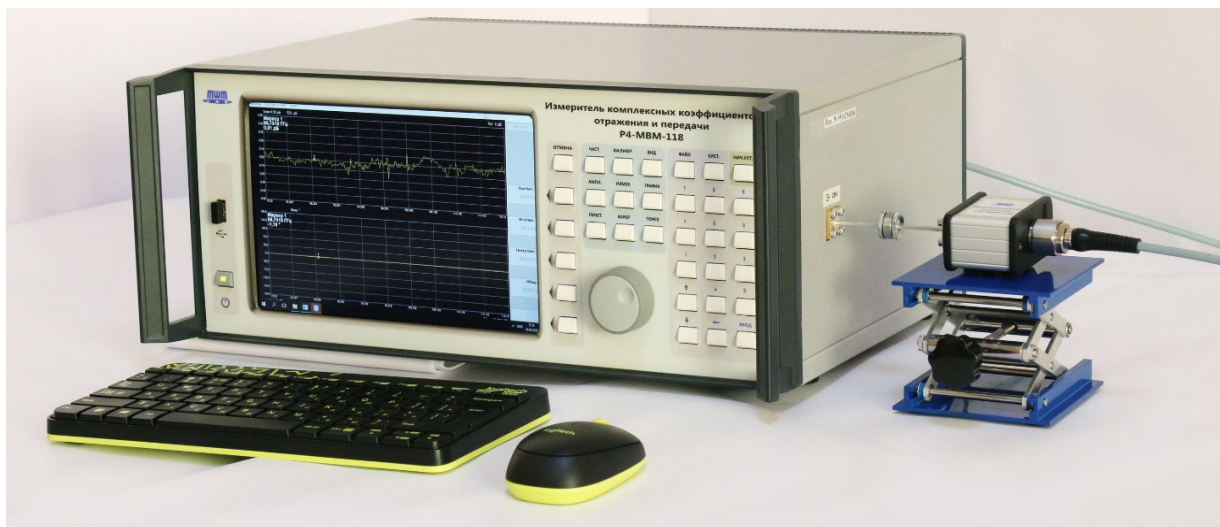


Рисунок 1 – Общий вид измерителя. Вариант исполнения 1



Рисунок 2 – Общий вид измерителя. Вариант исполнения 2



Рисунок 3 – Передняя панель измерителя



Заводской номер и
наименование производителя

Рисунок 4 – Задняя панель измерителя

На преобразователь выносной нанесено наименование «Преобразователь выносной ПВ-MBM-118». Внешний вид преобразователя выносного варианта исполнения 1 приведен на рисунке 5, вариант исполнения 2 – на рисунке 6.

БИ и преобразователь выносной защищены от несанкционированного доступа пломбированием. Под боковыми панелями БИ на крепежных винтах по диагонали нанесены пломбы с логотипом «MWMlab». Место пломбирования блока измерительного приведено на рисунке 7.



Рисунок 5 – Внешний вид преобразователя выносного. Вариант исполнения 1.



Рисунок 6 – Внешний вид выносного преобразователя. Вариант исполнения 2.

