

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименова- ние типа	Обозна- чение типа	Код харак- тера произ- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правооблада- тель	Код иден- тифи- кации произ- водства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое лицо, проводив- шее испытания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Автоцистер- ны	РКТ	С	87079-22	РКТ-АП-30 зав. № Х99654654БРИК20 22, РКТ-ППЦ-24 зав. № Х544999448БРИК2 022, РКТ-ППЦ-26 зав. № Х54675467БРИК20 22, РКТ-ППЦБ-36 зав. № Х54675877БРИК20 22, РКТ-АТЗ-28 зав. № Х35489678БРИК20 22, РКТ-ПТЗ-24 зав. № Х99641058БРИК20 22, РКТ-ППЦТ-30 зав. № Х11305690БРИК20 22	Общество с ограниченной ответственно- стью "Рус- КомТранс" (ООО "Рус- КомТранс"), Нижегород- ская обл., г. Балахна	Общество с ограниченной ответственно- стью "Рус- КомТранс" (ООО "Рус- КомТранс"), Нижегород- ская обл., г. Балахна	ОС	МП 1600- 48-22	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Рус- КомТранс" (ООО "Рус- КомТранс"), Нижегород- ская обл., г. Балахна	ФБУ "Нижего- родский ЦСМ", г. Нижний Нов- город	15.04.2022
2.	Резервуары	РВС	Е	87080-22	РВС-2000 зав.№	Акционерное	Акционерное	ОС	ГОСТ	5 лет	Общество с	ООО "Метроло-	28.03.2022

	стальные вертикальные цилиндрические				113; РВС-10000 зав.№№ 103, 104	общество "Самарский резервуарный завод" (АО "СРЗ"), г. Самара	общество "Самарский резервуарный завод" (АО "СРЗ"), г. Самара		8.570-2000		ограниченной ответственностью "МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар	гический центр", Иркутская обл., г. Ангарск	
3.	Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные	ПРИМ	С	87081-22	исп. П, DN 10 зав. № 010324, исп. П, DN 25 зав. № 0253105, исп. О, DN 50 зав. № 0506351, исп. О, DN 150 зав. № 150749	Особое конструкторское бюро "Маяк" федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет" (ОКБ "Маяк" ПГНИУ), г. Пермь	Особое конструкторское бюро "Маяк" федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет" (ОКБ "Маяк" ПГНИУ), г. Пермь	ОС	МП 1416-1-2022	4 года	Особое конструкторское бюро "Маяк" федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет" (ОКБ "Маяк" ПГНИУ), г. Пермь	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	30.05.2022
4.	Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3100	С	87082-22	0621010, 06210100	Общество с ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург	ОС	МП 201-009-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	23.03.2022
5.	Газоанализа-	SP-MGT	С	87083-22	SM0222898,	Фирма "Senko	Фирма "Senko	ОС	МП-	1 год	Фирма "Senko	ООО	03.08.2022

	торы портативные				SM0222899	Co., Ltd.", Республика Корея	Co., Ltd.", Республика Корея		459/03-2022		Co., Ltd.", Республика Корея	"ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	
6.	Газоанализаторы портативные	SP-SGTP	C	87084-22	SM0222900, SM0222901	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	OC	МП-461/03-2022	1 год	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	03.08.2022
7.	Газоанализаторы портативные	SP-SGT	C	87085-22	SM0222902, SM0222903	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	OC	МП-460/03-2022	1 год	Фирма "Senko Co., Ltd.", Республика Корея	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	03.08.2022
8.	Преобразователи напряжения регулируемые	ПНБА	C	87086-22	мод. ПНБА11-2/40/1200-КР: зав. № 19 11 0008; мод. ПНБА11-2/160/1200-КР: зав. № 19 07 0008, мод. ПНБА11-2/300/1200-КР: зав. № 19 11 0014, мод. ПНБА13-2/40/1200-КР: зав. № 17 03 0028, мод. ПНБА13-2/160/1200-КР: зав. № 19 10 0013, мод. ПНБА13-2/300/1200-КР: зав. № 19 07 0005, мод. ПНБА31-3/40/1200-КР: зав. № 18 06 0006, мод. ПНБА31-4/300/1200-КР: зав. № 19 11 0020, мод. ПНБА33-3/40/1200-КР: зав. № 19 11 0009, мод. ПНБА33-4/160/1200-КР: зав. № 16 12 0003, мод.	Общество с ограниченной ответственностью "НТЦ АКТОР" (ООО "НТЦ АКТОР"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "НТЦ АКТОР" (ООО "НТЦ АКТОР"), г. Москва, г. Зеленоград	OC	КТВР.4363 18.001 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "НТЦ АКТОР" (ООО "НТЦ АКТОР"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	01.06.2022

					ПНБА33-4/300/1200-КР: зав. № 19 11 0017, мод. ПНБА33-8/160/1200-КР: зав. № 19 06 0004, мод. ПНБА33-8/300/1200-КР: зав. № 18 04 0021, мод. ПНБА33-16/160/1200-КР: зав. № 19 09 0006, мод. ПНБА33-16/300/1200-КР: зав. № 19 11 0016								
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "ОСВАР"	Обозначение отсутствует	Е	87087-22	2	Публичное акционерное общество "ОСВАР" (ПАО "ОСВАР"), Владимирская обл., г. Вязники	Публичное акционерное общество "ОСВАР" (ПАО "ОСВАР"), Владимирская обл., г. Вязники	ОС	МП ЭПР-506-2022	4 года	Публичное акционерное общество "ОСВАР" (ПАО "ОСВАР"), Владимирская обл., г. Вязники	ООО "Энерго-ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	17.06.2022
10.	Плотномеры радиоизотопные	ПР	С	87088-22	ПР-1К зав. № 001, ПРВТ-1К зав. № 002, ПРВУ-1К зав. № 003	Акционерное общество "Институт физико-технических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна	Акционерное общество "Институт физико-технических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна	ОС	МП 02-221-2022	1 год	Акционерное общество "Институт физико-технических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	05.08.2022
11.	Система автоматизированная информационно-	Обозначение отсутствует	Е	87089-22	002	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО	ОС	МП ЭПР-518-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО	ООО "Энерго-ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	27.07.2022

	измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РН-Энерго" (АО "АНХК") 2022					"РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково	"РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково				"РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково		
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "Газпром энерго" ООО "Газпром трансгаз Москва" Курское ЛПУ МГ КС "Курская"	Обозначение отсутствует	Е	87090-22	10.001-2022	Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург	Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург	ОС	МП-433-RA.RU.310 556-2022	4 года	Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	05.07.2022
13.	Контроллеры программируемые	Мega12	С	87091-22	мод. контроллер Mega12-ФБ32: зав. № 2202-2 с модулем дискретного ввода Mega12-8DI с зав. № 2204-9; мод. контроллер Mega12-МЭК.Pro: зав. № 2109-27 с модулем аналогового ввода Mega12-8AI с зав. № 2109-2	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Производственное Предприятие "Авиатрон" (ООО "НПП "Авиатрон"), г. Уфа	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Производственное Предприятие "Авиатрон" (ООО "НПП "Авиатрон"), г. Уфа	ОС	МИ 2539-99	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Производственное Предприятие "Авиатрон" (ООО "НПП "Авиатрон"), г. Уфа	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	04.08.2022

14.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГСН-50	Е	87092-22	211, 212	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Спецнефтемаш" (ООО "НПО "Спецнефтемаш"), г. Пенза	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Спецнефтемаш" (ООО "НПО "Спецнефтемаш"), г. Пенза	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Чкаловск" (АО "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Чкаловск"), г. Санкт-Петербург	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	29.08.2022
15.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСН-50	Е	87093-22	338	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Спецнефтемаш" (ООО "НПО "Спецнефтемаш"), г. Пенза	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Спецнефтемаш" (ООО "НПО "Спецнефтемаш"), г. Пенза	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Чкаловск" (АО "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Чкаловск"), г. Санкт-Петербург	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	29.07.2022
16.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-50	Е	87094-22	4310, 5543, 5562, 5566	Акционерное общество "Нижне-Исетский завод металлоконструкций" (АО "НИЗМК"), г. Екатеринбург	Акционерное общество "Нижне-Исетский завод металлоконструкций" (АО "НИЗМК"), г. Екатеринбург	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Домна" (АО "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Домна"), г. Санкт-Петербург	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	29.08.2022
17.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-1700	Е	87095-22	081963, 081964, 081965	Общество с ограниченной ответственностью "Химсталькон-	Общество с ограниченной ответственностью "Химсталькон-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" Филиал "Чкаловск"	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	29.08.2022

						Инжиниринг" (ООО "Хим- сталькон- Инжиниринг"), г. Саратов	Инжиниринг" (ООО "Хим- сталькон- Инжини- ринг"), г. Саратов				(АО "Газпром- нефть-Аэро" Филиал "Чка- ловск"), г. Санкт- Петербург		
18.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "РГМЭК" (МУП "РГРЭС" (7 очередь), ЗАО "Бизне- страст")	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87096-22	1062	Общество с ограниченной ответственно- стью "Рязан- ская городская муниципаль- ная энерго- сбытовая ком- пания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	Общество с ограниченной ответственно- стью "Рязан- ская городская муниципаль- ная энерго- сбытовая ком- пания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	ОС	МП СМО- 1108-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	11.08.2022
19.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электри- ческой энер- гии (АИИС КУЭ) АО "ЯЗДА"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87097-22	294	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Акционерное общество "Ярославский завод дизель- ной аппарату- ры" (АО "ЯЗ- ДА"), г. Ярославль	ОС	МП 24- 2022	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	16.06.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87079-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны РКТ

Назначение средства измерений

Автоцистерны РКТ (далее – ТМ РКТ) являются транспортными мерами полной вместимости (далее – ТМ) и предназначены для измерения объема, транспортирования и временного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ТМ РКТ основан на заполнении нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему. Слив осуществляется при помощи насоса или самотеком.

ТМ РКТ изготавливаются следующих модификаций: автоцистерны (далее – АЦ) автотопливозаправщики (далее – АТЗ), прицеп-цистерны (далее – ПЦ), прицеп-топливозаправщики (далее – ПТЗ), полуприцеп цистерны (далее – ППЦ), полуприцеп-цистерны топливозаправщики (далее – ППЦТ), полуприцеп-цистерны для перевозки темных нефтепродуктов изолированные (далее – ППЦБ), полуприцеп-цистерны для перевозки темных нефтепродуктов не изолированные (далее – ППЦН).

АЦ и АТЗ состоят из цистерны, установленной на шасси автомобиля.

ПЦ и ПТЗ выполнены в виде автономной платформы, на которую установлена цистерна и сцепное устройство (захват) для транспортировки при помощи автомобиля.

ППЦ, ППЦТ, ППЦБ и ППЦН состоят из рамы, цистерны (цистерна ППЦБ оснащена теплоизоляцией) и опорно-сцепного устройства, предназначенного для перевозки при помощи седельного тягача.

ТМ РКТ представляют собой цистерну, установленную на шасси автомобиля, прицепа или полуприцепа с комплектом технологического оборудования. Цистерна состоит из обечайки, торцы которой ограничены донными панелями и перегородок, разделяющих ТМ РКТ на изолированные отсеки. Внутри отсека установлены волнорезы, предназначенные для придания дополнительной жесткости и гашения гидравлических колебаний нефтепродукта во время движения. В волнорезе предусмотрено отверстие (лаз), служащее для проведения осмотра, выполнения работ внутри ТМ РКТ и беспрепятственного опорожнения секции.

В верхней части ТМ РКТ над каждым отсеком установлены заливные горловины с дыхательными клапанами, кранами сброса давления и запорными устройствами.

Снизу выведены фланцы донных клапанов, быстросъемные соединения, пенал для хранения напорных, напорно-всасывающих рукавов и рундук для размещения технологического оборудования, инструмента и запасных частей.

ТМ РКТ оборудованы трапом для выполнения работ по техническому обслуживанию и рабочей площадкой с защитным ограждением для проведения операций по зачистке, наливу/сливу нефтепродукта.

ТМ РКТ исходя из требований заказчика могут до оснащаться датчиками верхнего/нижнего уровня налива и насосом.

АТЗ, ПТЗ, ППЦТ ППЦБ и ППЦН оборудованы счетчиком жидкости СЖ-ППО (регистрационный № 59916-15) или счетчиком жидкости с овальными шестернями унифицированным ДД 25-1,6СУ, ДД 40-0,6СУ (регистрационный № 71149-18).

Модели ТМ РКТ выпускаются в различных модификациях и отличаются номинальной вместимостью, количеством разделительных (изолирующих) отсеков, габаритными размерами, массой и геометрической формой цистерны.

На задней и боковых панелях ТМ РКТ располагаются надписи «ОГНЕОПАСНО» и информационные надписи (знаки), обозначающие транспортное средство, перевозящее опасный груз, на лицевой панели с правой стороны (по ходу движения автомобиля) крепится маркировочная табличка с указанием сведений о модификации, заводском номере (VIN), дате изготовления и производителе.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ТМ РКТ в виде буквенно-цифрового обозначения ударным способом.

Общий вид моделей ТМ РКТ представлен на рисунках 1-5, способы монтажа указателя уровня налива, место пломбировки и нанесения знака поверки рисунк 6.



Рисунок 1 – Общий вид АЦ, АТЗ



Рисунок 2 – Общий вид ППЦ, ППЦТ



Рисунок 3 – Общий вид ППЦН



Рисунок 4 – Общий вид ППЦБ



Рисунок 5 – Общий вид ПЦ, ПТЗ

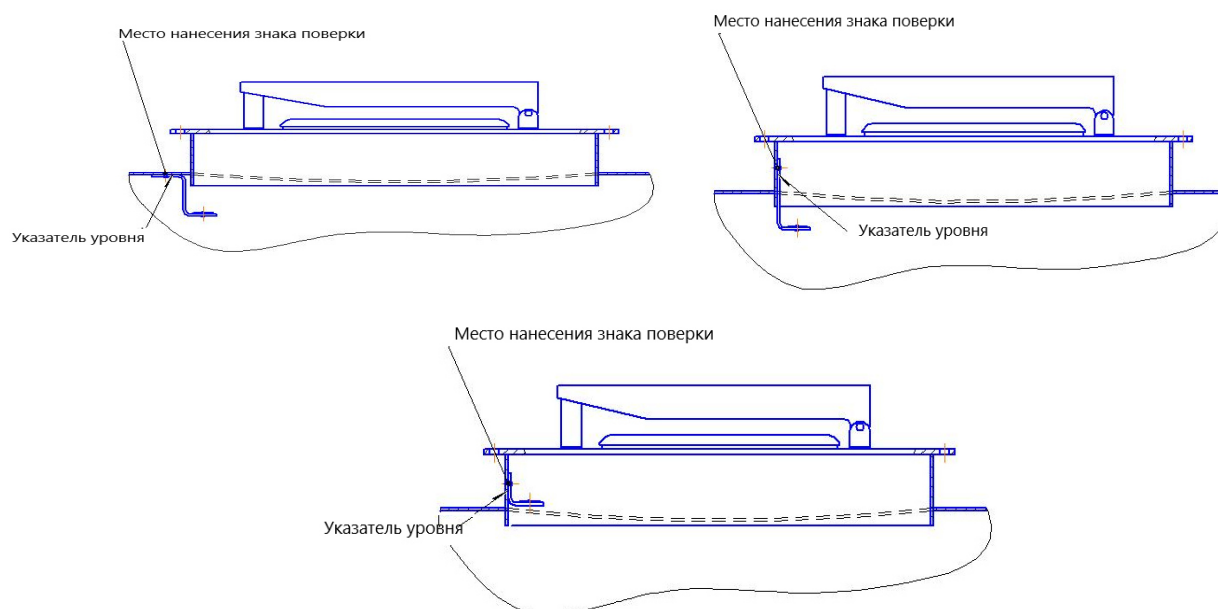


Рисунок 6 – Способы монтажа указателя уровня налива

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики моделей АЦ и АТЗ

Модификация	АЦ/АТЗ-2	АЦ/АТЗ-2,2	АЦ/АТЗ-3	АЦ/АТЗ-4	АЦ/АТЗ-4,9	АЦ/АТЗ-5	АЦ/АТЗ-5,3	АЦ/АТЗ-5,5	АЦ/АТЗ-6	АЦ/АТЗ-6,5	АЦ/АТЗ-7	АЦ/АТЗ-7,5	АЦ/АТЗ-8	АЦ/АТЗ-8,6	АЦ/АТЗ-10	АЦ/АТЗ-11	АЦ/АТЗ-12
Номинальная вместимость, м³	2	2,2	3	4	4,9	5	5,3	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,6	10	11	12
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %	±2,5					±2,0										±1,5	
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4																

Продолжение таблицы 1

[illegible]

Таблица 2 – Метрологические характеристики моделей ПЦ и ПТЗ

[illegible]

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Таблица 3 – Метрологические характеристики ППЦ и ППЦТ

[illegible]

Продолжение таблицы 3

[illegible]

Таблица 4 – Метрологические характеристики ППЦБ и ППЦН

[illegible]

Продолжение таблицы 4

[illegible]

Таблица 5 – Технические характеристики АЦ и АТЗ

Модификация	АП/АТЗ-2	АП/АТЗ-2	АП/АТЗ-3	АП/АТЗ-4	АП/АТЗ-4,9	АП/АТЗ-5	АП/АТЗ-5,3	АП/АТЗ-5,5	АП/АТЗ-6	АП/АТЗ-6,5	АП/АТЗ-7	АП/АТЗ-7,5	АП/АТЗ-8	АП/АТЗ-8,6	АП/АТЗ-10	АП/АТЗ-11	АП/АТЗ-12
Количество разделительных отсеков	от 1 до 2			от 1 до 3			от 2 до 4										
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	6500 2350 4000									8300 2550 4000						8650 2550 4000	
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	4500									8300						8650	
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50																

Продолжение таблицы 5

Модификация	АП/АТЗ-14	АП/АТЗ-15	АП/АТЗ-16	АП/АТЗ-17	АП/АТЗ-18	АП/АТЗ-20	АП/АТЗ-22	АП/АТЗ-23	АП/АТЗ-24	АП/АТЗ-25	АП/АТЗ-26	АП/АТЗ-27	АП/АТЗ-28	АП/АТЗ-29	АП/АТЗ-30
Количество разделительных отсеков	от 2 до 5						от 2 до 6			от 2 до 7					
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	8650 2550 4000														
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	10000									16000				16500	
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50														

Таблица 6 – Технические характеристики ПЦ и ПТЗ

Таблица 6 Технические характеристики ПЦ и ПТЗ																
Модификация	ПЦ/ПТЗ-2	ПЦ/ПТЗ-2,5	ПЦ/ПТЗ-3	ПЦ/ПТЗ-3,5	ПЦ/ПТЗ-4	ПЦ/ПТЗ-4,5	ПЦ/ПТЗ-5	ПЦ/ПТЗ-5,5	ПЦ/ПТЗ-6	ПЦ/ПТЗ-6,5	ПЦ/ПТЗ-7	ПЦ/ПТЗ-8	ПЦ/ПТЗ-9	ПЦ/ПТЗ-10	ПЦ/ПТЗ-11	ПЦ/ПТЗ-12
Количество разделительных отсеков	от 1 до 2				от 1 до 3				от 2 до 4							
Габаритные размеры:																
- длина, мм									7500		8300		100002		10300	
- ширина, мм									2550		2550		550		2550	
- высота, мм									4000		4000		4000		4000	
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	2150								2600		3300		4000			
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50															

Продолжение таблицы 6

Модификация	ПЦ/ПТЗ-13	ПЦ/ПТЗ-14	ПЦ/ПТЗ-15	ПЦ/ПТЗ-16	ПЦ/ПТЗ-17	ПЦ/ПТЗ-18	ПЦ/ПТЗ-19	ПЦ/ПТЗ-20	ПЦ/ПТЗ-21	ПЦ/ПТЗ-22	ПЦ/ПТЗ-23	ПЦ/ПТЗ-24	ПЦ/ПТЗ-25	ПЦ/ПТЗ-26	ПЦ/ПТЗ-27	ПЦ/ПТЗ-28		
Количество разделительных отсеков	от 2 до 5								от 2 до 6					от 2 до 7				
Габаритные размеры:																		
- длина, мм	10900						11000		11800		12300							
- ширина, мм	2550						2550		2550		2550							
- высота, мм	4000						4000		4000		4000							
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	4250		4600		6600		7000					8400						
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50																	

Продолжение таблицы 6

Модификация	ИЦ/ПТЗ-29	ИЦ/ПТЗ-30	ИЦ/ПТЗ-31	ИЦ/ПТЗ-32	ИЦ/ПТЗ-33	ИЦ/ПТЗ-34	ИЦ/ПТЗ-35	ИЦ/ПТЗ-36	ИЦ/ПТЗ-37	ИЦ/ПТЗ-38	ИЦ/ПТЗ-40	ИЦ/ПТЗ-45	ИЦ/ПТЗ-50
Количество разделительных отсеков	от 2 до 7												
Габаритные размеры:													
- длина, мм	12400	12700			12900	12400	13000	12550	12800	14500			
- ширина, мм	2550	2550			2550	2550	2550	2550	2550	2550			
- высота, мм	4000	4000			4000	4000	4000	4000	4000	4000			
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	8700										8800	8900	9200
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50												

Таблица 7 – Технические характеристики ППЦ и ППЦТ

Модификация	ППЦ/ППЦТ-12	ППЦ/ППЦТ-13	ППЦ/ППЦТ-14	ППЦ/ППЦТ-15	ППЦ/ППЦТ-16	ППЦ/ППЦТ-17	ППЦ/ППЦТ-18	ППЦ/ППЦТ-19	ППЦ/ППЦТ-20	ППЦ/ППЦТ-21	ППЦ/ППЦТ-22	ППЦ/ППЦТ-23	ППЦ/ППЦТ-24	ППЦ/ППЦТ-25	ППЦ/ППЦТ-26	ППЦ/ППЦТ-27
Количество разделительных отсеков	от 2 до 5									от 2 до 6					от 2 до 7	
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	10300 2550 4000	10900 2550 4000				11000 2550 4000		11800 2550 4000		12300 2550 4000						
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	4000	4250	4600	6600	7000						8400					
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50															

Продолжение таблицы 7

Модификация	ППЦ/ППЦТ-28	ППЦ/ППЦТ-29	ППЦ/ППЦТ-30	ППЦ/ППЦТ-31	ППЦ/ППЦТ-32	ППЦ/ППЦТ-33	ППЦ/ППЦТ-34	ППЦ/ППЦТ-35	ППЦ/ППЦТ-36	ППЦ/ППЦТ-37	ППЦ/ППЦТ-38	ППЦ/ППЦТ-40	ППЦ/ППЦТ-45	ППЦ/ППЦТ-50
Количество разделительных отсеков	от 2 до 7													
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	12300 2550 4000	12400 2550 4000	12700 2550 4000		12900 2550 4000		12400 2550 4000	13000 2550 4000	12550 2550 4000	12800 2550 4000	14500 2550 4000			
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	8400	8700									8800	8900	9200	
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50													

Таблица 8 – Технические характеристики ППЦБ и ППЦН

Модификация	ППЦБ/ППЦН-12	ППЦБ/ППЦН -13	ППЦБ/ППЦН -14	ППЦБ/ППЦН -15	ППЦБ/ППЦН -16	ППЦБ/ППЦН -17	ППЦБ/ППЦН -18	ППЦБ/ППЦН -19	ППЦБ/ППЦН -20	ППЦБ/ППЦН -21	ППЦБ/ППЦН -22	ППЦБ/ППЦН -23	ППЦБ/ППЦН -24	ППЦБ/ППЦН -25	ППЦБ/ППЦН -26	ППЦБ/ППЦН -27
Количество разделительных отсеков	от 1 до 4															
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	10300 2550 4000	10900 2550 4000				11000 2550 4000		11800 2550 4000		12300 2550 4000						
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	4000	4250	4600	6600		7000						8400				
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50															

Продолжение таблицы 8

Модификация	ППЦ/ЛПЦН -28	ППЦ/ЛПЦН -29	ППЦ/ЛПЦН -30	ППЦ/ЛПЦН -31	ППЦ/ЛПЦН -32	ППЦ/ЛПЦН -33	ППЦ/ЛПЦН -34	ППЦ/ЛПЦН -35	ППЦ/ЛПЦН -36	ППЦ/ЛПЦН -37	ППЦ/ЛПЦН -38	ППЦ/ЛПЦН -40	ППЦ/ЛПЦН -45	ППЦ/ЛПЦН -50
Количество разделительных отсеков	от 1 до 4													
Габаритные размеры: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	12300 2550 4000	12400 2550 4000	12700 2550 4000		12900 2550 4000		12400 2550 4000	13000 2550 4000	12550 2550 4000	12800 2550 4000	14500 2550 4000			
Масса снаряженной цистерны, не более, кг	8400	8700									8800	8900	9200	
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до + 50													

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность автоцистерн РКТ

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна	РКТ-Х*-Х**	1 шт.
Запасные части, инструмент, принадлежности	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	4521.79675050.002-2020 РЭ	1 экз.
Паспорт	4521.79675050.002-2020 ПС	1 экз.
*- модель		
**- номинальная вместимость		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Наполнение и слив» 4521.79675050.002-2020 РЭ «Автоцистерны РКТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к автоцистернам РКТ

ТУ 4521.79675050.001-2019 Автоцистерны РКТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РусКомТранс» (ООО «РусКомТранс»)
ИНН 5244015410
Юридический адрес: 606400, Нижегородская обл., г. Балахна, ул. Первомайская, д. 23
Телефон: 8 (831) 296 11 77
Email: info@roskomtrans.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РусКомТранс» (ООО «РусКомТранс»)
ИНН 5244015410
Юридический адрес: 606400, Нижегородская обл., г. Балахна, ул. Первомайская, д. 23
Адрес места осуществления деятельности: 606400, Нижегородская обл., г. Балахна, ул. Первомайская, д. 23
Телефон: 8 (831) 296 11 77
Email: info@roskomtrans.ru

Испытательный центр

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

ИНН 5262006584

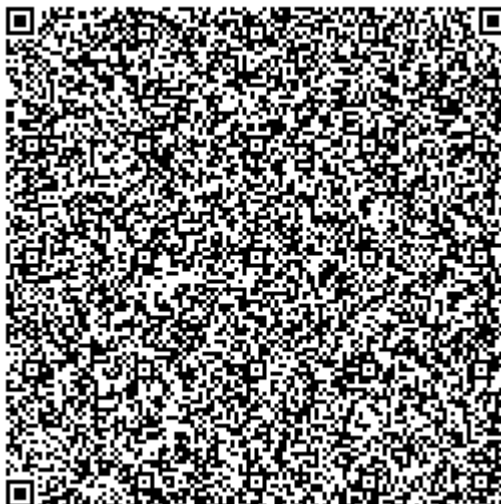
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел.: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87080-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему нефтепродукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-2000, РВС-10000.

Резервуары представляют собой металлические сосуды в форме вертикального цилиндра, со стационарной крышей. На боковых стенках и крышах предусмотрены люки-лазы для обслуживания резервуаров, а также смотровые, монтажные и замерные люки. Днища резервуаров металлические. Резервуары снабжены лестницами для доступа на крыши.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на стенки каждого из резервуаров, а также нанесены типографским способом в паспортах завода-изготовителя резервуаров. Способ нанесения заводских номеров на стенках резервуаров обеспечивает возможность прочтения информации и ее сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000, заводской № 113, РВС-10000, заводские №№ 103, 104 установлены на территории линейной производственно-диспетчерской станции «8Н» наливного пункта «Брянск» Брянского районного управления филиала акционерного общества «Транснефть - Дружба», по адресу: 243315, Российская Федерация, Брянская область, Унечский район, с. Найтоповичи, ЛПДС «8Н».

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000, заводской № 113



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-10000, заводские №№ 103, 104

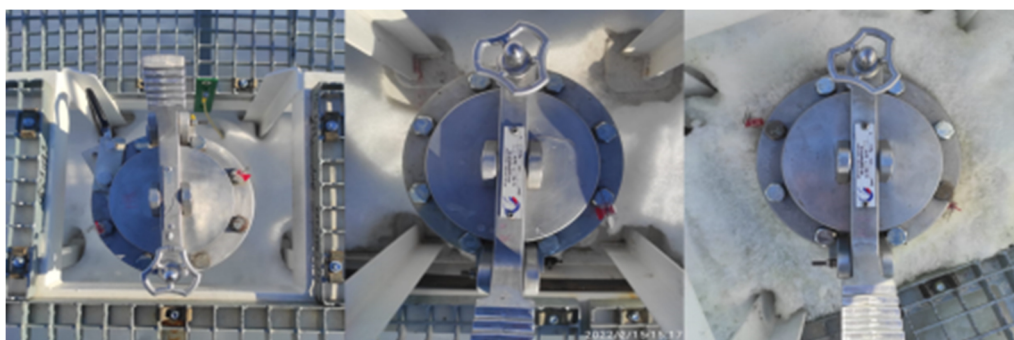


Рисунок 3 – Общий вид замерных люков резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-2000, заводской № 113, РВС-10000, заводские №№ 103, 104,

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-2000, РВС-10000 не предусмотрено.

Конструкция резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-2000, РВС-10000 не предусматривает нанесение на них знаков поверки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Номинальная вместимость, м ³	2000	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,2	±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический (заводской № 113)	РВС-2000	1 шт.
Резервуары стальные вертикальные цилиндрические (заводские №№ 103, 104)	РВС-10000	2 шт.
Паспорта	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 1.13 «Методика (метод) измерений» паспортов резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-2000, заводской № 113, РВС-10000, заводские №№ 103, 104

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)

ИНН 6314005201

Адрес: 443033, г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Тел.: +7(846) 211-02-48

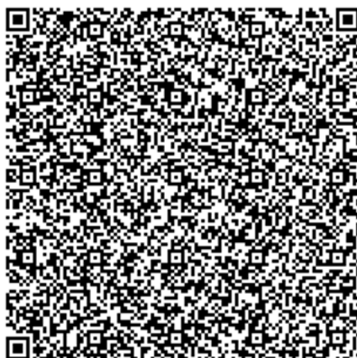
E-mail: srz@reservoir.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, г. Самара, ул. Заводская, д. 1
Тел.: +7(846) 211-02-48
E-mail: srz@reservoir.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр»
(ООО «Метрологический центр»)
ИНН 3801123000
Адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, 33-й мкр., д. 1, пом. 155
Тел./факс: 8 (3955) 68-05-77
E-mail: metrolog.irk@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 312397.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87081-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ (далее – преобразователи) предназначены для измерений объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на явлении электромагнитной индукции. В потоке электропроводной жидкости с помощью катушек индуктивности создается магнитное поле, перпендикулярное направлению потока. В жидкости, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), величина которой пропорциональна средней по сечению скорости движения жидкости (т.е. текущему объемному расходу жидкости) и току в катушках. ЭДС снимается двумя электродами, установленными в трубе преобразователя перпендикулярно направлению магнитного поля и потока жидкости и контактирующими с жидкостью.

Для исключения влияния статического электрического поля, возникающего между металлическими электродами в жидкости (электрохимический потенциал) и других случайных воздействий, магнитное поле, формируемое катушками, периодически изменяется по определенному алгоритму.

Преобразователь состоит из двух основных частей: проточной части и электронного блока, соединенных полым кронштейном.

Проточная часть имеет трубу круглого сечения, футерованную фторопластом. В трубу диаметрально противоположно герметично вмонтированы два электрода из нержавеющей стали. Снаружи трубы расположены соосно две катушки индуктивности, оси катушек перпендикулярны направлению между электродами. Труба заключена в стальной корпус, являющийся одновременно магнитопроводом индуктора. Провода от катушек индуктора и от измерительных электродов проходят через полый кронштейн к электронному блоку.

Электронный блок, работающий под управлением микропроцессора, осуществляет формирование импульсов тока в катушках индуктивности, снятие величины ЭДС с электродов, выделение полезного сигнала и преобразование его в последовательность выходных импульсов.

Корпус преобразователя выполнен из листовой стали, окрашиваемый в серый цвет по умолчанию или в любой другой цвет по требованию заказчика.

Преобразователи выпускаются в двух исполнениях, отличающихся пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке, номинальными диаметрами, потребляемой мощностью и напряжением питания постоянного тока и обозначаются буквенными индексами «О» (обычное исполнение) и «П» (прецизионное исполнение).

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Пломбировка преобразователей осуществляется нанесением самоклеящейся пломбы со знаком поверки винт крепления, расположенный на электронном блоке внутри преобразователя.

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

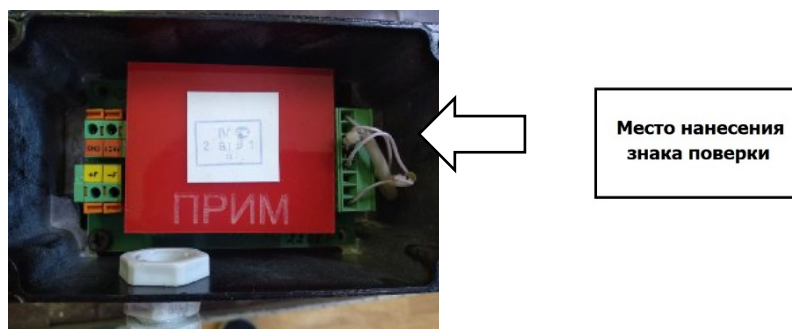


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку электронного блока преобразователя методом лазерной печати.

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

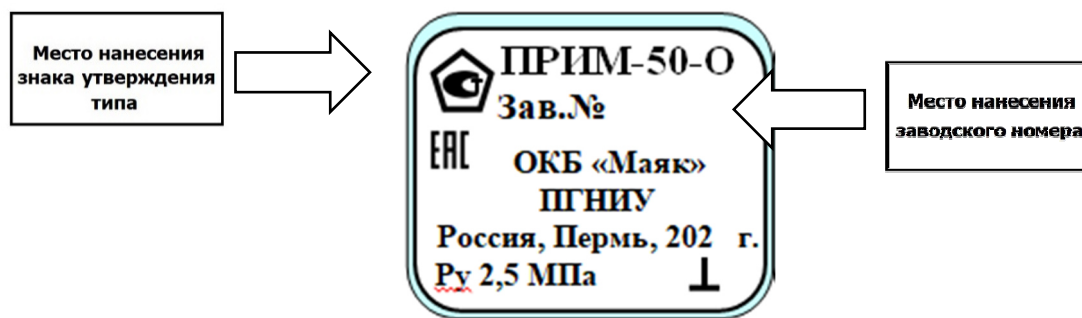


Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	О	П
Исполнение	О	П
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч ¹⁾	от 0,03 до 400	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке, %, в диапазоне значений расхода ¹⁾ :		
– от Q _{наим} до Q _{перех} включительно	±2,0	–
– от Q _{перех} до Q _{наиб}	±1,0	–
– от Q _{наим} до Q _{наиб}	–	±0,25
¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	1	2
Исполнение	О	П
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN 10 до DN 150	DN 10, DN 25, DN 80
Измеряемая среда	жидкость (вода)	
Температура измеряемой среды, °C	от +1 до +150	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 2,5	
– удельная электрическая проводимость, См/м	от 5·10 ⁻⁴ до 10	
– механические примеси, г/л, не более	0,5	
Напряжение питания постоянного тока, В	24±3	24±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1	2
Габаритные размеры, мм, не более		
– высота	402	
– ширина	300	
– длина	324	
Масса, кг, не более	50	

1	2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	15 80000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку электронного блока преобразователя методом лазерной печати и в верхней части по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные	ПРИМ	1 шт.
Паспорт	КЛУБ.407112.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КЛУБ.407112.002 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип действия и конструкция преобразователя» и 7 «Подготовка к работе» Руководства по эксплуатации КЛУБ.407112.002 РЭ.

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»;
КЛУБ.407112.002 ТУ «Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ. Технические условия».

Правообладатель

Особое конструкторское бюро «Маяк» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ОКБ «Маяк» ПГНИУ)
ИНН 5903003330
Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д.15

Изготовитель

Особое конструкторское бюро «Маяк» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ОКБ «Маяк» ПГНИУ)

ИНН 5903003330

Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д.15

Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Сергея Данщина, д.19

Телефон (факс): +7 (342) 237-17-75

Web-сайт: <http://okbmayak.perm.ru>

E-mail: officemayak@mail.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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

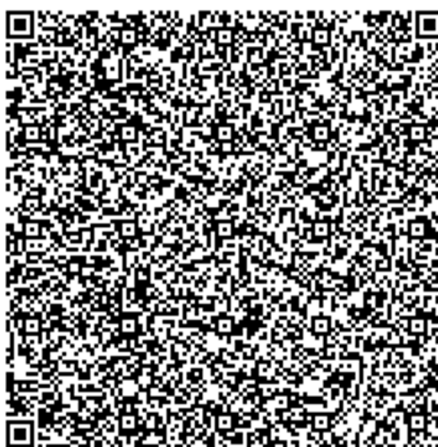
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87082-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3100

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3100 (далее – УСПД) предназначены для измерений текущего времени, сбора данных со счетчиков электрической энергии и других цифровых измерительных устройств (ЦИУ), их синхронизации; ведения архивов расхода электроэнергии за различные периоды, архивов профилей (основных интервалов и подинтервалов), архивов параметров электросети, автоотчетов (зафиксированных показаний); регистрации дискретных сигналов о состоянии оборудования, преобразований унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока в цифровой сигнал, обработки полученной информации (в том числе расчета дополнительных параметров по алгоритмам пользователя), ее хранения и трансляции в вышестоящие уровни автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС), АСУ ТП и т.п., формирования шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС: ГЛОНАСС) или от NTP-источников с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU).

УСПД применяются в системах коммерческого (АИИС КУЭ, АСКУЭ) и технического (АСТУЭ) учета электроэнергии на электрических подстанциях (ПС, РП, ТП), электростанциях, объектах ЖКХ и других объектах энергетики, в том числе – в качестве контроллеров телемеханики.

Описание средства измерений

УСПД являются промышленными контроллерами, содержащими в себе процессор, оперативную память, диск на основе флэш-памяти, энергонезависимые часы и интерфейсы ввода-вывода, встроенные средства управления, приемник точного времени ГНСС.

Принцип действия УСПД состоит в агрегации данных, получаемых с объектов контроля, и передаче этих данных в вышестоящие центры сбора. Объекты контроля – счетчики электроэнергии и другие ЦИУ – подключаются к УСПД с использованием цифровых интерфейсов Ethernet, RS-485, RS-232, а также – через сети беспроводной мобильной связи (2G/3G и, при комплектации соответствующим модемом, 4G); аналогичные каналы связи используются для передачи данных на вышестоящие уровни. Шкала времени, формируемая УСПД для синхронизации объектов контроля, строится на основании национальной шкалы РФ UTC(SU), получаемой УСПД от ГНСС или NTP-источников.

УСПД обеспечивают:

- сбор и обработку данных с электрических счетчиков;
- сбор, хранение и передачу данных с устройств ввода аналоговых и дискретных сигналов;

– обеспечивают прием и обработку унифицированных сигналов постоянного тока по настраиваемым поддиапазонам: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от -5 до +5 мА.