Места нанесения
пломб

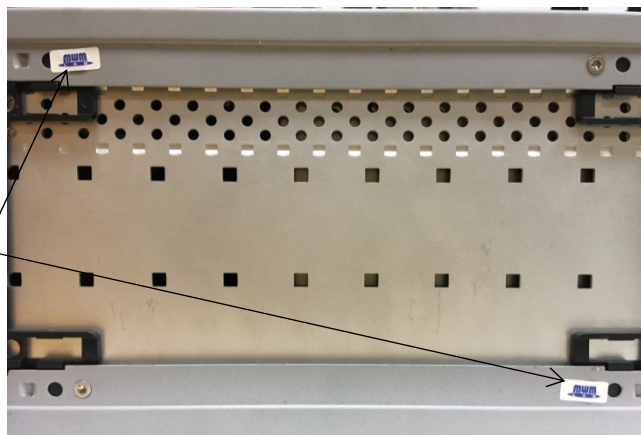


Рисунок 7 – Пломбы под боковыми панелями БИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) измерителя представляет программный продукт «VNAWindow», устанавливаемый в БИ и выполняющий функции приема, обработки и отображения измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.77-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VNAWindow.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.054.91
Цифровой идентификатор ПО	4c1bc7d3
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 78,33 до 118,1
Сечение волноводного СВЧ тракта, мм	2,4×1,2
Полоса качания частоты измерителя, ГГц, не менее: – максимальная – минимальная	39,77 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты от установленной частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Нестабильность частоты выходного сигнала измерителя за любой 15 минутный интервал после установления рабочего режима от установленной частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения $ S_{11} $, дБ (лин. ед.)	от 0 до -26 (от 0,050 до 1,000)
Диапазон индикации КСВН	от 1 до 15
Диапазон измерений КСВН	от 1,1 до 5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения $\Delta S_{11} $, дБ [лин. ед.]	$\pm (0,4 + 0,07 S_{11} ^*)$ $\left[\pm \left(10^{-\frac{(S_{11} - \Delta S_{11})}{20}} - 10^{-\frac{(S_{11} + \Delta S_{11})}{20}} \right) \right] /$
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи $ S_{21} $, дБ	от 0 до -55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи $\Delta S_{21} $, дБ	$\pm (0,3 + 0,05 S_{21})$
Диапазон измерений фазы коэффициента отражения и фазы коэффициента передачи, °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения $ S_{11} $, °, не более	$\pm (10 + 0,25 S_{11})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи $ S_{21} $, °, не более	$\pm (10 + 0,2 S_{21})$
Количество точек перестройки частоты	от 101 до 2001
Примечание: * - измеряемое значение модуля КО, выраженное в дБ	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Времени установления рабочего режима, мин	60
Время непрерывной работы измерителя в нормальных условиях применения при сохранении своих технических характеристик, ч, не менее	16
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры составных частей измерителя, мм, не более: - блок измерительный длина ширина высота	463 370 185
- преобразователь выносной длина ширина высота	59 58 39
Масса составных частей измерителя, кг, не более: блок измерительный преобразователь выносной	9 0,1

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителя Р4-МВМ-118

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи в составе:	Р4-МВМ-118	1
блок измерительный	ГЛЮИ.418143.014	1
преобразователь выносной	ГЛЮИ.434842.011	1
комплект комбинированный в составе:	ГЛЮИ.305658.006	1
мера КСВН 1,4	ГЛЮИ.434861.001	1
мера КСВН 2,0	ГЛЮИ.434861.002	1
мера фазового сдвига №1	ГЛЮИ.434842.001	1
мера фазового сдвига №2	ГЛЮИ.434842.001-01	1
мера фазового сдвига №3	ГЛЮИ.434842.001-02	1
нагрузка согласованная	ГЛЮИ.434863.001	1
нагрузка короткозамкнутая	ГЛЮИ.434864.001	1
отрезок волновода	ГЛЮИ.468551.010	2
держатель волновода	ГЛЮИ.741124.012	2
винт соединительный	ГЛЮИ.758131.001	8

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
гайка соединительная	ГЛЮИ.758448.001	5
кольцо	—	30
ключ гаечный	—	2
ключ шестигранный ГОСТ 11737-93	7812-0371 X9	1
струбцина	—	2
винт соединительный М3х8	DIN 912	30
кабель питания 230 В	AN23-1000	1
кабель преобразователя	5152-DKF-0048	1
кабель VGA	ГЛЮИ.685611.039	1
крышка для СВЧ выхода АВТ7.852.004-01	ОСТ4.ГО.785.001	1
нагрузка рассогласованная подвижная из комплекта мер КСВН волноводных поверочных МП-03	НРП-13	по заказу
нагрузка рассогласованная подвижная из комплекта мер КСВН волноводных поверочных МП-03	НРП-14	по заказу
Аттенюатор поляризационный прямоотсчетный	АП-20	по заказу
Программа управления измерителем (CD-ROM с ПО)	375.ГЛЮИ.00034-01	1
Руководство по эксплуатации	ГЛЮИ.411228.023 РЭ	1
Формуляр	ГЛЮИ.411228.023 ФО	1
Упаковка	ГЛЮИ.321313.001	1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель измерителя в виде наклейки, выполненной типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 4 документа ГЛЮИ.411228.023 РЭ «Измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-МВМ-118. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.813-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений волноводного сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0,01 до 65 ГГц;