– сбор и обработку данных с периферийных модулей телемеханики, микропроцессорных измерительных преобразователей и других вычислительных устройств по стандартным цифровым протоколам Modbus, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-103, МЭК 61850-8-1, SPA, Старт и по проприетарным протоколам устройств;

– опрос счетчиков электроэнергии по проприетарным протоколам и по протоколу МЭК 62056 (DLMS/COSEM и СПОДЭС);

– сбор информации о состоянии средств измерений (вкл./выкл. счетчика; состояние реле нагрузки; событие воздействия магнитным полем; событие срабатывания электронной пломбы; состояние дискретных входов; результат самодиагностики; иные события) при их наличии в счетчике;

– сбор информации о состоянии объектов измерений и о результатах измерений (объект измерения – сетевая подстанция, вводное распределительное устройство, на которых организуется учет электроэнергии; состояние объекта – данные, полученные по каналам телесигнализации и телеизмерения);

– автоматический поиск счетчиков и включение в схему опроса (с соответствующим модемом) при предоставлении производителями приборов учета соответствующих интерфейсов и протоколов обмена данными;

– наличие энергонезависимых часов, непрерывную работу часов при отключении питания не менее 10 лет;

– прием и обработку сигналов точного времени ГНСС с использованием встроенного или внешнего приемника ГНСС (с периодом не более 10 с) и его сигнала PPS (каждую секунду), синхронизацию по этим сигналам своей шкалы времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU);

– прием и обработку сигналов точного времени от NTP-серверов по протоколу NTP (с периодом не более 5 минут) или от систем верхнего уровня в иных протоколах обмена данными и синхронизацию своей шкалы времени со шкалами этих серверов и систем;

– синхронизацию шкал времени ЦИУ, счетчиков, микропроцессорных измерительных преобразователей (далее – МИП) со своей шкалой времени – по проприетарным протоколам, по стандартным протоколам обмена данными МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, МЭК 62056 (DLMS/COSEM и СПОДЭС) и по протоколу NTP;

– ведение календаря (число, месяц, год), отсчет текущего астрономического времени (секунды, минуты, часы);

– расчет данных на основе аналоговой информации, полученной от ЦИУ, счетчиков, МИП, терминалов релейной защиты и автоматики, устройств аналогового ввода;

– хранение данных в энергонезависимой памяти в виде коротких, основных, суточных, месячных и годовых архивов. Для основных и коротких архивов настраивается интервал архивирования от одной минуты до одних суток с шагом в одну минуту, а также – глубина архивирования. Для суточных, месячных и годовых архивов настраивается только глубина архивирования;

– глубину архивирования данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу - настраивается и составляет не менее 45 суток не менее, чем для 1000 приборов учета;

– глубину архивирования данных о часовых приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу - настраивается и составляет не менее 90 суток не менее, чем для 1000 приборов учета;

– глубину архивирования данных о месячных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу - настраивается и составляет не менее 35 суток не менее, чем для 1000 приборов учета;

- формирование архивов телеизмерений, усредненных на коротком (от одной минуты), основном (от интервала короткого архива до суток), суточном, месячном, годовом интервале;
- хранение введенных пользователем данных в памяти в течение всего срока службы (100 000 циклов перезаписи);
- программную защиту от несанкционированного изменения параметров и данных;
- ведение журнала событий;
- передачу данных коммерческого и технического учета отпуска (потребления) электроэнергии от счетчиков электрической энергии на верхние уровни;
- исполнение команды на отключение (включение) потребителей с помощью модулей управления, либо команды управления в протоколе прибора учета;
- исполнение команды ограничения предельной мощности нагрузки потребителей с помощью модулей управления, либо команды управления в протоколе прибора учета;
- возможность использования встроенного WEB-сервера, реализующего протокол TCP/IP;
- сохранность данных при отключении питания не менее 10 лет;
- режим непрерывной работы;
- самодиагностику (при включении и в рабочем режиме с периодом одни сутки) с фиксацией результатов в журнале событий;
- конфигурирование параметров УСПД (интерфейсы связи, номенклатура, типы и характеристики ЦИУ и внешних устройств с кодовым интерфейсом, перечень и параметры информационных каналов) в соответствии с потребностями заданного объекта автоматизации с помощью сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с УСПД;
- защиту от несанкционированного доступа при конфигурировании, включая запрет на чтение, модификацию и запись конфигураций;
- экспорт/импорт конфигураций в файл;
- поддержку протокола резервирования PRP;
- беспроводной обмен данными через сеть мобильной связи с помощью встроенного модема;
- интеграцию в АСУ ТП и другие автоматизированные системы, при этом от УСПД по протоколу МЭК 60870-5-104 (101) передаются следующие сигналы:
 - а) телесигнал состояния приемника ГНСС;
 - б) телесигнал наличия связи со счетчиком;
 - в) телесигнал сбоя синхронизации времени в счетчике;
 - г) телесигнал ошибки самодиагностики счетчика;
 - д) телеизмерения, принимаемые со счетчика;
 - е) телесигнал полноты сбора учетных данных от счетчика;
 - ж) сборный телесигнал, характеризующий состояние ИИК и ИВКЭ в целом;
 - з) телесигналы и сигналы телеизмерений от периферийных модулей;
 - и) сигналы телеуправления в периферийные модули;
 - к) дополнительно от УСПД в АСУ ТП по расширенной версии протокола Modbus (расширение от ООО «Прософт-Системы») могут быть переданы учетные данные, например:
 - значение энергии нарастающим итогом;
 - журналы событий счетчика и УСПД;
 - профильные значения электроэнергии.

УСПД представляют собой модульно-компонуемые конструкции в едином корпусе, предназначенном для размещения в электротехнических шкафах и стойках, а также – для врезки в панели.

УСПД выпускаются в двух исполнениях, различающихся количеством модулей расширения, устанавливаемых в корпус, шириной корпуса и массой. В состав УСПД всегда входит минимум один процессорный модуль и минимум один модуль блока питания, конкретная конфигурация УСПД задаётся на этапе заказа. Структура условного обозначения аппаратных конфигураций УСПД на примере записи «УСПД ЭКОМ-3100.1-A1.4-B1.4-E1.4-G1.4-Z-H1.5.1-MC50» на рисунке 1.

1	2	3	4	5
ЭКОМ-3100	.1-	-A1.4-B1.4-E1.4-G1.4-Z	-H1.5.1	-MC50

1 – общее наименование;
2 – код исполнения: «1» или «2»;
3 – коды модулей в составе крейта:
исполнение 1 – пять позиций,
исполнение 2 – восемь позиций,
незанятые модулями позиции обозначаются буквой «Z»,
коды модулей – в соответствии с таблицей формирования кодов в РЭ;
4 – код ИЧМ, не указывается при отсутствии;
5 – коды дополнительных опций – в соответствии с кодами в действующем
прейскуранте, не указываются при отсутствии.

Рисунок 1 – Структура условного обозначения аппаратных конфигураций УСПД

Общий вид УСПД без выносного дисплея (панель ИЧМ) с указанием мест ограничения доступа к органам настройки (регулировки) представлен на рисунках 2 и 4. Для защиты от несанкционированного доступа УСПД опечатывают пломбами-наклейками, закрывающими шляпки винтов: по одной наклейке на каждую панель корпуса, также – по одной на метрологически значимый модуль (процессорный или измерительный) с фронтальной стороны прибора.

Перечень поддерживаемых счетчиков и измерительных преобразователей приведен в руководстве по эксплуатации ПБKM.421459.008 РЭ.

Места нанесения заводских (серийных номеров), знака утверждения типа, знака поверки представлены на рисунках 2 и 4 – на боковой панели; способ нанесения – в виде наклейки любым технологическим способом; формат – цифровой (надпись «Заводской №» и 15 цифр).

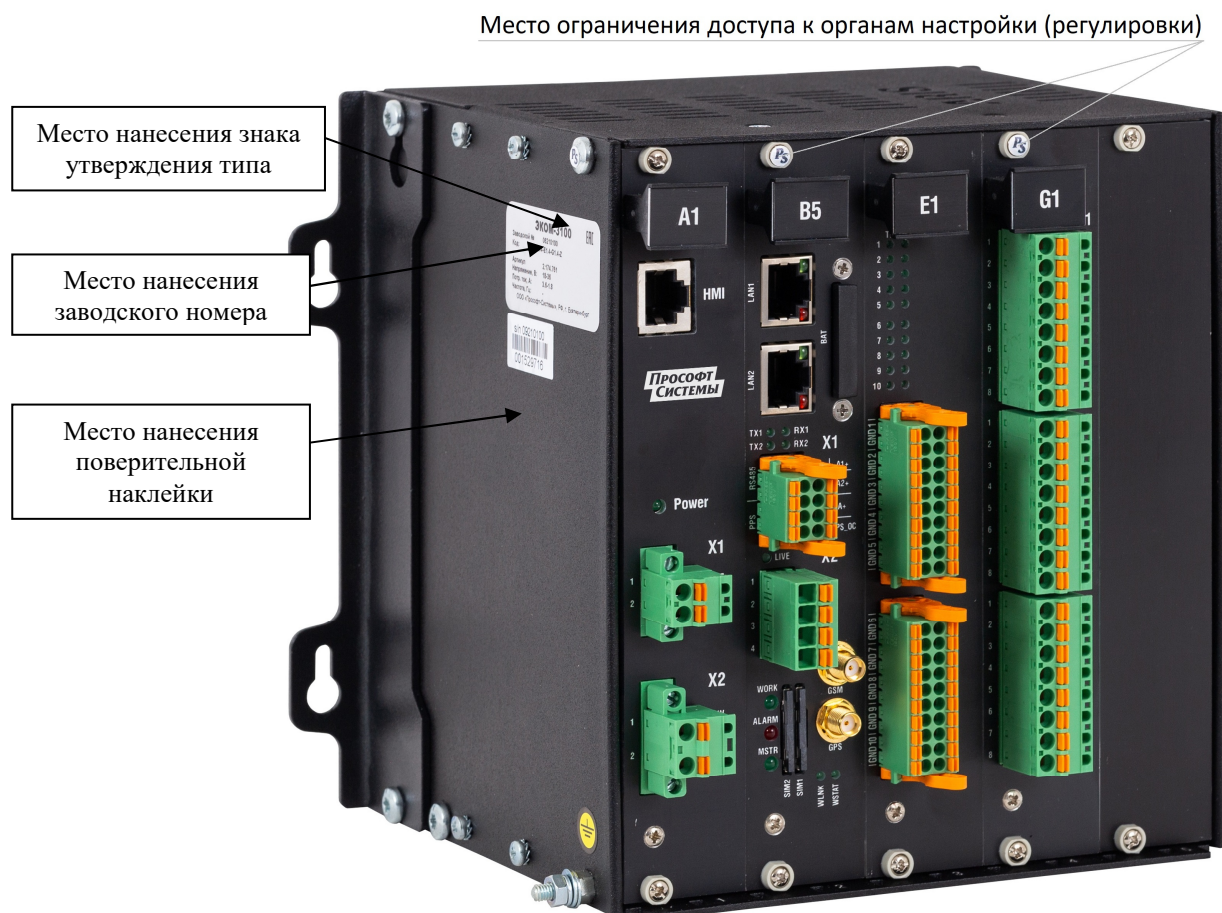


Рисунок 2 – Общий вид УСПД исполнения 1 (вид сзади)



Рисунок 3 – Общий вид УСПД исполнения 1 (вид спереди)

Место ограничения доступа к органам настройки (регулировки)



Рисунок 4 – Общий вид УСПД исполнения 2 (вид сзади)



Рисунок 5 – Общий вид УСПД исполнения 2 (вид спереди)

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (далее по тексту – ПО) УСПД входят:

- встроенное системное ПО;
- прикладное ПО (программа-конфигуратор и WEB интерфейс), предоставляющее интерфейс для конфигурирования УСПД и просмотра текущих данных, получаемых и обрабатываемых УСПД.

Системное ПО делится на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически значимая часть ПО вынесена в специализированную библиотеку – файл libecom.so.

Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное СПО УСПД	libecom.so	M1.9	756a3d38939805965e44670905fc93d5	MD5
Встроенное ПО модуля G1.4	libai_metrology_part.a	M1.9	69725cb713b357b6a4a46660e43ebacc	MD5

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики указаны в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики УСПД при измерении аналоговых сигналов

Параметр	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений, %	Средний температурный коэффициент, %/°C
	На входе	На выходе		
Сила постоянного электрического тока	от -5 до 20 мА	13 бит + 1 знак	±0,1	0,01

Таблица 3 - Метрологические характеристики УСПД при измерении времени

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого смещения формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC (SU) в режиме синхронизации по источнику точного времени ГНСС или NTP с использованием PPS-сигнала, мс	±1
Пределы допускаемого смещения формируемой шкалы времени относительно шкалы времени источника времени NTP в режиме синхронизации без использования PPS-сигнала, мс	±10
Пределы допускаемой погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме, с/сут	±1

Таблица 4 - Основные технические характеристики УСПД

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	от 18 до 36 от 120 до 375 от 85 до 265 от 47 до 63
- напряжение постоянного тока при номинальном напряжении 24 В, В	
- напряжение постоянного тока при номинальном напряжении 220 В, В	
- частота переменного тока, Гц	
Мощность потребления, Вт, не более	100
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более	201,5x177x148 293x177x148
- исполнение 1	
- исполнение 2	
Масса, кг, не более:	4,0 5,0
- исполнение 1	
- исполнение 2	
Нормальные условия измерений:	от +15 до +35 80 от 84,0 до 106,7 1000
– температура окружающего воздуха, °C	
– относительная влажность воздуха, %, не более	
– атмосферное давление, кПа	
– высота над уровнем моря, м, не более	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха при питании напряжением переменного или постоянного тока 220 В, °С - температура окружающего воздуха при питании напряжением постоянного тока 24 В, °С - относительная влажность воздуха, при температуре +30 °С, % - атмосферное давление, кПа - высота над уровнем моря, м, не более	от -40 до +60 от -40 до +70 100 от 66,0 до 106,7 3000
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP20
Среднее время восстановления (при использовании комплекта ЗИП), ч	0,5
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	200 000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, находящуюся на корпусе УСПД, любым технологическим способом и типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3100	ПБКМ.421459.008	1
Формуляр	ПБКМ.421459.008 ФО	1
Документация на физическом носителе: руководство по эксплуатации ¹ копия сертификата об утверждении типа СИ ^{1,4} копия описания типа ^{1,4} копия методики поверки ¹	ПБКМ.421459.008 РЭ - - -	1 1 1 1
Антенна ² ГНСС с кабелем 30 м	2J9001 или аналоги	1 на проц. модуль
Антенна ³ мобильной связи с кабелем	BY-LTE-06-02 или аналоги	1 на проц. модуль
Блок питания ⁵ 220/24В	STEP PS/1AC/24DC/2.5 или аналоги	1
Транспортная тара	-	1
Примечания: 1 – на партию УСПД поставляется один физический носитель; 2 – антенны поставляются при наличии в составе УСПД процессорного модуля с установленным приёмником ГНСС, при необходимости обговаривается иная длина кабеля, но не более 100 м; 3 – антенны поставляются при наличии в составе УСПД процессорного модуля с установленным модемом мобильной связи, поставляются с кабелем не менее 3 м; 4 – предоставляется по требованию Заказчика; 5 – для варианта питания 24 В		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ПБKM.421459.008 РЭ «Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3100. Руководство по эксплуатации» в разделе 2 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;
ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;
ПБKM.421459.008 ТУ «Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3100. Технические условия».

Правообладатель

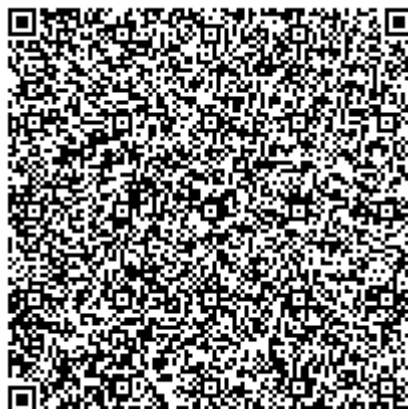
Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Телефон: +7 (343) 376-28-20
Факс: +7 (343) 376-28-30
Web-сайт: www.prosoftsystems.ru
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Телефон: +7 (343) 376-28-20
Факс: +7 (343) 376-28-30
Web-сайт: www.prosoftsystems.ru
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87083-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные SP-MGT

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные SP-MGT (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения концентраций, объемной доли кислорода, массовой концентрации сероводорода и оксида углерода, дозрывоопасной концентрации метана в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические индивидуальные приборы непрерывного действия. Способ отбора пробы - диффузионный.

В основе принципа действия газоанализатора лежит электрохимический метод определения кислорода, и опасных газов, термокаталитический и инфракрасный метод определения углеводородов, с последующим преобразованием измеренной концентрации газа в цифровой сигнал, для микропроцессора. Для измерения содержания кислорода и токсичных газов газоанализаторы должны содержать электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии электродов сенсора с целевым газом.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях: SP-MGT-P, SP-MGT-N и являются многоканальными приборами непрерывного действия.

Модификации газоанализаторов различаются метрологическими характеристиками.

Газоанализатор состоит из герметичного пластикового контейнера в котором установлены датчики, блок электроники с микропроцессором, монитор, и элемент питания. Газоанализатор обеспечивает измерение воздушной среды и оповещает о превышении допустимых концентраций газов.

Газоанализатор выполнен во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах.

Газоанализатор может работать в широком интервале температур. Он защищен от проникновения воды и пыли и предназначен для работы в самых тяжелых условиях.

На задней крышке корпуса газоанализатора имеется этикетка, которая содержит следующую информацию:

- наименование или условное обозначение газоанализатора;
- название предприятия-изготовителя;
- наименование определяемого компонента;
- маркировка взрывозащиты;
- заводской номер и год выпуска;
- номер сертификата и наименование сертификационного органа;
- страна производитель

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

- индикация результатов измерений на цифровом дисплее;
- подача световой и звуковой сигнализации при превышении концентраций измеряемых газов заданных пороговых уровней;

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного литий-ионного аккумулятора.

На лицевой панели корпуса расположены:

- дисплей;
- световая сигнализация;
- кнопочная клавиатура;
- 3 отверстия для диффузионного захода анализируемой среды к сенсорам газоанализатора.

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-15 IP67.

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

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 –Газоанализаторы портативные SP-MGT

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MGT
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	SENKO CO.,LTD.
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной	
Кислород (O ₂)	от 0 до 30%		-	± 3	15
Оксид углерода(CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹ ₁	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹ ₁	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±10 %	
Метан(CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	30
		св. 50 до 100% НКПР	-	±10 %	
1) В нормальных условиях эксплуатации 2) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.					

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности;	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10°С температуры от определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности для диапазона температур от -20 до +15 и св. +25 до +50 °С - для электрохимических сенсоров; - для термокаталитических сенсоров; - для инфракрасных сенсоров.	±0,5 ±0,5 ±0,5

Таблица 4– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % (без конденсации) - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 от 10 до 90 от 80 до 120
Минимальное время непрерывной работы: а) – электрохимический сенсор, ч - инфракрасный сенсор, ч б) – электрохимический сенсор, ч - термокаталитических сенсоров, ч	1 440 24
Время прогрева и выхода прибора в рабочий режим измерений, с не более	90
Габаритные размеры, мм, не более (Д×Ш×В)	60×40×118
Масса, г, не более	240
Маркировка взрывозащиты	0Ex da ia IIC T4 Ga X 0Ex ia IIC T4 Ga X
Средний срок службы, лет:	2
Средняя наработка на отказ, ч:	17 520

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы портативные	SP-MGT	1 шт.
Зарядное устройство	—	1 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Насадка для градуировки	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены документе РЭ «Газоанализаторы портативные SP-MGT. Руководство по эксплуатации», раздел

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным SP-MGT

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

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

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 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Техническая документация Фирмы «Senko Co., Ltd.» Korea, Республика Корея.

Правообладатель

Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея

Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea

Телефон (факс): +82-31-831-5687

E-mail: sales@senko.co.kr

Изготовитель

Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея

Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea

Телефон (факс): +82-31-831-5687

E-mail: sales@senko.co.kr

Испытательный центр

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

ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. I, комн. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87084-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные SP-SGTP

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные SP-SGTP (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения концентраций, объемной доли кислорода, массовой концентрации сероводорода и оксида углерода, диоксида серы, водорода, аммиака, диоксида азота и хлора в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические индивидуальные приборы непрерывного действия. Способ отбора пробы - диффузионный.

В основе принципа действия газоанализатора лежит электрохимический метод определения кислорода, и токсичных газов с последующим преобразованием измеренной концентрации газа в цифровой сигнал, для микропроцессора. Для измерения содержания кислорода и токсичных газов газоанализаторы должны содержать электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии электродов сенсора с целевым газом.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях: SP-SGTP-O₂, SP-SGTP-CO, SP-SGTP-SO₂, SP-SGTP-H₂, SP-SGTP-H₂S, SP-SGTP-NH₃, SP-SGTP-NO₂, SP-SGTP-Cl₂ и являются одноканальными приборами непрерывного действия.

Модификации газоанализаторов различаются метрологическими характеристиками.

Газоанализатор состоит из герметичного пластикового контейнера в котором установлены датчики, блок электроники с микропроцессором, монитор, и элемент питания. Газоанализатор обеспечивает измерение воздушной среды и оповещает о превышении допустимых концентраций газов.

Газоанализатор выполнен во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах.

Газоанализатор может работать в широком интервале температур. Он защищен от проникновения воды и пыли и предназначен для работы в самых тяжелых условиях.

На задней крышке корпуса газоанализатора имеется этикетка, которая содержит следующую информацию:

- наименование или условное обозначение газоанализатора;
- название предприятия-изготовителя;
- наименование определяемого компонента;
- маркировка взрывозащиты;
- заводской номер и год выпуска;
- номер сертификата и наименование сертификационного органа;
- страна производитель

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

- индикация результатов измерений на цифровом дисплее;
- подача световой и звуковой сигнализации при превышении концентраций измеряемых газов заданных пороговых уровней;

Газоанализаторы имеют степень защиты от внешних воздействий IP67.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного Литий-тионилхлоридного аккумулятора.

На лицевой панели корпуса расположены:

- дисплей;
- световая сигнализация;
- кнопочная клавиатура;
- отверстие для диффузионного захода анализируемой среды к сенсорам газоанализатора.

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

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 –Газоанализаторы портативные SP-SGTP

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SGTP
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	SENKO CO.,LTD.
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9д} , с
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %	
Кислород (O ₂)	от 0 до 30%	от 0 до 15 %.	± 5	-	15
		св. 15 до 30 %		± 5	
Оксид углерода(CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 50 до 500 млн ⁻¹		± 10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		± 10	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		50
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 5		60
		св. 100 до 1 000 млн ⁻¹		± 10	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 5		60
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		± 10	
Диоксид азота(NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		40
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	
1) В нормальных условиях эксплуатации 2) К верхнему пределу диапазона измерений					

Таблица 2 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности;	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10°C температуры от определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности для диапазона температур от -40 до +15 и св. +25 до +50 °C - для электрохимических сенсоров;	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (O ₂ , SO ₂) , °C - для токсичных газов (CO, H ₂ S, NH ₃ , NO ₂ , H ₂); °C - для (Cl ₂); °C - относительная влажность окружающего воздуха, % (без конденсации) - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от -40 до +50 от -20 до +40 от 5 до 95 от 80 до 120
Время прогрева и выхода прибора в рабочий режим измерений, с не более	90
Габаритные размеры, мм, не более (Д×Ш×В)	49×85×40

Наименование характеристики	Значение
Масса, г, не более	120
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Средний срок службы, лет	2
Средняя наработка на отказ, ч	17 520

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный	SP-SGTP	1 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Насадка для градуировки	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены документе РЭ «Газоанализаторы портативные SP-SGTP. Руководство по эксплуатации», раздел

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным SP-SGTP

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

Техническая документация Фирмы «Senko Co., Ltd.», Республика Корея.

Правообладатель

Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея

Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea

Телефон (факс): +82-31-831-5687

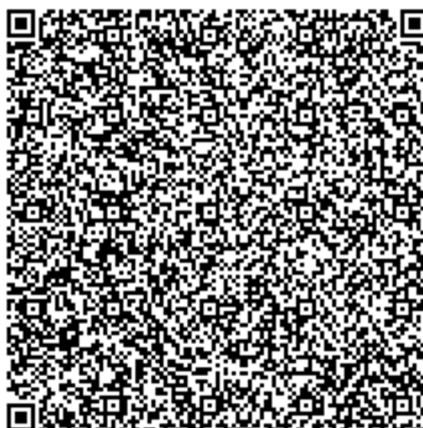
E-mail: sales@senko.co.kr

Изготовитель

Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея
Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea
Телефон (факс): +82-31-831-5687
E-mail: sales@senko.co.kr

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
ИНН 5029124262
Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. I, комн. 28
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87085-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные SP-SGT

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные SP-SGT (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения концентраций, объемной доли кислорода, массовой концентрации сероводорода и оксида углерода, диоксида серы, водорода, аммиака, диоксида азота и хлора в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические индивидуальные приборы непрерывного действия. Способ отбора пробы - диффузионный.

В основе принципа действия газоанализатора лежит электрохимический метод определения кислорода, и токсичных газов с последующим преобразованием измеренной концентрации газа в цифровой сигнал, для микропроцессора. Для измерения содержания кислорода и токсичных газов газоанализаторы должны содержать электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии электродов сенсора с целевым газом.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях: SP-SGT-O₂, SP-SGT-CO, SP-SGT-SO₂, SP-SGT-H₂, SP-SGT-H₂S, SP-SGT-NH₃, SP-SGT-NO₂, SP-SGT-Cl₂ и являются одноканальными приборами непрерывного действия.

Модификации газоанализаторов различаются метрологическими характеристиками.

Газоанализаторы состоят из герметичного пластикового контейнера, в котором установлены датчики, блок электроники с микропроцессором, монитор, и элемент питания. Газоанализаторы обеспечивают измерение воздушной среды и оповещают о превышении допустимых концентраций газов.

Газоанализаторы выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах. Газоанализаторы могут работать в широком интервале температур.

На задней крышке корпуса газоанализатора имеется этикетка, которая содержит следующую информацию:

- наименование или условное обозначение газоанализатора;
- название предприятия-изготовителя;
- наименование определяемого компонента;
- маркировка взрывозащиты;

- заводской номер и год выпуска;
- номер сертификата и наименование сертификационного органа;
- страна производитель.

Газоанализаторы выполняют следующие функции:
индикация результатов измерений на цифровом дисплее;

— подача световой и звуковой сигнализации при превышении концентраций измеряемых газов заданных пороговых уровней.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного литий-тионилхлоридного аккумулятора.

На лицевой панели корпуса расположены:

- дисплей;
- световая сигнализация;
- кнопочная клавиатура;
- отверстие для диффузионного захода анализируемой среды к сенсорам газоанализатора.

—

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-15 IP67.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализатора, в соответствии с действующим законодательством. Газоанализаторы имеют заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится на этикетку печатным способом в виде буквенно-цифрового обозначения. Пломбирование газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов портативные SP-SGT

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SGT
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2.6
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	SENKO CO.,LTD.
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9д} , с
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %	
Кислород (O ₂)	от 0 до 30%	от 0 до 15 %.	± 5	-	15
		св. 15 до 30 %		± 5	
Оксид углерода(CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 50 до 500 млн ⁻¹		± 10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		± 10	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		50
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	
Водород (H ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 5		60
		св. 100 до 1 000 млн ⁻¹		± 10	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 5		60
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		± 10	
Диоксид азота(NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		40
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 5		30
		св. 5 до 20 млн ⁻¹		± 10	

1) В нормальных условиях эксплуатации

2) К верхнему пределу диапазона измерений

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности;	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в условиях эксплуатации на каждые 10°C температуры от определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности для диапазона температур от -40 до +15 и св. +25 до +50 °C - для электрохимических сенсоров;	$\pm 0,5$

Таблица 4– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (O ₂), °C - для токсичных газов; °C - относительная влажность окружающего воздуха, % (без конденсации) - атмосферное давление, кПа	от -35 до +50 от -40 до +50 от 5 до 95 от 80 до 120
Время прогрева и выхода прибора в рабочий режим измерений, с не более	90
Габаритные размеры, мм, не более (Д×Ш×В)	49×85×40
Масса, г, не более	120
Маркировка взрывозащиты:	0Ex ia IIC T4 Ga X
Средняя наработка на отказ, ч:	17 520
Средний срок службы, лет:	2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы портативные	SP-SGT	1 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Насадка для градуировки	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены документе РЭ «Газоанализаторы портативные SP-SGT. Руководство по эксплуатации», раздел

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным SP-SGT

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
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 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;
Техническая документация Фирмы «Senko Co., Ltd.» Korea, Республика Корея.

Правообладатель

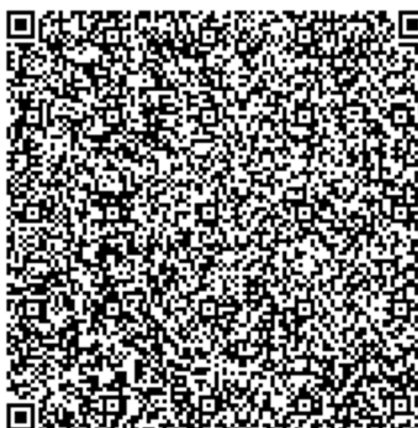
Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея
Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea
Телефон (факс): +82-31-831-5687
E-mail: sales@senko.co.kr

Изготовитель

Фирма «Senko Co., Ltd.», Республика Корея
Адрес: 73, Oesammi-ro 15beon-gil, Osan-si, Gyeonggi-do, 18111, Republic of Korea
Телефон (факс): +82-31-831-5687
E-mail: sales@senko.co.kr

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
ИНН 5029124262
Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. I, комн. 28
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87086-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряжения регулируемые ПНБА

Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения регулируемые ПНБА (далее – преобразователи) предназначены для воспроизведения напряжения и силы переменного тока, частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на двойном преобразовании входного напряжения переменного тока в напряжение с регулируемым напряжением и частотой. Управление и контроль режимами работы осуществляет встроенный микропроцессор. Воспроизведение напряжения и силы переменного тока осуществляется встроенным микропроцессором при помощи встроенных аналого-цифровых преобразователей, на которые поступают сигналы от встроенных делителей напряжения и встроенных датчиков тока.

Конструктивно корпус преобразователей выполнен в моноблочном исполнении. На лицевой панели расположены: клавиша включения/выключения, два светодиодных индикатора состояния работы, пять кнопок и энкодер для управления, жидкокристаллическое табло индикации (ЖК-табло). На задней панели расположены: вентиляционные отверстия для обеспечения доступа воздуха в систему охлаждения, входной/выходной разъемы, автомат защиты, разъем для интерфейса RS-485.

Преобразователи выпускаются пятнадцати модификаций ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР, ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР, ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР, отличающиеся способом электропитания, числом фаз выходного напряжения, максимальными значениями выходного напряжения и силы тока, конструктивным исполнением при одинаковом диапазоне частот.

Питание преобразователей ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР осуществляется от сети однофазного переменного тока.

Питание преобразователей ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР, ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР, ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР осуществляется от сети трёхфазного переменного тока.

Знак поверки наносится на боковую панель преобразователя.

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель преобразователя.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения знака поверки и знака утверждения типа приведён на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид с указанием места нанесения знака поверки и знака утверждения типа преобразователей ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР

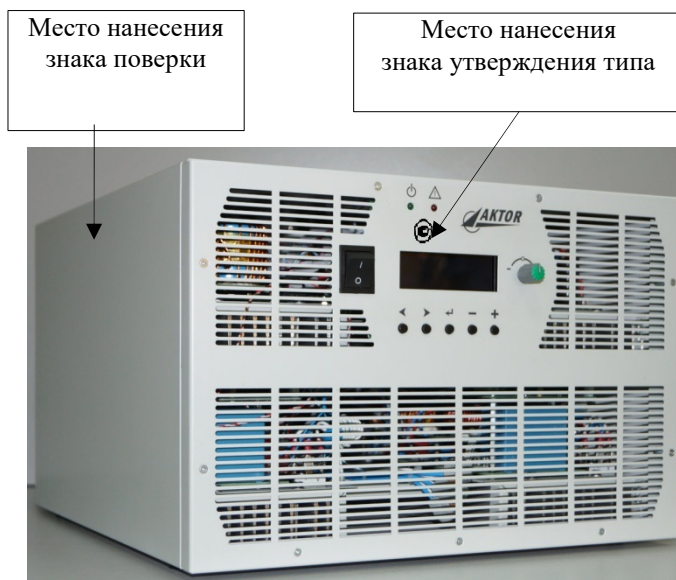


Рисунок 2 – Общий вид с указанием места нанесения знака поверки и знака утверждения типа преобразователей ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР



Рисунок 3 – Общий вид с указанием места нанесения знака поверки и знака утверждения типа преобразователей ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путём нанесения мастичных пломб на одном винте крепления, расположенном в нижнем левом углу на задней панели преобразователя.

Заводской (серийный) номер в виде цифрового кода наносится на наклейку типографским способом, установленную на задней панели преобразователя.

Внешний вид задней панели, расположение мест пломбирования от несанкционированного доступа и расположение серийного номера указаны на рисунках 4-7.



Рисунок 4 – Внешний вид задней панели и расположение мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения заводского номера преобразователей ПНБА31-3/40/1200-КР



Рисунок 5 – Внешний вид задней панели и расположение мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения заводского номера преобразователей ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР

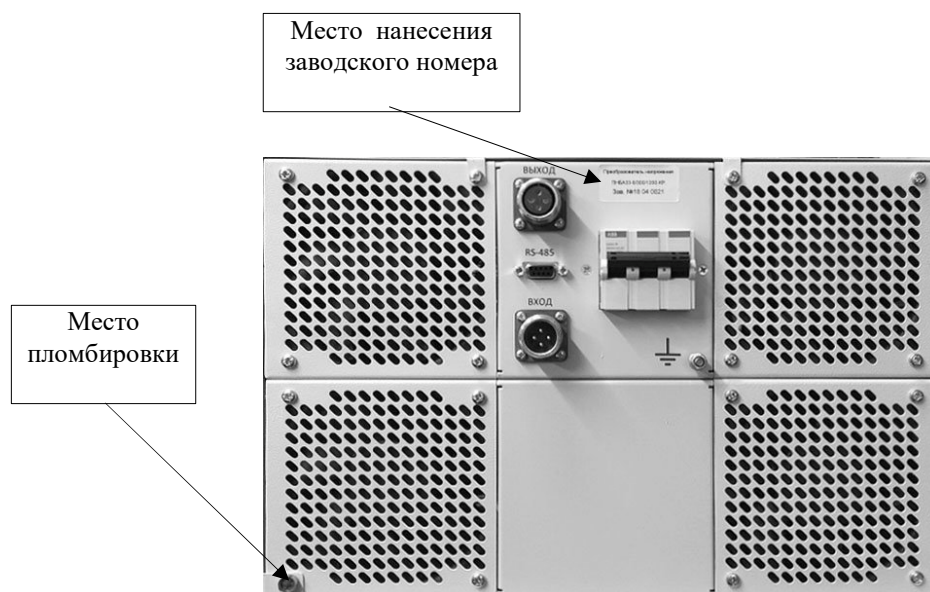


Рисунок 6 – Внешний вид задней панели и расположение мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения заводского номера преобразователей ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР

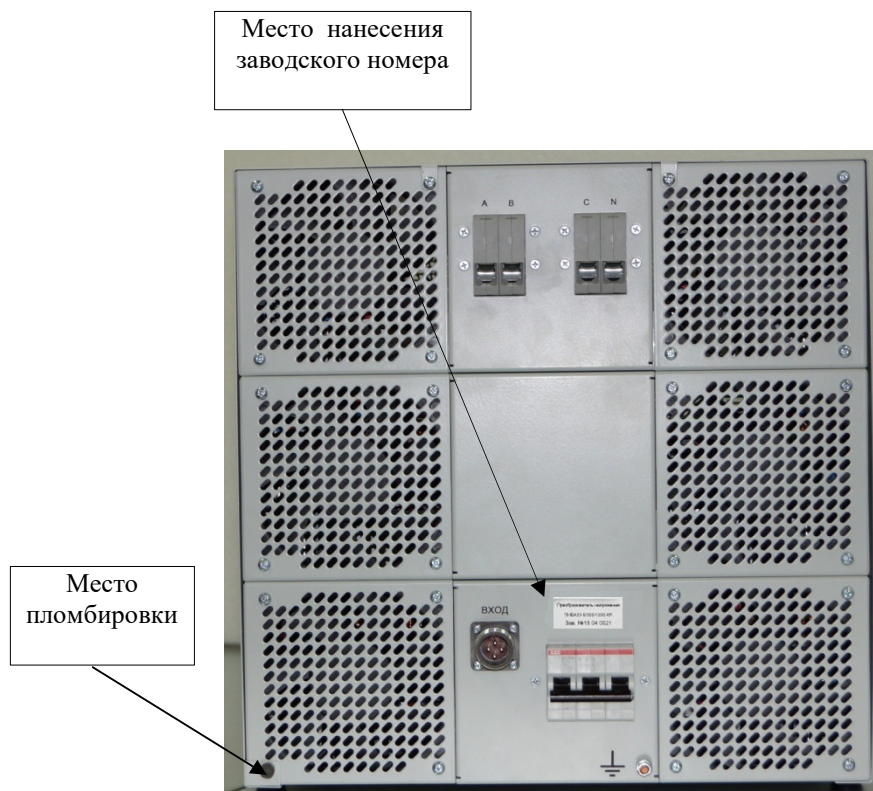


Рисунок 7 – Внешний вид задней панели и расположение мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения заводского номера преобразователей ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (ПО) микропроцессора, состоящее из единого загрузочного модуля, недоступного для обновления конечным пользователем.