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

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГЛЮИ.411228.023 ТУ Измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-МВМ-118. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр «МитиноПрибор» (ООО НПЦ «МитиноПрибор»)

ИНН 7735538800

Адрес: 127486, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Западное Дегунино, ул. Ивана Сусанина, д. 2А, эт/пом 4/47

Телефон: +7(499)733-66-20

Факс: +7(499) 490-05-91

Web-сайт: www.npc-mp.ru

E-mail: info@npc-mitinopribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр «МитиноПрибор» (ООО НПЦ «МитиноПрибор»)

ИНН 7735538800

Адрес: 127486, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Западное Дегунино, ул. Ивана Сусанина, д. 2А, эт/пом 4/47

Телефон: +7(499)733-66-20

Факс: +7(499) 490-05-91

Web-сайт: www.npc-mp.ru

E-mail: info@npc-mitinopribor.ru

Испытательный центр

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

ИНН 5044000102

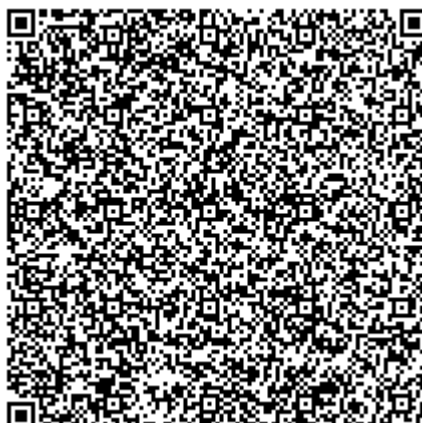
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): 8 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры BIN-D3

Назначение средства измерений

Инклинометры BIN-D3 (далее – инклинометры) предназначены для измерений зенитного угла вдоль оси контрольных скважин с целью определения изменения их пространственного положения.

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на измерении зенитного угла с помощью первичного преобразователя на основе чувствительного элемента MEMS. В зависимости от модификации чувствительный элемент MEMS может располагаться вдоль или поперек корпуса инклинометров, таким образом их применение возможно в вертикальном или горизонтальном положении.

Инклинометры стационарного применения представляют собой цилиндрическую пластиковую или стальную трубку (в зависимости от модификации), внутри которой расположен чувствительный элемент MEMS с блоком преобразования. Инклинометры со стальным корпусом дополнительно оснащены салазками для перемещения по направляющим обсадной инклинометрической трубы.

Инклинометры портативного применения (мобильные) дополнительно имеют в составе катушку с кабелем. Катушка содержит электронный модуль питания первичного преобразователя и модуль передачи данных по Bluetooth или USB. На катушке намотан соединительный самонесущий кабель, усиленный кевларовыми жилами. На кабеле через 0,5 метра установлены обжимные стопорные гильзы с обозначением расстояния до инклинометра.

Инклинометры выпускаются в тридцати двух модификациях, обозначение которых выглядит следующим образом BIN-D3-XX-YY-WW-Z:

где BIN-D3 – общее обозначение типа (серии);

XX – расстояние между осями колес или сочленениями (база) в см;

YY - означает исполнение: 00 – в виде пластиковой трубы, стационарное применение; 10 – в виде стальной трубки, стационарное применение, 20 – в виде стальной трубки, портативное применение;

WW – означает диапазон измерения зенитного угла в градусах: 15 – от минус 15° до плюс 15°, 30 – от минус 30° до плюс 30°;

Z - рабочее положение: V – вертикальное, H – горизонтальное.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус инклинометров в пластиковом исполнении методом цифровой печати в месте, указанном на рисунке 1, для инклинометров, выполненных в стальном исполнении, заводской номер наносится методом лазерной гравировки в месте, указанном на рисунке 3.