Обмен данными преобразователей с ПК осуществляется по интерфейсу RS485.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПНБА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 11р

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, В: ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-16/160/1200-КР ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР	от 12 до 40 от 40 до 165 от 70 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, %: ПНБА31-3/40/1200-КР ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР	$\pm \left[0,01 + 0,005 \cdot \left(\frac{U_{\text{наим}} - U_{\text{В}}}{U_{\text{наим}}} \right) \right] \cdot 100$ $\pm \left[0,005 + 0,005 \cdot \left(\frac{U_{\text{наим}} - U_{\text{В}}}{U_{\text{наим}}} \right) \right] \cdot 100$
Диапазон воспроизведения частоты, Гц	от 15 до 1200
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты	$\pm 0,0005$
Диапазон воспроизведения силы переменного тока (по фазе) в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, А: ПНБА11-2/40/1200-КР ПНБА31-3/40/1200-КР ПНБА 13-2/40/1200-КР ПНБА33-3/40/1200-КР ПНБА11-2/160/1200-КР ПНБА13-2/160/1200-КР ПНБА33-4/160/1200-КР ПНБА33-8/160/1200-КР ПНБА33-16/160/1200-КР	от 5,5 до 55,5 от 15 до 83,3 от 1,8 до 18,5 от 2,7 до 27,7 от 1,7 до 17,4 от 0,6 до 5,8 от 1,1 до 11,6 от 2,3 до 23,2 от 4,6 до 46,4

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
ПНБА11-2/300/1200-КР ПНБА 31-4/300/1200-КР ПНБА13-2/300/1200-КР ПНБА33-4/300/1200-КР ПНБА 33-8/300/1200-КР ПНБА 33-16/300/1200-КР	от 0,9 до 9,0 от 1,8 до 18,2 от 0,5 до 3,0 от 0,6 до 6,1 от 1,2 до 12,1 от 2,4 до 24,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного тока, в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, %	$\pm \left[0,005 + 0,005 \cdot \left(\frac{I_{\text{макс}} - I_{\text{в}}}{I_{\text{макс}}} \right) \right] \times 100$
Примечания: в формулах приняты следующие обозначения: $U_{\text{макс}}$ - максимальное значение напряжения переменного тока, В; $U_{\text{в}}$ - заданное для воспроизведения значение напряжения переменного тока, В; $I_{\text{макс}}$ - максимальное значение силы переменного тока, А; $I_{\text{в}}$ - воспроизводимое значение силы переменного тока, А	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	5
Воспроизведение напряжения переменного тока в диапазонах от 5 до 12 В и от 10 до 70 В в режиме индикации Воспроизведение напряжения и силы переменного тока в диапазонах частот от 15 до 50 Гц и св. 1000 до 1200 Гц в режиме индикации	-
Питание ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР осуществляется от сети однофазного переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц Питание ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР осуществляется от сети трехфазного переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 198 до 242 от 48 до 52 от 323 до 437 от 48 до 52

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР – высота – ширина – длина ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР – высота – ширина – длина ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР – высота – ширина – длина	130 390 440 260 390 440 380 390 440
Масса, кг, не более: ПНБА11-2/40/1200-КР, ПНБА31-3/40/1200-КР, ПНБА13-2/40/1200-КР, ПНБА33-3/40/1200-КР, ПНБА11-2/160/1200-КР, ПНБА13-2/160/1200-КР, ПНБА33-4/160/1200-КР, ПНБА11-2/300/1200-КР, ПНБА31-4/300/1200-КР, ПНБА13-2/300/1200-КР, ПНБА33-4/300/1200-КР ПНБА33-8/160/1200-КР, ПНБА33-8/300/1200-КР ПНБА33-16/160/1200-КР, ПНБА33-16/300/1200-КР	14 24 38
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP20
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)

Знак утверждения типа наносится

на переднюю панель преобразователя методом трафаретной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователь напряжения регулируемый ПНБА	-	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	КТВР.436217.001 РЭ КТВР.436218.001 РЭ КТВР.436317.001 РЭ КТВР.436318.001 РЭ	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах КТВР.436217.001 РЭ, КТВР.436218.001 РЭ, КТВР.436317.001 РЭ, КТВР.436318.001 РЭ «Преобразователи напряжения регулируемые ПНБА. Руководство по эксплуатации» раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;
Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 № 575 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;
Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;
Преобразователи напряжения регулируемые ПНБА. Технические условия. ТУ 3378-003-86542928-2019.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ АКТОР» (ООО «НТЦ АКТОР»)
ИНН 7735541489
Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Сосновая аллея, д. 6, стр. 22
Телефон: (495) 204-15-38
Web-сайт: www.aktorstc.ru
E-mail: info@aktorstc.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ АКТОР» (ООО «НТЦ АКТОР»)
ИНН 7735541489
Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Сосновая аллея, д. 6, стр. 22
Телефон: (495) 204-15-38
Web-сайт: www.aktorstc.ru
E-mail: info@aktorstc.ru

Испытательный центр

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

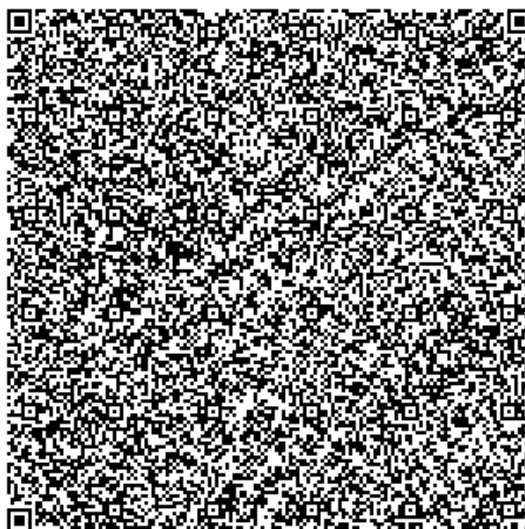
ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87087-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ОСВАР»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

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

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 2, указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ОСВАР».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramida.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3cce41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф.103	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro- Liant DL60 Gen9	Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9
2	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф.104	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
3	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф.106	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
4	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф.107	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, ф.110	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro- Liant DL60 Gen9	Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9
6	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, ф.111	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9
7	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, ф.112	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 45040-10 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,3
							Реак- тивная	2,2	5,5
8	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, ф.115	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
9	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф.118	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
10	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф.119	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф.120	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro- Liant DL60 Gen9	Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
12	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф.122	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4
13	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф.126	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 45040-10 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,3
							Реак- тивная	2,2	5,5
14	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф.127	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9
15	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф.129	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	0,8	2,1
							Реак- тивная	1,5	3,9
16	ПС 110 кВ За- водская, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф.131	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70324-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,1	3,2
							Реак- тивная	2,2	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	РП-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, яч.4, КЛ-10 кВ ООО Вязниковская горэлектросеть	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro-Liant DL60 Gen9	Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,5
18	РП-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ-10 кВ, яч.11, КЛ-10 кВ ООО Вязниковская горэлектросеть	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,3	3,2
							Реак-тивная	2,5	5,5
19	РУ-0,4 кВ в помещении ООО Автосервис ОСВАР, Ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-23 10 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5,5
20	ТП-23 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Кирпичев М.Е. (АЗС)	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,0	3,1
							Реак-тивная	2,0	5,6
21	ВЛ-0,4 кВ от ТП-23 10 кВ, оп. №1, в сторону ГСК-7	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,0	3,6
							Реак-тивная	2,0	7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ВЛ-0,4 кВ от ТП-23 10 кВ, оп. №1, в сторону ГСК-8	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,6 7,1
23	КТП-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ф.1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro- Liant DL60 Gen9	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
24	КТП-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ф.3	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
25	КТП-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ф.2	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
26	КТП-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ф.4	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
27	РУ-0,4 кВ в по- мещении ООО ТЕСЛАФТ, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-13 10 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, яч.5, КЛ-0,4 кВ в сторону ИП Щелков А.П.	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
29	РУ-0,4 кВ сборочного цеха ПАО ОСВАР, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Автоцентр СВЕТ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro-Liant DL60 Gen9	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
30	РУ-0,4 кВ административного здания ООО Вязниковская горэлектросеть, ввод КЛ-0,4 кВ от ТП-8 10 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
31	ШР1-0,4 кВ инструментального цеха ПАО ОСВАР, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Хлеб	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	3,1 5,6
32	ТП-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО ВАЛФ-РУС	ТТИ-125 Кл.т. 0,5S 2500/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО ВАЛФ-РУС	ТПП-816 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 54961-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
34	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО НРК	ТТЕ-40 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP Pro-Liant DL60 Gen9	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,1	3,1 5,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 5-7, 10, 13-15, 19, 27, 29, 30, 32 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК - для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	34
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 5-7, 10, 13-15, 19, 27, 29, 30, 32 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 5-7, 10, 13-15, 19, 27, 29, 30, 32 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С для ИК №№ 21, 22 для остальных ИК температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +35 от +10 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 170 10 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	12
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	16
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-А	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-125	3
Трансформаторы тока разъёмные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТРП-816	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-40	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234	16
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	18
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL60 Gen9	1
Паспорт-формуляр	САИМ 411711.079.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «ОСВАР», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ОСВАР»

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОСВАР» (ПАО «ОСВАР»)

ИНН 3303001023

Адрес: 601446, Владимирская обл., г. Вязники, ул. Железнодорожная, д. 13

Телефон: (49233) 2-22-64

E-mail: osvar@oat-group.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОСВАР» (ПАО «ОСВАР»)

ИНН 3303001023

Адрес: 601446, Владимирская обл., г. Вязники, ул. Железнодорожная, д. 13

Телефон: (49233) 2-22-64

E-mail: osvar@oat-group.ru

Испытательный центр

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

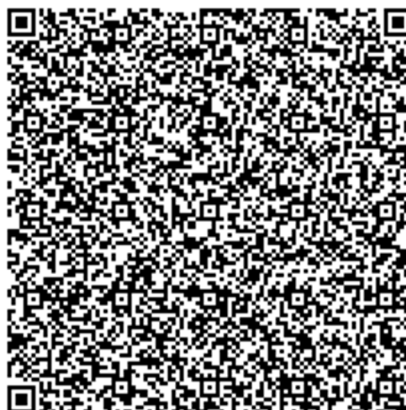
ИНН 5024145974

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87088-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры радиоизотопные ПР

Назначение средства измерений

Плотномеры радиоизотопные ПР предназначены для непрерывных, бесконтактных измерений плотности жидких сред, пульп и буровых растворов в технологических резервуарах и трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномеров радиоизотопных ПР (далее – плотномеры) основан на зависимости ослабления (поглощения) гамма-излучения от плотности измеряемой среды, сквозь который проходит излучение. Поток гамма-квантов источника излучения проникает через объект измерения с измеряемой средой и регистрируется сцинтилляционным счетчиком, который преобразует энергию гамма-квантов в электрические импульсы. Электрические импульсы, несущие информацию о плотности измеряемой среды, поступают в блок обработки информации, где анализируются микропроцессорной схемой и преобразуются в значение плотности.

Конструктивно плотномеры состоят из блока гамма-излучения (источник гамма-излучения и контейнер), блока детектирования, блока обработки информации БОИ-8К, монтажных элементов.

Плотномеры имеют 3 исполнения в зависимости от метрологических характеристик и типа блока детектирования: ПР-1К, ПРВТ-1К, ПРВУ-1К. ПР-1К включает в себя блок детектирования БГДС-47.47; ПРВТ-1К включает в себя блок детектирования БГДС-40.40; ПРВУ-1К включает в себя блок детектирования БДСВ-20.60.

Блок детектирования представляет из себя сцинтиллятор на основе иодида натрия (NaI) или полистирола, через который проходит гамма-излучение, вызывающее излучение фотонов, впоследствии преобразованное фотоумножителем в электрические импульсы.

В плотномерах применяется источник гамма-излучения с радионуклидом ^{137}Cs типа ИГИ-Ц, помещённый в блок гамма-источников типа БГИ-А в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Заводской номер плотномеров наносится на маркировочные таблички (шильдик), закрепленные на корпусе блока детектирования механическим способом с нанесением номера ударным методом. Заводской номер имеет числовой формат. Конструкцией плотномеров не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа. Корпус плотномеров металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Общий вид плотномеров представлен на рисунках 1-3. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1. Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

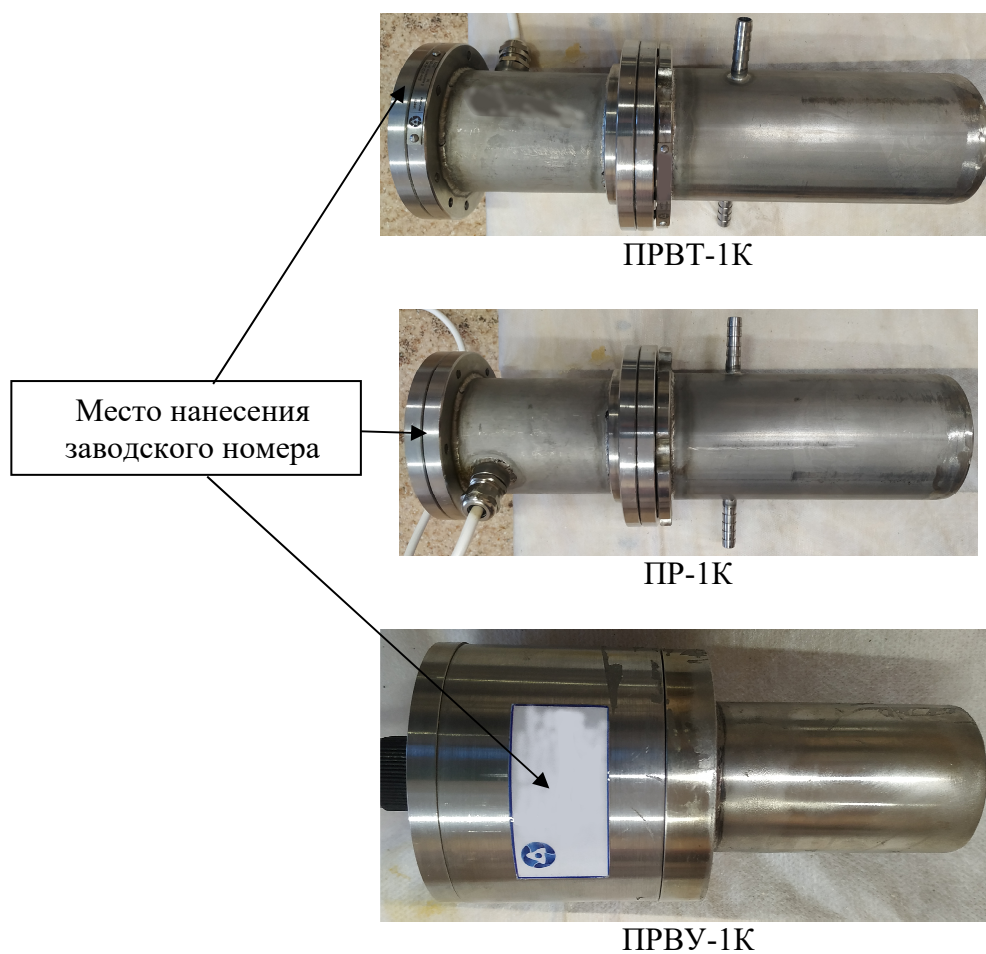


Рисунок 1 – Общий вид блоков детектирования



Рисунок 2 – Общий вид блоков обработки информации



Рисунок 3 – Общий вид блоков гамма-излучения

Программное обеспечение

Плотномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Конструкция плотномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v1-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний плотности ¹ , кг/м ³	от 500 до 3500
Диапазон измерений плотности ¹ , кг/м ³	от 600 до 2000
Пределы допускаемой систематической составляющей основной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности, %: - ПР-1К - ПРВТ-1К - ПРВУ-1К	±0,8 ±0,4 ±1,0
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей основной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности, %: - ПР-1К - ПРВТ-1К - ПРВУ-1К	0,8 0,4 1,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	±0,2
Примечание ¹ Диапазон показаний и диапазон измерений плотности определяются комплектацией конкретного плотномера и приводятся в руководстве по эксплуатации плотномера.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Диапазон выходного аналогового сигнала, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры блока гамма-излучения, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 290 350
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более: БГДС-47.47 - диаметр - высота БГДС-40.40 - диаметр - высота БДСВ-20.60 - диаметр - высота	170 390 170 390 65 150
Габаритные размеры блока обработки информации БОИ-8К, мм, не более: - длина - ширина - высота	190 210 110
Масса блока детектирования, кг, не более: - БГДС-47.47 - БГДС-40.40 - БДСВ-20.60	35 35 3
Масса блока обработки информации БОИ-8К, кг, не более	2
Масса блока гамма-излучения, кг, не более	115
Условия эксплуатации блоков детектирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, без конденсации влаги, %	от -10 до +50 от 10 до 95
Условия эксплуатации блока обработки информации БОИ-8К: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, без конденсации влаги, %	от 5 до 40 от 10 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Плотномер радиоизотопный	ПР	1 шт. ¹
Упаковка	-	1 шт.
Коллиматор	-	1 шт. ²
Комплект монтажных элементов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УЛКА.412113.004 РЭ	1 экз.
Примечания: ¹ тип и количество блоков гамма-излучения, блоков обработки информации и блоков детектирования в соответствии с заказом ² поставляется по отдельному заказу, для исполнения ПРВУ-1К не предусмотрен		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пункте 9 руководства по эксплуатации УЛКА.412113.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности;
УЛКА.412113.004 ТУ Плотномеры радиоизотопные ПР. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем»
(АО «ИФТП»)
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., 4
ИНН 5010036527

Изготовитель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем»
(АО «ИФТП»)
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., 4
ИНН 5010036527

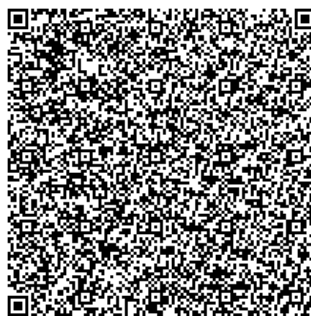
Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87089-22

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), АРМ энергосбытовой организации, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Измерительная микросхема в составе электронного счетчика осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительных микросхем на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии.

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

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

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

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ энергосбытовой организации.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 002 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ УП-8, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ УП-15 - УП-8 с отпайкой на ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
2	ПС 110 кВ ЦРП-2, ОРУ-110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ УП-15 - УП-8 с отпайкой на ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
3	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 16	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	А1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 15	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
5	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 22	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
6	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 21	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
7	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 24	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
8	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 27	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
9	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 10	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 9	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
11	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,1	3,0
							Реак-тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,1	3,0
							Реак-тивная	2,3	4,6
13	ПС 110 кВ УП-8, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ ТЭЦ-9 - УП-8	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 5.2, КЛ-6 кВ ф. 5.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
15	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 4.1, КЛ-6 кВ ф. 4.1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
16	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 4.2, КЛ-6 кВ ф. 4.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
17	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 32.2, КЛ-6 кВ ф. 32.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
18	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 34.1, КЛ-6 кВ ф. 34.1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
19	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 34.3, КЛ-6 кВ ф. 34.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 30.4, КЛ-6 кВ ф. 30.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
21	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 19.3, КЛ-6 кВ ф. 19.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
22	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 2.4, КЛ-6 кВ ф. 2.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 7.2, КЛ-6 кВ ф. 7.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
24	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 8.3, КЛ-6 кВ ф. 8.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 13.5, КЛ-6 кВ ф. 13.5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6
26	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 14.4, КЛ-6 кВ ф. 14.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.4, КЛ-6 кВ ф. 20.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
28	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.3, КЛ-6 кВ ф. 20.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
29	ПС 35 кВ ЦРП-1, ЗРУ-6 кВ, яч. 30, КЛ-6 кВ ф. 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 УЗ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	ТП-10 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ ф. 6	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6У2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С НОЛ.08-6У2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
31	ТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 11, КЛ-6 кВ ф. 11	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
32	ПС 110 кВ УП-10, ЩСН-0,4 кВ, пан. 7, КЛ-0,4 кВ ф. 26	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	0,9	2,9
							Реак-тивная	1,9	4,5
33	ВРУ-0,4 кВ об. 801, пан. 3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	0,9	2,9
							Реак-тивная	1,9	4,5
34	ПС 110 кВ ЦРП-2, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-9 - ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 39, КЛ-6 кВ ф. 39	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
36	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ ф. 19	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
37	ПС 35 кВ ЦРП- 4, ЗРУ-6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ ф. 20	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 УЗ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
38	ПС 35 кВ ЦРП- 4, ЗРУ-6 кВ, яч. 30, КЛ-6 кВ ф. 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 УЗ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
39	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 21	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
40	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 23	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 2.2, КЛ-6 кВ ф. 2.2	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
42	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.2, КЛ-6 кВ ф. 20.2	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 11, 12 указана для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	42
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 11, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 11, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +20 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 30 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	12
Трансформаторы тока шинные	ТЛШ-10	16
Трансформаторы тока	ТШЛ-10	4
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10	32
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	10
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-1	4
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10 УЗ	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110 УХЛ1	12
Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ	НОЛ.08-6	18
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-6	33
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 УЗ	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	42
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP Proliant DL560 Gen8	1
Формуляр	СТПА.411711.АНХК02.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022

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

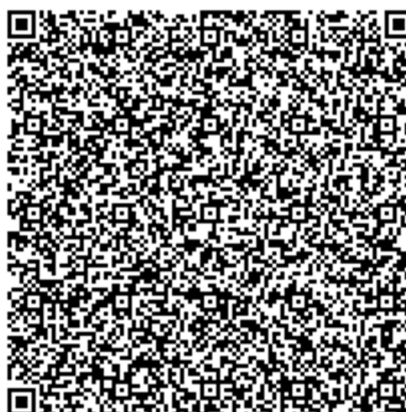
Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)
ИНН 7706525041
Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, территория Гринвуд,
стр. 23, эт. 2, пом. 129
Телефон: (495) 777-47-42
Факс: (499) 576-65-96
Web-сайт: www.rn-energo.ru
E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)
ИНН 7706525041
Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, территория Гринвуд,
стр. 23, эт. 2, пом. 129
Телефон: (495) 777-47-42
Факс: (499) 576-65-96
Web-сайт: www.rn-energo.ru
E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
ИНН 5024145974
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87090-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Курское ЛПУ МГ КС «Курская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Курское ЛПУ МГ КС «Курская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», сервер синхронизации времени, каналобразующую аппаратуру, серверы баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной 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 минут;

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;
- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, телефонной линии и модемов SHDSL для передачи данных от счетчиков до ИВК;
- посредством спутникового канала связи (основной канал) и телефонных каналов ТЧ связи, сети сотовой связи GSM каналов (резервные каналы) для передачи данных от уровня ИИК до уровня ИВК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера БД на АРМ;

- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени утвержденного типа, часы сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени утвержденного типа ССВ-1Г. Синхронизация часов сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов сервера БД ± 1 с.