Общий вид инклинометров представлен на рисунках 1 – 4. Общий вид маркировки показан на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид инклинометров
BIN-D3-XX-00-WW-Z



Рисунок 2 – Общий вид инклинометров
BIN-D3-XX-10-WW-Z



Рисунок 3 – Общий вид инклинометров
BIN-D3-XX-20-WW-V с указанием
места нанесения заводского номера

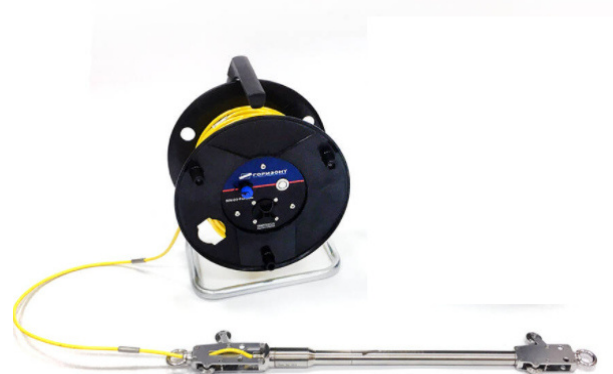


Рисунок 4 – Общий вид инклинометров
BIN-D3-XX-20-WW-H



Рисунок 5 - Общий вид маркировки

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование инклинометров не предусмотрено. Конструкция инклинометров является неразборной, и попытка несанкционированного доступа к узлам настройки и регулировки приводит к выходу из строя.

Программное обеспечение

Инклинометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО). ВПО служит также для обработки и передачи результатов измерений.

ВПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства инклинометров, доступ пользователя к ПО полностью отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

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

Защита программного обеспечения и измерительных данных от непреднамеренных и преднамеренных измерений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с 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 программного обеспечения	Встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	1.0.74
Цифровой идентификатор программного обеспечения	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений зенитного угла, °: - для модификаций BIN-D3-XX-YY-15-Z - для модификаций BIN-D3-XX-YY-30-Z	от -15 до +15 от -30 до +30
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения зенитного угла*, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения зенитного угла, вызванной изменением температуры на 1 °C, %	±0,003
* при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °C	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания, напряжение постоянного тока, В для модификаций: - BIN-D3-XX-00-WW-Z, BIN-D3-XX-10-WW-Z - BIN-D3-XX-20-WW-Z	от 9 до 28 от 3,3 до 5
Количество измерительных осей, для модификаций: - BIN-D3-XX-YY-WW-V - BIN-D3-XX-YY-WW-H	2 1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Внешние цифровые интерфейсы, для модификаций: - BIN-D3-XX-00-WW-Z, BIN-D3-XX-10-WW-Z - BIN-D3-XX-20-WW-Z	RS-485 USB, Bluetooth
Габаритные размеры (высота×диаметр), мм, не более, для модификаций: - BIN-D3-50-00-WW-Z - BIN-D3-100-00-WW-Z - BIN-D3-50-10-WW-Z - BIN-D3-60-10-WW-Z - BIN-D3-80-10-WW-Z - BIN-D3-100-10-WW-Z - BIN-D3-120-10-WW-Z - BIN-D3-50-20-WW-V - BIN-D3-50-20-WW-H	500×63 1000×63 640×30 740×30 940×30 1140×30 1340×30 640×30 672×30
Габаритные размеры катушки (ВхШхГ), мм, не более, для модификаций: BIN-D3-50-20-WW-Z	370×290×290
Масса, кг, не более, для модификаций: - BIN-D3-50-00-WW-Z - BIN-D3-100-00-WW-Z - BIN-D3-50-10-WW-Z - BIN-D3-60-10-WW-Z - BIN-D3-80-10-WW-Z - BIN-D3-100-10-WW-Z - BIN-D3-120-10-WW-Z - BIN-D3-50-20-WW-Z	2,3 3,1 1,6 1,7 1,9 2,1 2,3 1,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -32 до +50 95 от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	BIN-D3-XX- -00-WW-Z	BIN-D3-XX- -10-WW-Z	BIN-D3-XX- -20-WW-Z	Обозначение
Инклинометр BIN-D3	1	1	1	—
Кабельная катушка			1	—
Крышка разъема инклинометра			1	—
Крышка разъема катушки			1	—
Пробка установочная			1**	
Сумка для переноски кабельной катушки			1	—
Сумка для переноски инклинометра			1	—
Руководство по эксплуатации	1*	1*	1*	МПГТ.401262.025РЭ
Паспорт	1	1	1	МПГТ.401262.025ПС
Примечания: * поставляется одно на партию ** поставляется для модификации BIN-D3-XX-20-WW-Z				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Принцип действия» документа МПГТ.401262.025РЭ «Инклинометры BIN-D3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