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 и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится в формуляр. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 10.001-2022.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Компрессорная, 1 СШ 10 кВ, яч.11	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{тт} =1500/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССВ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
2	ПС 110 кВ Компрессорная, 1 СШ 10 кВ, яч.13	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{тт} = 100/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
3	ПС 110 кВ Компрессорная, 1 СШ 10 кВ, яч.15	ТПОЛ Кл.т. 0,5 К _{тт} = 100/5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
4	ПС 110 кВ Компрессорная, 2 СШ 10 кВ, яч.20	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{тт} =1500/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
5	ПС 110 кВ Компрессорная, 3 СШ 10 кВ, яч.37	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{тт} =1500/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
6	ПС 110 кВ Компрессорная, 3 СШ 10 кВ, яч.33	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{тт} = 100/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
7	ПС 110 кВ Компрессорная, 3 СШ 10 кВ, яч.49	ТПОЛ Кл.т. 0,5 К _{тт} = 100/5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 110 кВ Компрессорная, 4 СШ 10 кВ, яч.46	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S Ктт =1500/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
9	ПС 110 кВ Компрессорная, 4 СШ 10 кВ, яч.40	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт = 100/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
10	ПС 110 кВ Прогресс, 1 СШ 10 кВ, яч.5	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт =3000/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
11	ПС 110 кВ Прогресс, 1а СШ 10 кВ, яч.50	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт = 100/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
12	ПС 110 кВ Прогресс, 2 СШ 10 кВ, яч.14	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт =3000/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
13	ПС 110 кВ Прогресс, 3 СШ 10 кВ, яч.33	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт =3000/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
14	ПС 110 кВ Прогресс, 4 СШ 10 кВ, яч.22	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт =3000/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
15	ПС 110 кВ Прогресс, 4а СШ 10 кВ, яч.42	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S Ктт = 100/5 Рег. № 30709-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	КТП-2х400 10 кВ, 2 секция 0,4 кВ, ф.1 0,4 кВ в сторону Склад	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССВ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
17	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, АВ 0,4 кВ №2, КЛ-0,4 кВ в сторону КНС	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
18	КТП-2х400 10 кВ, ПР 1 0,4 кВ, ф.3 0,4 кВ в сторону Библиотека	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 20/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
19	КТП-2х400 10 кВ, 2 секция 0,4 кВ, ф.4 0,4 кВ в сторону Клуб	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
20	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №4, КЛ-0,4 кВ в сторону Мастерская ТВС	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
21	КТП-2х400 10 кВ, ПР 1 0,4 кВ, ф.5 0,4 кВ в сторону Общежитие	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
22	КТП-2х400 10 кВ, ПР 1 0,4 кВ, ф.6 0,4 кВ в сторону Котельная нов. ввод №2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
23	КТП-2х400 10 кВ, ПР 1 0,4 кВ, ф.7 0,4 кВ в сторону Мед. пункт, почта, гостиница	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
24	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №8, КЛ-0,4 кВ в сторону Котельная нов. ввод 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
25	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, 1 секция 0,4 кВ, ф.9 0,4 кВ в сторону Скважина №2	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
26	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, 1 секция 0,4 кВ, ф.10 0,4 кВ в сторону АНПУ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
27	КТП-2х400 10 кВ, ПР 2 0,4 кВ, 1 секция 0,4 кВ, ф.15 0,4 кВ в сторону Магазины	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
28	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 8 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №2, КЛ-0,4 кВ в сторону Наруж. освещ. нов. пос.	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
29	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 8 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №1, КЛ-0,4 кВ в сторону Наруж. освещ. ст. пос.	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
30	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 9 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №1, ф. в сторону РУ-0,4 кВ на ул. Садовая ввод №1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
31	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 1 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №2, ф. в сторону РУ-0,4 кВ на ул. Садовая ввод №2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 7 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №4, КЛ-0,4 кВ в сторону Школа ввод 1	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССБ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
33	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 1 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №4, КЛ-0,4 кВ в сторону Школа ввод 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
34	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 9 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №2, КЛ-0,4 кВ в сторону Дет. сад ввод №1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
35	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 3 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №1, КЛ-0,4 кВ в сторону ШР-12-КНС	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
36	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 1 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №3, КЛ-0,4 кВ в сторону ВЛ Магистральная, Степная	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
37	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 3 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №2, КЛ-0,4 кВ в сторону ШР-12-КНС	ТОП Кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
38	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 7 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №2, КЛ-0,4 кВ в сторону АНПУ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
39	КТП-2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШР 7 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №1, КЛ-0,4 кВ в сторону котельная	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	КТП-40 10 кВ, ф. 0,4 кВ в сторону РРЛ-75	ТОП Кл.т. 0,5S К _{тт} = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	ССВ-1Г Рег. № 58301- 14; Сервер БД
41	ТМ-100/10 10 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП Кл.т. 0,5S К _{тт} = 75/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
42	КТП-2х630 10 кВ Базы АВП, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП Кл.т. 0,5S К _{тт} = 1500/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	
43	КТП-2х630 10 кВ Базы АВП, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП Кл.т. 0,5S К _{тт} = 1500/5 Рег. № 47959-16	Не используется	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	

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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО) и сервера синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке.
5. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	I ₂ ≤ I _{изм} < I ₅		I ₅ ≤ I _{изм} < I ₂₀		I ₂₀ ≤ I _{изм} < I ₁₀₀		I ₁₀₀ ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀	
		δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 4, 5, 6, 8 - 15	0,50	±1,8	±1,5	±1,3	±1,3	±0,9	±0,8	±0,9	±0,8
	0,80	±1,2	±1,8	±0,9	±1,4	±0,6	±1,0	±0,6	±1,0
	0,87	±1,1	±2,1	±0,8	±1,6	±0,6	±1,1	±0,6	±1,1
	1,00	±0,9	-	±0,6	-	±0,5	-	±0,5	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3, 7	0,50	-	-	±5,3	±2,6	±2,7	±1,4	±1,9	±1,1
	0,80	-	-	±2,8	±4,3	±1,5	±2,3	±1,1	±1,6
	0,87	-	-	±2,4	±5,4	±1,3	±2,8	±0,9	±2,0
	1,00	-	-	±1,7	-	±0,9	-	±0,7	-
22, 24, 26, 30, 31, 33 - 36, 38, 39	0,50	-	-	±5,3	±2,6	±2,6	±1,3	±1,8	±1,0
	0,80	-	-	±2,8	±4,3	±1,4	±2,2	±1,0	±1,5
	0,87	-	-	±2,4	±5,3	±1,2	±2,7	±0,8	±1,9
	1,00	-	-	±1,7	-	±0,9	-	±0,6	-
16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 37, 40, 41	0,50	±4,6	±2,3	±2,7	±1,6	±1,8	±1,0	±1,8	±1,0
	0,80	±2,4	±3,8	±1,5	±2,4	±1,0	±1,5	±1,0	±1,5
	0,87	±2,1	±4,7	±1,3	±2,8	±0,8	±1,9	±0,8	±1,9
	1,00	±1,5	-	±0,9	-	±0,6	-	±0,6	-
42, 43	0,50	±4,7	±2,6	±2,8	±2,0	±1,9	±1,3	±1,9	±1,3
	0,80	±2,6	±4,0	±1,7	±2,7	±1,1	±1,8	±1,1	±1,8
	0,87	±2,3	±4,9	±1,6	±3,1	±1,0	±2,1	±1,0	±2,1
	1,00	±1,8	-	±1,0	-	±0,8	-	±0,8	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_W^A %	δ_W^P %	δ_W^A %	δ_W^P %	δ_W^A %	δ_W^P %	δ_W^A %	δ_W^P %
1, 2, 4, 5, 6, 8 - 15	0,50	±1,9	±2,0	±1,4	±1,9	±1,1	±1,6	±1,1	±1,6
	0,80	±1,3	±2,3	±1,0	±2,0	±0,8	±1,7	±0,8	±1,7
	0,87	±1,2	±2,5	±1,0	±2,1	±0,8	±1,7	±0,8	±1,7
	1,00	±1,1	-	±0,6	-	±0,6	-	±0,6	-
3, 7	0,50	-	-	±5,3	±2,9	±2,8	±2,0	±2,0	±1,7
	0,80	-	-	±2,9	±4,6	±1,6	±2,6	±1,2	±2,1
	0,87	-	-	±2,5	±5,5	±1,4	±3,1	±1,1	±2,4
	1,00	-	-	±1,7	-	±1,0	-	±0,8	-
22, 24, 26, 30, 31, 33 - 36, 38, 39	0,50	-	-	±5,3	±2,9	±2,7	±1,9	±1,9	±1,7
	0,80	-	-	±2,8	±4,5	±1,5	±2,6	±1,1	±2,1
	0,87	-	-	±2,5	±5,5	±1,3	±3,0	±1,0	±2,3
	1,00	-	-	±1,7	-	±0,9	-	±0,7	-
16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 37, 40, 41	0,50	±4,7	±2,7	±2,7	±2,1	±1,9	±1,7	±1,9	±1,7
	0,80	±2,5	±4,0	±1,6	±2,7	±1,1	±2,1	±1,1	±2,1
	0,87	±2,2	±4,9	±1,4	±3,1	±1,0	±2,3	±1,0	±2,3
	1,00	±1,6	-	±0,9	-	±0,7	-	±0,7	-
42, 43	0,50	±4,9	±3,7	±3,1	±3,3	±2,3	±3,0	±2,3	±3,0
	0,80	±2,9	±4,7	±2,2	±3,8	±1,8	±3,2	±1,8	±3,2
	0,87	±2,7	±5,5	±2,1	±4,1	±1,7	±3,4	±1,7	±3,4
	1,00	±2,3	-	±1,3	-	±1,1	-	±1,1	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечания

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;
 I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;
 $I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;
 $\delta_{w_0}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;
 $\delta_{w_0}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;
 δ_w^A – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;
 δ_w^P – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	43
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, мин	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, мин	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации	
Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- ИВК, с фиксированием событий:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АУВП.411711.030.ФО.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	18
Трансформаторы тока	ТОП	45
Трансформаторы тока	Т-0,66	33
Трансформаторы тока	ТПОЛ	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	8
Трансформаторы тока	ТШП	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	8
Счетчики	A1802RALQ-P4GB-DW-4	4
Счетчики	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	11
Счетчики	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R	26
Счетчики	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G	2
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Сервер БД	Stratus FT Server 4700 P4700-2S	1
Формуляр	АУВП.411711.030.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Курское ЛПУ МГ КС «Курская»» Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)
ИНН 7736186950
Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295
Телефон: +7 (3532) 687-126
Факс: +7 (3532) 687-127
E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Испытательный центр

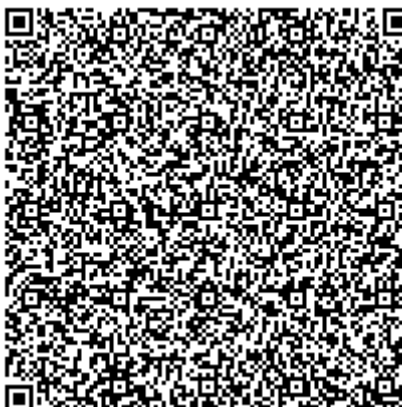
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые Mega12

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые Mega12 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений количества импульсов и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении входных сигналов, в том числе полученных от первичных преобразователей различных физических величин, при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обработке полученной информации и формировании выходных сигналов стандартизованных диапазонов, последующей передаче информации по предварительно заданной пользователем программе, отображении полученных данных на экране персонального компьютера (ПК) при помощи специального программного обеспечения (ПО).

Контроллеры являются проектно-компонруемыми изделиями и имеют модульную архитектуру. Состав контроллера и модулей ввода зависит от специфики объекта автоматизации. Перечень контроллеров программируемых Mega12 и модулей ввода, входящих в их состав, их обозначение и краткое описание представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень контроллеров программируемых Mega12 и модулей ввода

№ п/п	Шифр изделия	Наименование изделия	Краткое описание изделия
1	2	3	4
1	ИНТ.003.000.100	Контроллер Mega12-ФБ32	Контроллер программируемый серии Mega12: 18 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 4 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 4 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS232/RS485, 1xRS485, Ethernet, FM модем, радиомодем 433/446 МГц. Применяется в составе КП ГЗУ, КП БМА, КП ШКУМ. Габариты 222x110x61.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
2	ИНТ.003.000.100-01	Контроллер Mega12-ФБ32	Контроллер программируемый серии Mega12: 18 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 4 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 4 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS232/RS485, 1xRS485, FM модем. Применяется в составе КП ГЗУ, КП БМА, КП ШКУМ. Габариты 222x110x61.
3	ИНТ.003.000.100-11	Контроллер Mega12-ФБ32	Контроллер программируемый серии Mega12: 18 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 4 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 4 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS232/RS485, 1xRS485, Ethernet, FM модем. Применяется в составе КП ГЗУ, КП БМА, КП ШКУМ. Габариты 222x110x61.
4	ИНТ.003.000.300-01	Контроллер Mega12-ТМ32	Контроллер программируемый серии Mega12: 8 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 4 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 2 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS485, Ethernet, радиомодем 2400 МГц стандарта IEEE 802.15.4 6LoWPAN. Применяется в составе КП СКВ. Габариты 170x105x50.
5	ИНТ.003.000.300-02	Контроллер Mega12-ТМ32	Контроллер программируемый серии Mega12: 8 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 4 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 2 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS485, Ethernet. Применяется в составе КП СКВ. Габариты 170x105x50.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
6	ИНТ.003.000.300-03	Контроллер Mega12-TM32	Контроллер программируемый серии Mega12: 8 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 2 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 4 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS485, Ethernet. Применяется в составе КП-СКВН. Габариты 170x105x50.
7	ИНТ.003.000.300-04	Контроллер Mega12-TM32	Контроллер программируемый серии Mega12: 8 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 2 аналоговых входа 4...20 мА, АЦП 12 бит, 4 дискретных выхода, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 1xRS485, Ethernet, радиомодем 2400 МГц стандарта IEEE 802.15.4 6LoWPAN. Применяется в составе КП-СКВН. Габариты 170x105x50.
8	ИНТ.003.200.100-01	Контроллер Mega12-МЭК.Pro	Контроллер программируемый с модулем исполнения программ на языках стандарта МЭК 61131-3 в среде CoDeSys v2.3: 18 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 8 аналоговых входов, групповая гальваническая изоляция, 4...20 мА, АЦП 12 бит, 8 дискретных выходов, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 4xRS485, 2xEthernet, FM модем. Применяется в составе КП БМА. Габариты 182x110x50.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
9	ИНТ.003.200.100-09	Контроллер Mega12-ФБ32.Pro	Контроллер программируемый: 18 дискретных входов типа "сухой контакт", гальваническая изоляция, функция счёта импульсов, 8 аналоговых входов, групповая гальваническая изоляция, 4...20 мА, АЦП 12 бит, 8 дискретных выходов, встроенное питание выходов от системной шины, интерфейсы 3xRS485, 1xEthernet, FM модем. Применяется в составе КП ЗД. Габариты 182x110x50.
10	ИНТ.003.060.000	Модуль аналогового ввода Mega12-8AI	Модуль аналогового ввода 8ми канальный, 4...20 мА, 12 бит АЦП, групповая изоляция входов от системной шины. Применяется в составе контроллера Mega12-ФБ32, Mega12-МЭК.Pro, Mega12-ФБ32.Pro. Габариты 109x70x45
11	ИНТ.003.070.000	Модуль дискретного ввода Mega12-8DI	Модуль дискретного ввода 8ми канальный, тип сигнала «сухой контакт», групповая изоляция входов от системной шины. Применяется в составе контроллера Mega12-ФБ32, Mega12-МЭК.Pro, Mega12-ФБ32.Pro. Габариты 109x70x45
12	ИНТ.003.310.000	Модуль аналогового ввода Mega12-NW16AI	Модуль аналогового ввода 16ти канальный, 4...20 мА, 12 бит АЦП, групповая изоляция входов от системной шины. Применяется в составе контроллера Mega12-NW. Габариты 18,5x124x98.
13	ИНТ.003.320.000	Модуль дискретного ввода Mega12-NW16DI	Модуль дискретного ввода 16ми канальный, тип сигнала "сухой контакт", групповая изоляция входов от системной шины. Применяется в составе контроллера Mega12-NW. Габариты 18,5x124x98.

Контроллеры обеспечивают дистанционный контроль состояния и выполняет функции управления технологическим оборудованием по каналам Ethernet, УКВ, проводным каналам (RS232, RS485) и другим видам связи.

Модули имеют стандартные интерфейсы и обеспечивают интеграцию по стандартным протоколам обмена информацией в любые автоматизированные системы управления технологическими процессами и системы телемеханики.

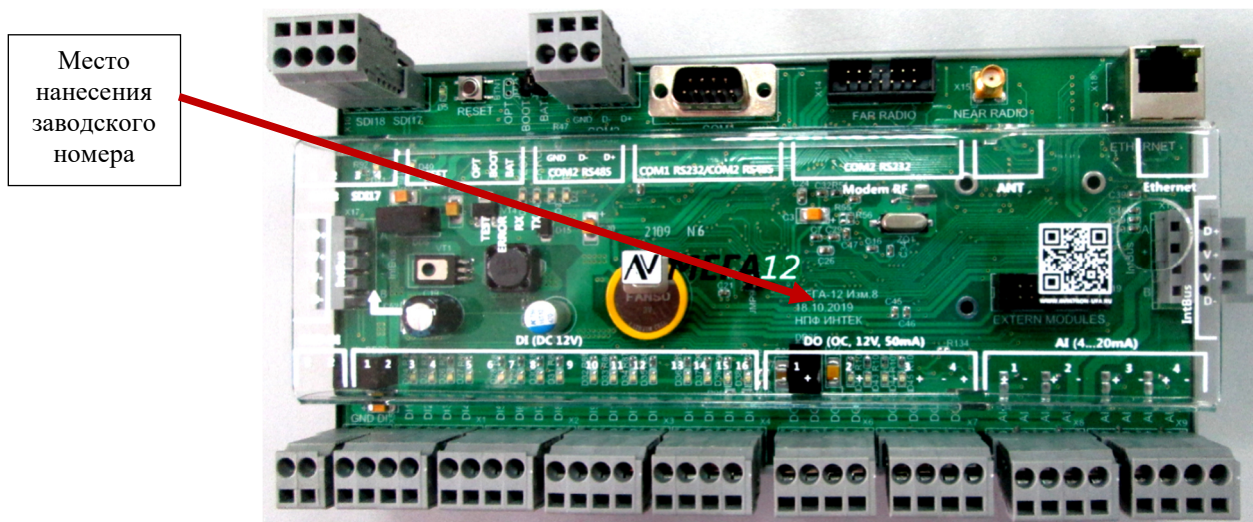
Конструктивно контроллеры выполнены в пластмассовом корпусе для крепления на DIN-рейку.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на лицевую сторону печатной платы контроллеров печатным методом, показан на рисунках 1-2.