МПГТ.401262.025ТУ «Инклинометры BIN-D3. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое производственное предприятие «Горизонт-М» (ООО «НТП «Горизонт-М»)
ИНН 7731314950
Юридический адрес: 143026, г. Москва, Сколково инновационного центр тер.,
Большой б-р, д. 42, стр.1, офис 334
Адрес места осуществления деятельности: 129926, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 16, стр. 14
Тел.: +7 (495) 909-12-84
E-mail: info@ntpgorizont.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое производственное предприятие «Горизонт-М» (ООО «НТП «Горизонт-М»)
ИНН 7731314950
Юридический адрес: 143026, г. Москва, Сколково инновационного центр тер.,
Большой б-р, д. 42, стр. 1, офис 334
Адрес места осуществления деятельности: 129926, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 16, стр. 14
Тел.: +7 (495) 909-12-84
E-mail: info@ntpgorizont.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

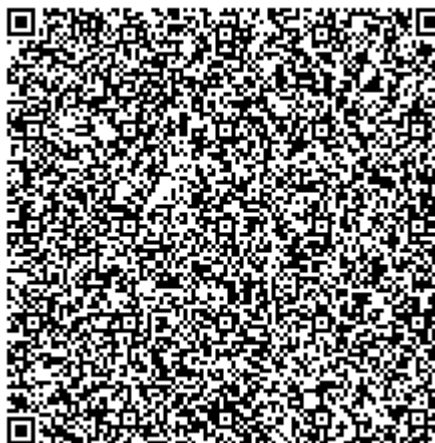
ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, стр. 1, этаж 4, пом. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86775-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы частотно-временной синхронизации Sentinel

Назначение средства измерений

Анализаторы частотно-временной синхронизации Sentinel (далее – анализаторы) предназначены для измерений времени, а именно, параметров сетей тактовой сетевой синхронизации и временной синхронизации с целью обеспечения целостности и устойчивости сети связи общего пользования.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой портативные устройства для тестирования сетей PDH/SDH, SyncE, PTP (IEEE1588v2), NTP IP/Ethernet и других сетей, требующих синхронизации по частоте или времени.

Принцип действия анализаторов:

- при синхронизации сети по частоте основан на измерении разности временного положения между измеряемыми и тактовыми сигналами анализатора (ошибка временного интервала (ОВИ) с последующим вычислением максимальной ошибки временного интервала (МОВИ) и девиации временного интервала (ДВИ));
- при синхронизации сети по времени основан на измерении разности положения меток времени сообщений протокола PTP (ошибка времени (ОВ) с последующим вычислением максимальной абсолютной ошибки времени (МАОВ), постоянной ошибки времени (сТЕ) и динамической ошибки времени (dТЕ)).

Конструктивно анализаторы выполнены в закрытых металлических ударопрочных корпусах. Анализаторы имеют модульную конструкцию, включающую модуль рубидиевого опорного генератора и модули проведения частотно-временных измерений. Анализаторы имеют встроенный приемник ГЛОНАСС/GPS. Рубидиевый опорный генератор имеет резервное питание от батареи, которая позволяет удерживать его точность в режиме ожидания не менее 3 часов.