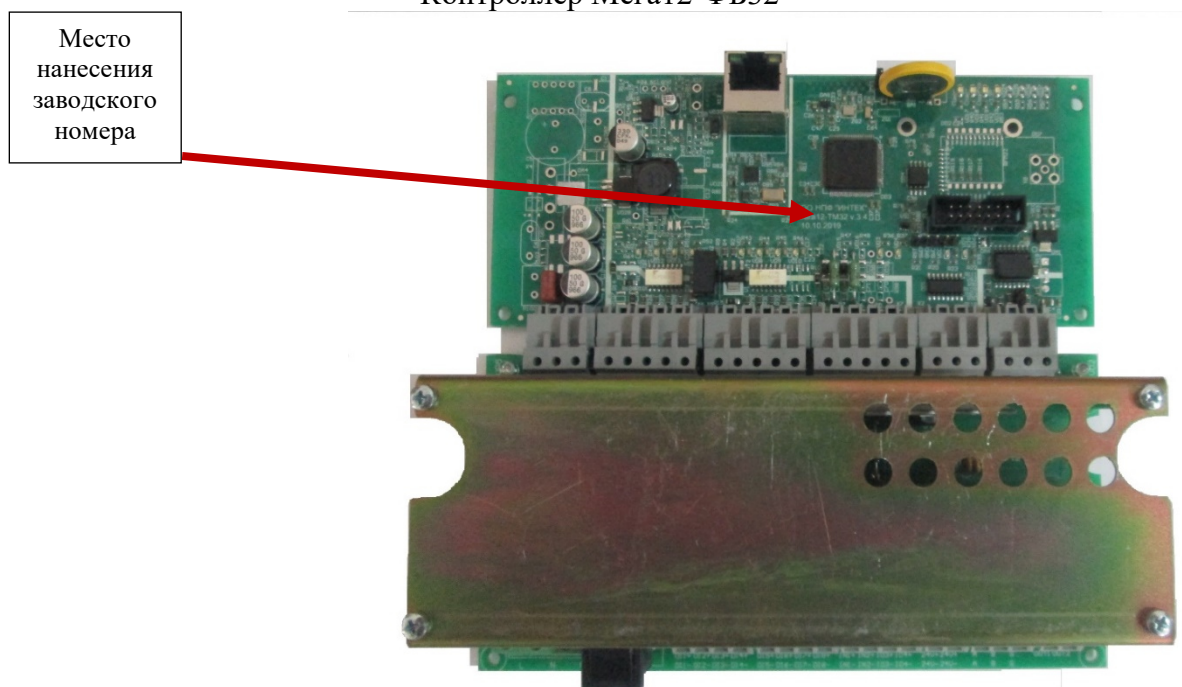
Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено.

Пломбирование мест настройки (регулировки) контроллеров не предусмотрено.

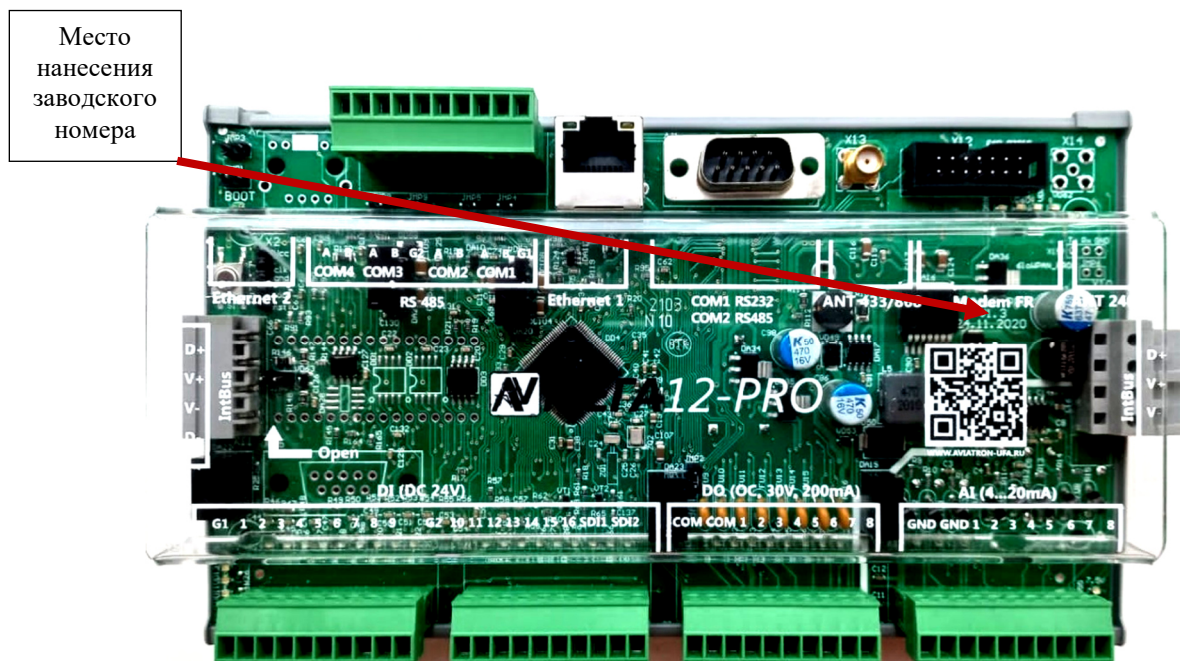
Общий вид контроллеров и модулей расширения представлен на рисунках 1 и 2.



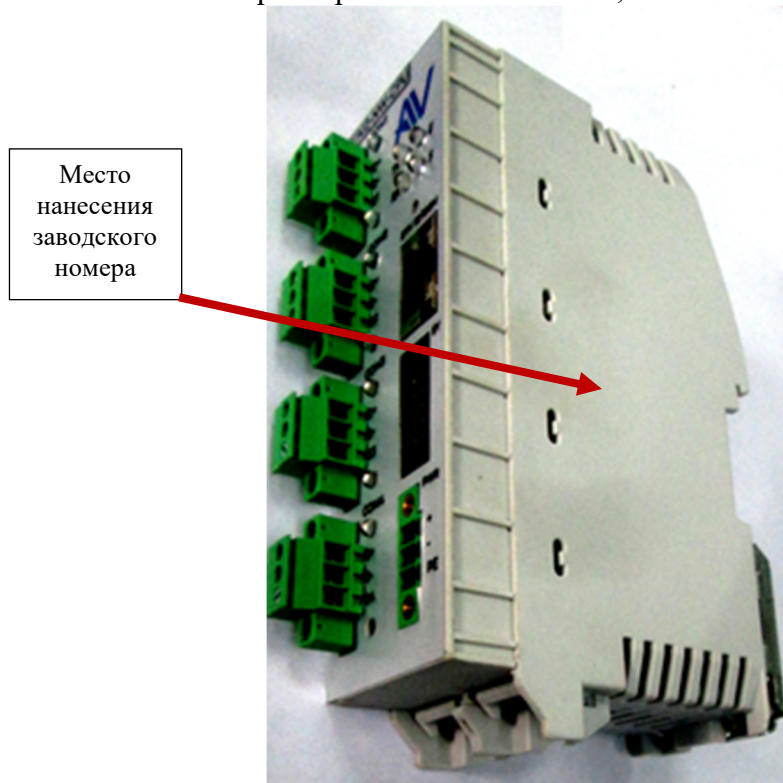
Контроллер МегА12-ФБ32



Контроллер МегА12-ТМ32 совместно с изделием МЕГА12-ТРМ

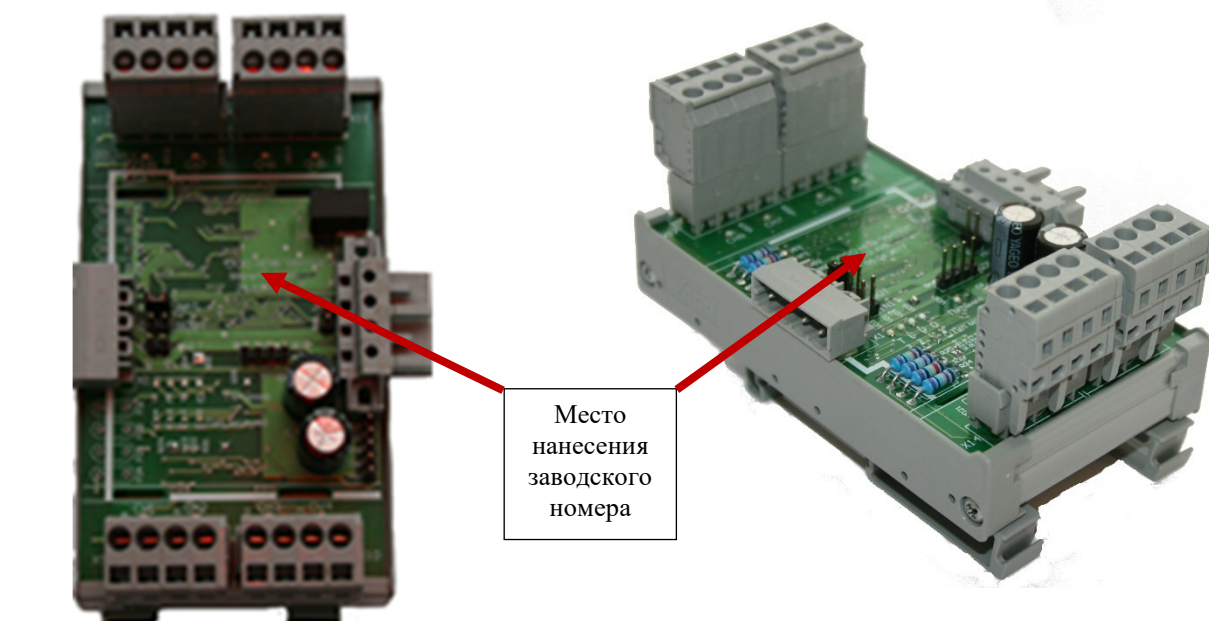


Контроллеры Мегa12-МЭК.Pro, Мегa12-ФБ32.Pro



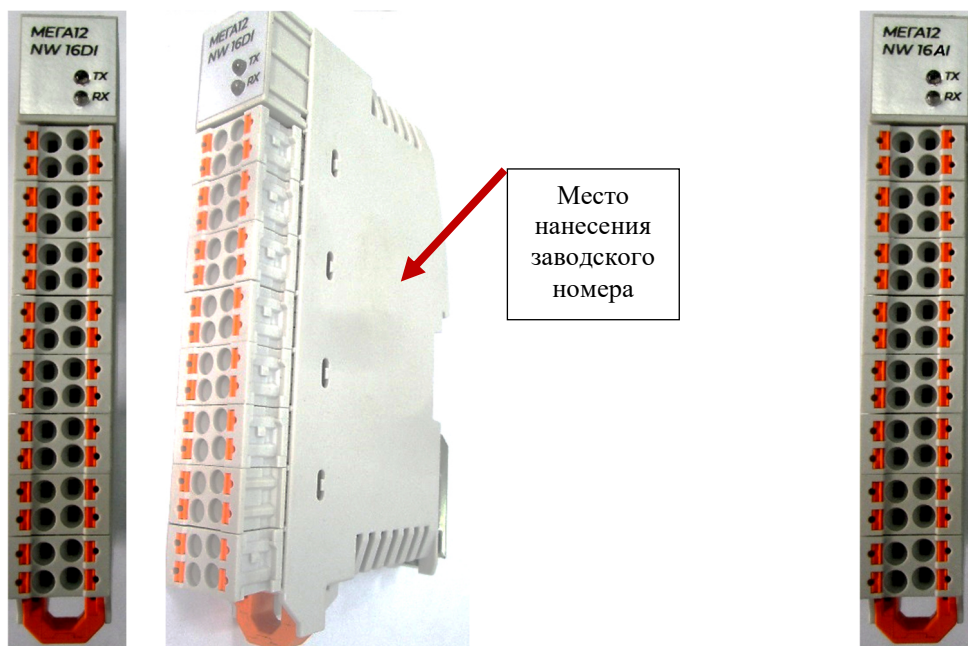
Контроллер Мегa12-NW

Рисунок 1 – Общий вид контроллеров



модуль дискретного ввода Mera12-8DI

модуль аналогового Mera12-8AI б)



модуль дискретного ввода Mera12-NW16DI

модуль аналогового Mera12-NW16AI

Рисунок 2 – Общий вид модулей

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (далее по тексту - ВПО) и программное обеспечение (далее по тексту - ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики контроллеров.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение							
	mega12family_user				mega12_pro_family_user	mega12module	mega12nwfamily_user	mega12nwmodule
Идентификационное наименование ПО	mg12target	mg12target6lwpn	mg12gate6lwpn	mg12user_common	mg12prouser_common	mega12module	mg12nwuser_common	mega12nwmodule
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	не ниже 211201				не ниже 190412	не ниже 191206	не ниже 211201	не ниже 211201
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	53898	53898	53898	53898	38485	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Контроллер Мега12-ФБ32	
Количество каналов измерений количества импульсов, шт.	16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для интервала времени не менее 1 мин, %	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 80 Гц на каждые 4800 имп., имп. ¹⁾	±1

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 10 кГц на каждые 10000 имп., имп. ²⁾	± 1
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	4
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянной тока, %	$\pm 0,2$
Контроллер Mega12-TM32	
Количество каналов измерений количества импульсов, шт.	8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для интервала времени не менее 1 мин, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 80 Гц на каждые 4800 имп., имп.	± 1
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	4
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянной тока, %	$\pm 0,2$
Контроллеры Mega12-МЭК.Pro, Mega12-ФБ32.Pro	
Количество каналов измерений количества импульсов, шт.	16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для интервала времени не менее 1 мин, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 80 Гц на каждые 4800 имп., имп. ¹⁾	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 10 кГц на каждые 10000 имп., имп. ²⁾	± 1
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	8
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянной тока, %	$\pm 0,2$
Модуль дискретного ввода Mega12-8DI	
Количество каналов измерений количества импульсов, шт.	8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для интервала времени не менее 1 мин, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 80 Гц на каждые 4800 имп., имп.	± 1
Модуль дискретного ввода Mega12-NW16DI	
Количество каналов измерений количества импульсов, шт.	16
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов для интервала времени не менее 1 мин, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 80 Гц на каждые 4800 имп., имп. ³⁾	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов с частотой не более 10 кГц на каждые 10000 имп., имп. ⁴⁾	± 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Модуль аналогового ввода Mega12-8AI	
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	8
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянной тока, %	$\pm 0,2$
Модуль аналогового ввода Mega12-NW16AI	
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	16
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянной тока, %	$\pm 0,2$
Примечания: ¹⁾ – Для измерительных входов с 1 по 14; ²⁾ – Для измерительных входов 15,16 ³⁾ – Для измерительных входов с 1 по 7 и с 9 по 15; ⁴⁾ – Для измерительных входов 8, 16	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: ¹⁾ - напряжение питания постоянного тока, В - контроллеров Mega12-ФБ32 - контроллеров Mega12-ТМ32 - контроллеров Mega12-МЭК.Pro/Mega12-ФБ32.Pro - контроллеров Mega12-NW	от 10 до 24 от 10 до 30 от 10 до 30 от 10 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более ²⁾ - контроллеров Mega12-ФБ32 - контроллеров Mega12-ТМ32 - контроллеров Mega12-МЭК.Pro/Mega12-ФБ32.Pro - контроллеров Mega12-NW	6 2,4 6 3,6
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 20 до 95 от 84 до 107
Габаритные размеры (Ширина×Высота×Глубина), мм, не более: - Контроллер Mega12-ФБ32 - Контроллер Mega12-ТМ32 - Контроллеры Mega12-МЭК.Pro, Mega12-ФБ32.Pro - Контроллер Mega12-NW - Модуль дискретного ввода Mega12-8DI - Модуль дискретного ввода Mega12-NW16DI - Модуль аналогового ввода Mega12-8AI - Модуль аналогового ввода Mega12-NW16AI	222×110×61 170×105×50 182×110×50 37×124×98 109×70×45 18,5×124×98 109×70×45 18,5×124×98
Масса, кг, не более:	0,5

Продолжение таблицы 4

1	2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Примечания: 1) – Напряжение питания контроллера и модулей в составе; 2) – Потребляемая мощность при максимальной комплектации и напряжении питания постоянного тока 12 В.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Контроллеры ¹⁾ программируемые Mega12	-	1
Руководство по эксплуатации	ИНТ.003.000.000 РЭ	1
Паспорт	ИНТ.003.000.100 ПС ИНТ.003.000.300 ПС ИНТ.003.200.100 ПС ИНТ.003.300.100 ПС	1
Примечание: ¹⁾ – обозначение изменяется в зависимости от заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;
ТУ 26.30.11-004-71872241-2022. Контроллеры программируемые Mega12. Технические условия.

Правообладатель

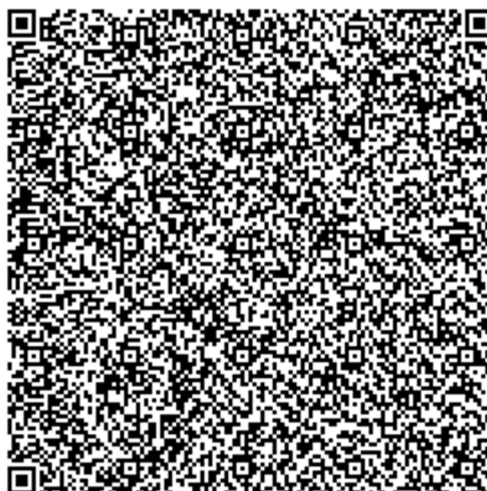
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «Авиатрон» (ООО «НПП «Авиатрон»)
ИНН 0278101474
Адрес: 450073, Республика Башкортостан, г. Уфа, Набережная р. Уфы, д.1, корп. 3
Телефон: +7 (347) 216-38-26
Web-сайт: <https://aviatron-ufa.ru/>

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «Авиатрон» (ООО «НПП «Авиатрон»)
ИНН 0278101474
Адрес: 450073, Республика Башкортостан, г. Уфа, Набережная р. Уфы, д.1, корп. 3
Телефон: +7 (347) 216-38-26
Web-сайт: <https://aviatron-ufa.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
ИНН 5029124262
Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСН-50

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСН-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 50 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены методом гравировки на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1). Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГСН-50 с заводскими номерами 211, 212, расположены по адресу: Россия, 236019, г. Калининград, ул. Докука, 24 аэродром «Чкаловск».

Общий вид резервуаров РГСН-50 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводских номеров

Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГСН-50
Пломбирование резервуаров РГСН-50 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСН-50	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

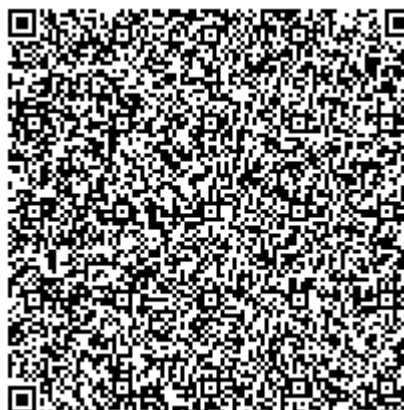
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Спецнефтемаш» (ООО «НПО «Спецнефтемаш»)
ИНН 5834061289
Адрес: 440023, Пензенская область, г. Пенза, ул. Стрельбищенская, влд. 60
Телефон: +7 (8412) 45-06-86
Web-сайт: snmash.ru
E-mail: marketing@snmash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Спецнефтемаш» (ООО «НПО «Спецнефтемаш»)
ИНН 5834061289
Адрес: 440023, Пензенская область, г. Пенза, ул. Стрельбищенская, влд. 60
Телефон: +7 (8412) 45-06-86
Web-сайт: snmash.ru
E-mail: marketing@snmash.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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87093-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСП-50

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСП-50 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 50 м³ подземного расположения.

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РГСП-50 с заводским номером 338, расположен по адресу: Россия, 236019, г. Калининград, ул. Докука, 24 аэродром «Чкаловск».