Данные измерений можно сохранить во внутренней памяти анализатора (до 32 Гбайт) или на внешнем USB накопителе.

Анализаторы имеют цветной сенсорный дисплей (8,4 дюйма).

Для ограничения доступа внутрь корпуса анализатора производится его пломбирование.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр анализаторов, наносятся на боковую панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифровом формате (6 цифр) методом наклеивания.

Внешний вид анализаторов, места нанесения знаков утверждения типа и поверки представлены на рисунке 1.



Место нанесения знака
утверждения типа и знака
поверки

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы имеют специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части. Запись ПО осуществляется в процессе производства.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Calnex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.11.0.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы относительного отклонения частоты внутреннего опорного генератора от номинального значения 10 МГц при синхронизации опорного генератора от ГНСС ГЛОНАСС/GPS в течение не менее 2 часов	$\pm 8 \cdot 10^{-11}$
Пределы относительного отклонения частоты внутреннего опорного генератора от номинального	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$

значения 10 МГц при отсутствии синхронизации опорного генератора от ГНСС ГЛОНАСС/GPS	
--	--

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание осуществляется от сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность В·А, не более:	100
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) , мм, не более:	320 x 388 x 126
Масса, кг, не более	7
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на переднюю панель корпуса анализатора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel	-	1 шт.
Антенна ГНСС с кабелем длиной 20 м	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

Calnex Solutions Ltd., Великобритания

Адрес регистрации и место осуществления деятельности: Oracle Campus Linlithgow,
United Kingdom, EH49 7LR

Изготовитель

Calnex Solutions Ltd., Великобритания

Адрес регистрации и место осуществления деятельности: Oracle Campus Linlithgow,
United Kingdom, EH49 7LR

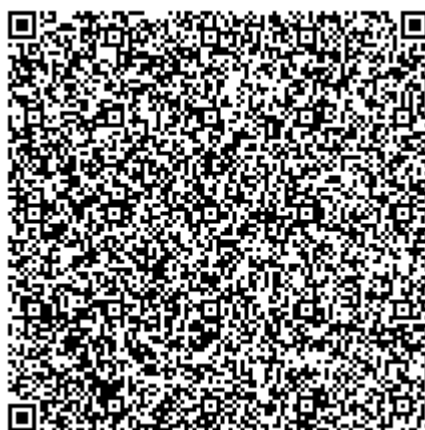
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное
агентство» (ООО «КИА»)

ИНН 7701171409

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2257

Регистрационный № 86776-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1 (далее по тексту – АИИС КУЭ), предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя, сервер баз данных (СБД) (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г (далее по тексту – УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

- период 0,02 активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

- средняя на интервале 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы двух модулей интерфейсов групповых (МИГ), далее по проводным линиям связи интерфейса RS-232 поступает на входы GPRS-модема, и по основному каналу GPRS связи данные поступают в ИВК. При отказе основного канала связи цифровой сигнал с

выходов МИГ по проводным линиям связи интерфейса RS-232 поступает на входы GSM-модема, и по резервному каналу GSM связи данные поступают на сервер ИБК.

На уровне ИБК осуществляется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

Сервер ИБК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-Г и при расхождении ± 60 мс. и более, сервер ИБК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-Г.

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 001 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Ядро: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ядро: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	kernel6.exe

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО
«Запись в БД: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Запись в БД: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	Writer.exe

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «Сервер устройств: Энергия+»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер устройств: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 6.6
Другие идентификационные данные	IcServ.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 4.

Таблица 4 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
428	РП Плодородный 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ, ф.1017	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
429	РП Плодородный 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ, ф.1014	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
430	РП Кленовый 6/0,4 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.14, КЛ-6 кВ, ф.604	ТОЛ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
431	ТП-3504 6/0,4 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ, ф.600	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
432	РП Тихая пристань 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, КЛ-6кВ, ф.616А	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
433	РП Тихая пристань 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ-6 кВ, ф.615А	ТЛК-СТ 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
434	ТП-3908 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, КЛ-6 кВ, ф.616	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
435	ТП-3908 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, КЛ-6кВ, ф.636	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
436	РП Сокур 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ, ф.1004	ТЛК-СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
437	РП Сокур 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ, ф.1019	ТЛК-СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИТ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
438	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
439	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
440	ТП-3874 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.5, Р-4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
441	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
442	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
443	ТП-3874 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, Р-4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
444	ТП-3141 10/0,4 кВ ШРС-1 0,4 кВ 1 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-2	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
445	ТП-3141 10/0,4 кВ ШРС-1 0,4 кВ 2 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-1	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
446	ТП-3143 10/0,4 кВ ШРС-2 0,4 кВ 1 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-2	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
447	ТП-3143 10/0,4 кВ ШРС-2 0,4 кВ 2 с.ш. - 0,4 кВ; ВА-1	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
448	РП Онкоцентр 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ в сторону ВРУ-10 кВ ГКУ СО «УКС»	ТОЛ-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73872-19	НАМИТ 10000/10 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
449	РП Онкоцентр 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ в сторону ВРУ-10 кВ ГКУ СО «УКС»	ТОЛ-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73872-19	НАМИТ 10000/10 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
72	РП Бетон 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.15, КЛ-10 кВ «Саратовгорэлектротранс»	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
71	РП Бетон 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.16, КЛ-10 кВ «Саратовгорэлектротранс»	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
117	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 2 СШ 10 кВ, яч.4, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
118	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 1 СШ 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
119	БКТП-3131 10 кВ, РУ-10 кВ ГУЗ Перинатальный центр Саратовской области, 2 СШ 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42683-09	ЗНИОЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
145	ПС 110 кВ Мебельная, 3 СШ 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ, ф.8	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
146	ПС 110 кВ Мебельная, 4 СШ 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ, ф.12	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
147	ПС 110 кВ Урицкая, 1 СШ 6 кВ, яч. 719, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
149	ПС 110 кВ Урицкая, 2 СШ 6 кВ, яч. 720, КЛ-6 кВ	ТПОЛ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
148	ПС 110 кВ Урицкая, 3 СШ 6 кВ, яч. 731, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
150	ПС 110 кВ Урицкая, 4 СШ 6 кВ, яч. 748, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
151	ПС 110 кВ Урицкая, 2 СШ 6 кВ, яч. 74, КЛ-6 кВ	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАЛИ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
152	ПС 110 кВ Урицкая, 4 СШ 6 кВ, яч. 746, КЛ-6 кВ	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
77	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.6, КЛ-0,4 кВ, ф.9	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
76	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.6, КЛ-0,4 кВ, ф.12	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
75	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.7, КЛ-0,4 кВ, ф.16	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
74	ТП-3321 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.2, КЛ-0,4 кВ, ф.2	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
82	РП Бетон 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.17, КЛ-10 кВ	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
83	РП Бетон 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛП 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Сервер ИВК, УСВ-Г, рег.№ 61380-15
115	КТП-3039 6 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ, ф.6	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
116	КТП-3039 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ, ф.2	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
113	БКТП-3041 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.7, КЛ-0,4 кВ	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
112	БКТП-3041 6 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.1, КЛ-0,4 кВ	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
141	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.3, ф.3	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
142	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.4, ф.4	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
143	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.9, ф.9	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
144	ПС "Мебельная" 110/10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.10, ф.10	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

Примечания:			
1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.			
2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.			
3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.			
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).			
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.			