Общий вид резервуара РГСП-50 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСП-50

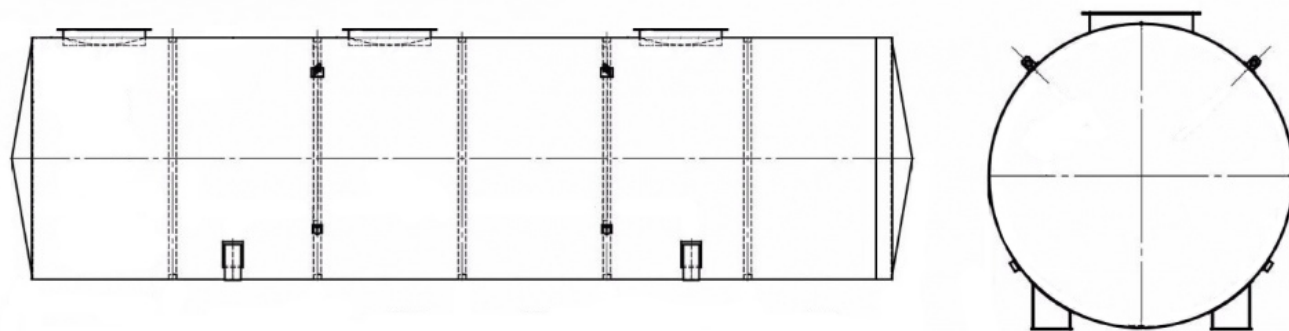


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСП-50
Пломбирование резервуара РГСП-50 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСП-50	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

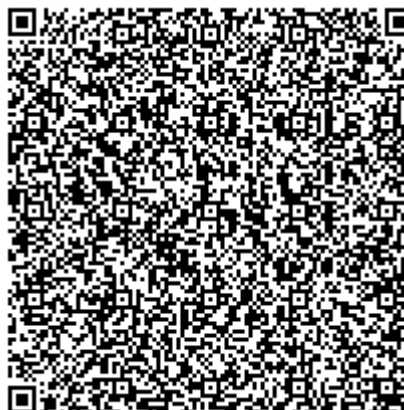
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Спецнефтемаш» (ООО «НПО «Спецнефтемаш»)
ИНН 5834061289
Адрес: 440023, Пензенская область, г. Пенза, ул. Стрельбищенская, влд. 60
Телефон: +7 (8412) 45-06-86
Web-сайт: snmash.ru
E-mail: marketing@snmash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Спецнефтемаш» (ООО «НПО «Спецнефтемаш»)
ИНН 5834061289
Адрес: 440023, Пензенская область, г. Пенза, ул. Стрельбищенская, влд. 60
Телефон: +7 (8412) 45-06-86
Web-сайт: snmash.ru
E-mail: marketing@snmash.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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87094-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 50 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены в виде наклейки на днище резервуаров.

Резервуары РГС-50 с заводскими номерами 4310, 5543, 5562, 5566, расположены по адресу: 672040, Забайкальский край, г. Чита, ул. Летная 24 Филиал «Домна» ПУ «Черемушки» АО «Газпромнефть-Аэро».

Общий вид резервуаров РГС-50 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-50 №4310 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-50 №5543 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-50 №5562 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГС-50 №5566 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РГС-50 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	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

Акционерное общество «Нижне-Исетский завод металлоконструкций» (АО «НИЗМК»)
ИНН 6664003916
Адрес: 620010, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, д.57
Телефон /факс: +7 (343) 253-01-60/ (343) 253-01-62
Web-сайт: www.nizmk.ru
E-mail: nizmk@svel.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нижне-Исетский завод металлоконструкций» (АО «НИЗМК»)
ИНН 6664003916
Адрес: 620010, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, д.57
Телефон /факс: +7 (343) 253-01-60/ (343) 253-01-62
Web-сайт: www.nizmk.ru
E-mail: nizmk@svel.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
ИНН 1657090203

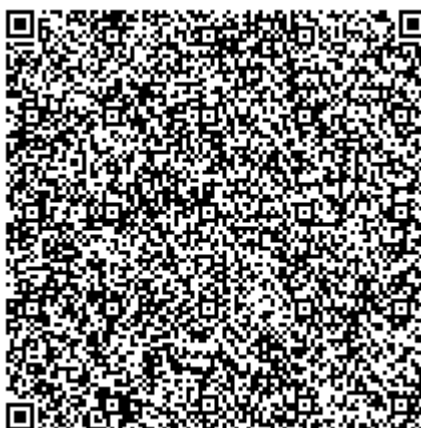
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1700

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1700 (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 1700 м³.

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

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

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

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

Резервуары РВС-1700 с заводскими номерами 081963, 081964, 081965 расположены по адресу: Россия, 236019, г. Калининград, ул. Докука, 24 аэродром «Чкаловск».

Общий вид резервуаров РВС-1700 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 РВС-1700 №081963 с указанием места нанесения заводского номера

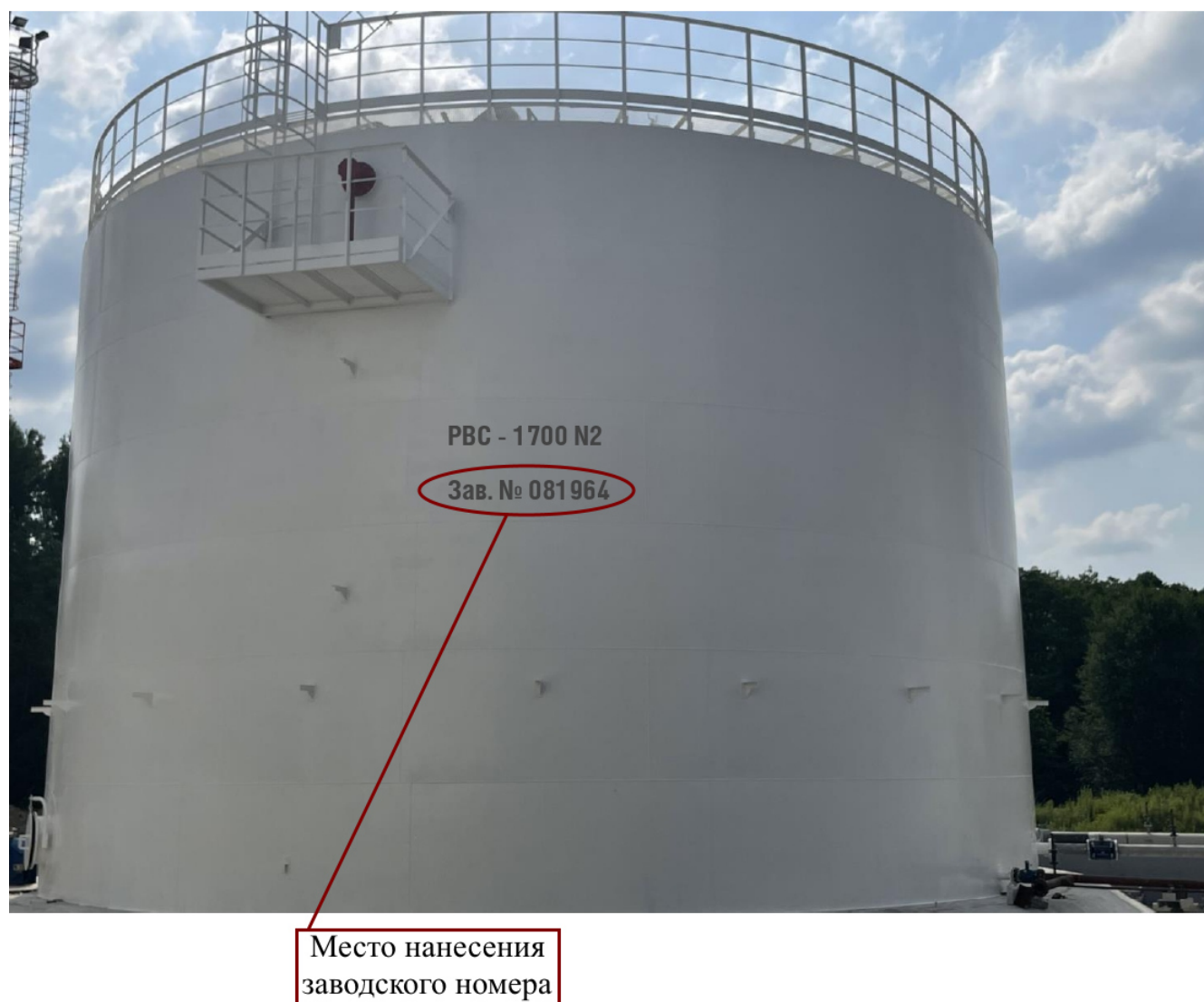


Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-1700 №081964 с указанием места нанесения заводского номера

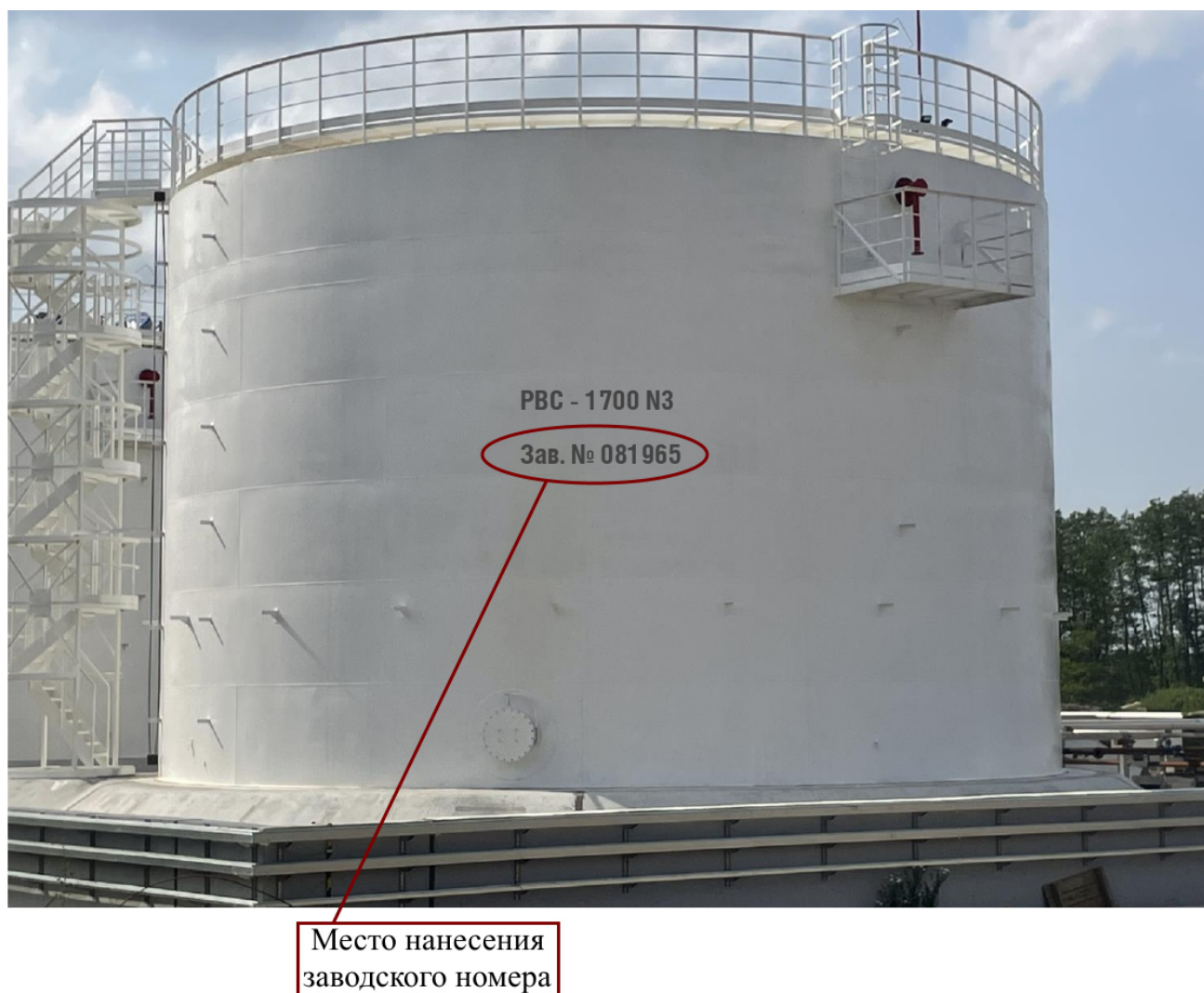


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-1700 №081965 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-1700 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±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-1700	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 «Химсталькон-Инжиниринг»
(ООО «Химсталькон-Инжиниринг»)
ИНН 6454099048
Адрес: 410062, Саратовская область, г. Саратов, Московское шоссе, 14 А
Юридический адрес: 410004, Саратовская область, г. Саратов, ул. Набережная, д. 22.
Телефон: +7 (8452) 20-88-44
Web-сайт: www.himstalcon.ru
E-mail: zapros@himstalcon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Химсталькон-Инжиниринг»
(ООО «Химсталькон-Инжиниринг»)
ИНН 6454099048
Адрес: 410062, Саратовская область, г. Саратов, Московское шоссе, 14 А
Юридический адрес: 410004, Саратовская область, г. Саратов, ул. Набережная, д. 22.
Телефон: +7 (8452) 20-88-44
Web-сайт: www.himstalcon.ru
E-mail: zapros@himstalcon.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

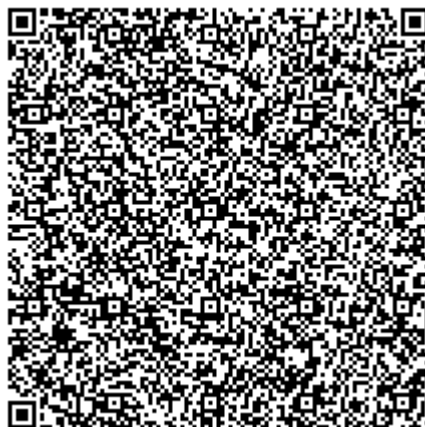
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87096-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» (7 очередь), ЗАО «Бизнестраст»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» (7 очередь), ЗАО «Бизнестраст») (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) МУП «РГРЭС», автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ) МУП «РГРЭС», программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – ИВК, включающий в себя сервер БД ООО «РГМЭК», АРМ, УСВ ООО «РГМЭК», ПО «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 155-158 поступает на сервер БД МУП «РГРЭС» в составе второго уровня АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№ 159-160 поступает на сервер БД ООО «РГМЭК» в составе третьего уровня АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На ИВК второго уровня АИИС КУЭ ежедневно выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML-макетов в ИВК третьего уровня АИИС КУЭ с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP.

На верхнем ИВК третьего уровня АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД ООО «РГМЭК» в составе третьего уровня АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ), а также в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВК второго уровня АИИС КУЭ и ИВК третьего уровня АИИС КУЭ. АИИС КУЭ оснащена УСВ МУП «РГРЭС» в составе ИВК второго уровня АИИС КУЭ, принимающим сигналы точного времени от навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS; УСВ ООО «РГМЭК» в составе ИВК третьего уровня АИИС КУЭ, принимающим сигналы точного времени от навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

УСВ МУП «РГРЭС» в составе второго уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД МУП «РГРЭС». Коррекция часов сервера БД МУП «РГРЭС» проводится при расхождении часов сервера БД МУП «РГРЭС» и времени УСВ МУП «РГРЭС» не более чем на ± 5 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 155-158 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД МУП «РГРЭС» более чем на ± 2 с.

УСВ ООО «РГМЭК» в составе третьего уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД ООО «РГМЭК». Коррекция часов сервера БД ООО «РГМЭК» проводится при расхождении часов сервера БД ООО «РГМЭК» и времени УСВ ООО «РГМЭК» не более чем на ± 5 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 159-160 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД ООО «РГМЭК» более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются:

1. ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

2. ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.2. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63DA94 9114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F 6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC27E 1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA41 B548D2C83	
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD7780 5BD1BA7	
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F63D 00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A4D3 FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD3215049A F1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD814 C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B356 A1D1E75	

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
155	КТП-952 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
156	РП-72 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 8	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47958-16	НАМИТ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,5	±4,0
						реактивная	±2,8	±5,3
157	РП-72 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 7	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47958-16	НАМИТ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±4,3
158	ТП-1 6 кВ ЖБИ-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,2 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±0,9	±2,8
						реактивная	±2,3	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
159	ПС 110 кВ ВЭМЗ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ф.708	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,9	±3,0
						реактивная	±2,3	±5,5
160	ПС 110 кВ ВЭМЗ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ф.721	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 155-160 от -40 до +60°C. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. 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. 6. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -10 до +50 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01 (рег. № 27524-04) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 (рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 165000 220000 2 35000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	113
- при отключении питания, год, не менее	40
Сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора 30 минут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-6	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1062 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» (7 очередь), ЗАО «Бизнесраст»), аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

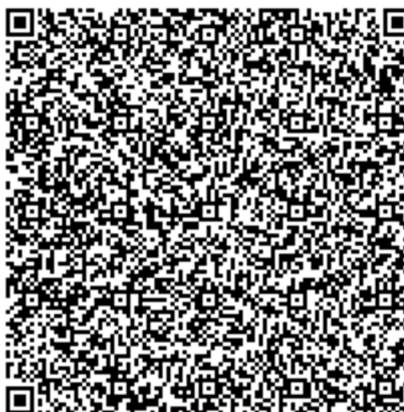
Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская городская муниципальная энергосбытовая компания»
(ООО «РГМЭК»)
ИНН 6229054695
Адрес: 390000, г. Рязань, ул. Радищева, д.61

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская городская муниципальная энергосбытовая компания»
(ООО «РГМЭК»)
ИНН 6229054695
Адрес: 390000, г. Рязань, ул. Радищева, д.61
Телефон: 8 (4912) 70-20-10; 8 (4912) 70-20-40
E-mail: info@rgmek.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87097-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «ЯЗДА»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений и информации о состоянии средств измерений по группам точек поставки производится по выбору с 3-го уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой компании.

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

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

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи с УСПД. При наличии расхождения шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более, производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 294 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «ЯЗДА».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6
Наименование программного модуля ПО	AdCenter.exe
Цифровой идентификатор ПО	E08C618F7023B6E1809FC7030EA8049E
Наименование программного модуля ПО	AdmTool.exe
Цифровой идентификатор ПО	AC2138E68B8144154F8757963B4FFE35
Наименование программного модуля ПО	ControlAge.exe
Цифровой идентификатор ПО	4CC18CD7E70BB0C6DE1D71AEF6BEB4D0
Наименование программного модуля ПО	expimp.exe
Цифровой идентификатор ПО	CC298897C37F3FD500203A668376D7EA
Наименование программного модуля ПО	PSO.exe
Цифровой идентификатор ПО	B6F5AC215F14DDD844F4AE29CBE1F2F4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 6	ТПШЛ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 10	ТПОЛ 10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
3	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 9	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
4	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 18	ТПШЛ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
5	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 20	ТПОЛ 10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
6	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 21	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 23	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
8	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 33	ТПШЛ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
9	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 26	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
10	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 27	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
11	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 28	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
12	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 45	ТПШЛ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная
13	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 38	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, яч. 47	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
15	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, ТСН-1, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
16	ПС 110 кВ Радуга, ЗРУ-10 кВ, ТСН-2, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
17	ТП-19 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 3	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-06	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная
18	РП-1 10 кВ, яч. 22	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
19	РП-1 10 кВ, яч. 23	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	РП-1 10 кВ, яч. 2	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная
21	РП-1 10 кВ, яч. 1	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		реактивная
22	ТП-42 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 1	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-06	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная
23	ТП-42 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 5	ТТИ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		реактивная

П р и м е ч а н и я

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденного типа.

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

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 4; 7; 8; 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	1,9	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,2	3,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,2	3,2	5,6
2; 3; 5; 6; 9 - 11; 13; 14; 18 - 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	1,9	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,2	3,3
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,2	3,2	5,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,8	3,0	5,5	2,2	3,3	5,7
15 - 17; 22; 23 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,8	1,1	1,9	1,4	1,8	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,0	3,0
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,7	2,8	5,3	2,1	3,1	5,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +10 до +35 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1; 4; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	2,5	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,7	2,9	5,2	3,5
2; 3; 5; 6; 9 - 11; 13; 14; 18 - 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	2,5	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,0	2,3
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,5	2,8	4,8	3,2
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,7	2,9	5,2	3,5

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
7; 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	3,7	3,4
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,0	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,4	4,1
15; 16 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,6	3,4
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	3,9	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,3	4,0
17; 22; 23 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	2,2	1,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	2,8	2,1
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,5	2,8	4,8	3,1
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +10 до +35 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	23
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +10 до +35 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, сут, не более	3
УСПД:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
Сервер АИИС КУЭ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
УССВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	180000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	56
- при отключении питания, лет, не менее	10
УСПД:	
- график средних мощностей за интервал 30 мин, сут, не менее	45
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД;

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «ЯЗДА» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	8
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	16
Трансформатор тока	Т-0,66	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	3
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02	13
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	3
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 385.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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 «Ярославский завод дизельной аппаратуры» (АО «ЯЗДА»)

ИНН 7601000833

Адрес: 150051, Ярославская область, г. Ярославль, пр-кт. Машиностроителей, д. 81

Изготовитель

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

ИНН 3329074523

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

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

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

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

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

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