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
428-430, 436, 437, 72, 71, 147-152, 82, 83	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,7
431	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,6 2,6
432, 433	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,4 2,5
434, 435, 448, 449, 117-119	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,7
438-447	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,5
145, 146	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,9 4,6
74-77, 112, 113, 115, 116	Активная Реактивная	0,9 1,5	2,8 4,5
141-144	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,8 4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания:			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК № 428-430, 436-447, 72, 71, 147-152, 74-77, 82, 83, 112, 113, 115, 116, 141-144 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК № 431-435, 448, 449, 117-119, 145, 146 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35 °С.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	49
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-17), Меркурий 234 (рег.№48266-11) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-Г: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	1650000 2 220000 2 100000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12, рег.№36697-17) Меркурий 234 (рег.№48266-11) Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 170 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - журналы событий счетчика;
 - параметрирования сервера;
 - коррекции времени в сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	31
	СЭТ-4ТМ.03М.08	8
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R	10
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	18
	ТОЛ	2
	Т-0,66 УЗ	42
	ТОЛ-СТ	4
	ТПЛ-10	6
	ТЛК	6
	ТОЛ-СЭЩ	4
	ТПОЛ-10	8
	ТПОЛ	2
	ТЛМ-10	12
	ТТИ	12

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ	10
	ЗНОЛ	3
	НАМИТ-10	3
	ЗНОЛП	12
	ЗНИОЛ	6
	НАМИ-10	4
	НАЛИ-СЭЩ	2
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г	УСВ-Г	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр-паспорт	153-16-ФО пятая очередь	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Р-1. МВИ 26.51/166/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Электросбытовая компания» (ООО «Электросбыт»)

ИНН 6452913663

Адрес: 410001, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Артельная, д.1

Телефон: +7 (8452) 799-555. E-mail: info@elsbit.ru.

Изготовитель

Акционерное общество «Независимая Электросетевая Компания» (АО «НЭСК»)

ИННЖ 6450050877

Адрес: 410018, г. Саратов, ул. Сетевая, д. 12

Телефон: +7 (8452) 79-08-08. E-mail: contact@nesk.ru

Испытательный центр

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

ИНН 6165123615

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-1000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

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

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

Резервуары РВСП-1000 с заводскими номерами 2, 4, 15, 21 расположены по адресу: Омская область, г. Омск, переулок Нефтяной, 2, Омская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВСП-1000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №2 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №4 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №15 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №21 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВСП-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

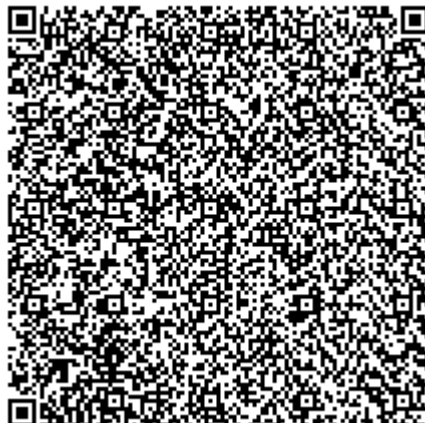
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-1000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

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

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

Резервуары РВСП-1000 с заводскими номерами 21, 38, 39 расположены по адресу: Свердловская область, г. Талица, п. Троицкий нефтебаза Талицкая ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВСП-1000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №21 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №38 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №39 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВСП-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

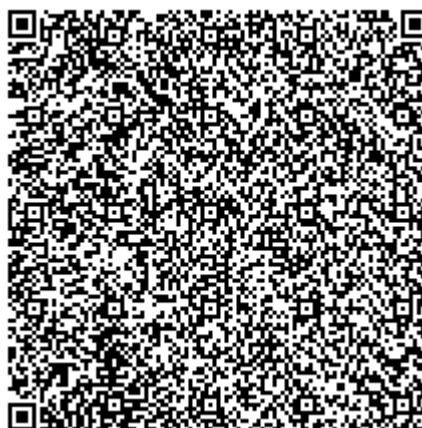
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-300

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-300 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 300 м³.

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

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

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

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

Резервуар РВС-300 с заводским номером 07 расположен по адресу: Тюменская область, Тобольский район, 256,9 км автомобильной дороги Тюмень-Ханты-Мансийск, 285 м правого поворота, Малозоркальцевское с/п, 2 строение 6/1, Тобольская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-300 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-300 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РВС-300 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	300
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-300	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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

