

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Машины силовоспроизводящие гидравлические	МС	С	86729-22	МС-50У-2 зав. № 025; МС-1000У-1 зав. № 029	Общество с ограниченной ответственностью "НПО "МегаТонн Электронные Динамометры" (ООО "НПО "МЭД"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "НПО "МегаТонн Электронные Динамометры" (ООО "НПО "МЭД"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 2301-0334-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "НПО "МегаТонн Электронные Динамометры" (ООО "НПО "МЭД"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	17.05.2022
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС)	Обозначение отсутствует	Е	86730-22	001ИНК	Общество с ограниченной ответственностью "Иркутская нефтяная компания" (ООО "ИНК"), г. Иркутск	Общество с ограниченной ответственностью "Иркутская нефтяная компания" (ООО "ИНК"), г. Иркутск	ОС	МП ИНК-001-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Иркутская нефтяная компания" (ООО "ИНК"), г. Иркутск	ООО "Транснефтьэнерго", г. Москва	22.04.2022

	линдриче- ский						промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск				5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть - Аэро Кемеро- во" (ООО "Га- зпромпнефть - Аэро Кемеро- во"), г. Кемерово	ООО "Метро- КонГ", г. Казань	19.07.2022
7.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС-25	E	86735-22	44		Актционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), г. Новокузнецк	Актционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.346-2000				ООО "Метро- КонГ", г. Казань	19.07.2022
8.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-100	E	86736-22	3, 4, 5		Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000		5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	ООО "Метро- КонГ", г. Казань	19.07.2022
9.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-100	E	86737-22	1, 2		Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000		5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промпнефть- Терминал" (ООО "Газ- промпнефть- Терминал"), г. Новоси- бирск	ООО "Метро- КонГ", г. Казань	19.07.2022

10. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-50	Е	86738-22	18, 19	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промышленность Терминал" (ООО "Газ-промышленность Терминал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промышленность Терминал" (ООО "Газ-промышленность Терминал"), г. Новосибирск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промышленность Терминал" (ООО "Газ-промышленность Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	19.07.2022
11. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-75	Е	86739-22	27, 28	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), г. Новокузнецк	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промышленность - Аэро Кемерово" (ООО "Газ-промышленность - Аэро Кемерово"), г. Кемерово	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	19.07.2022
12. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Полос Алдан"	Обозначение отсутствует	Е	86740-22	289	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	Акционерное общество "Полос Алдан" (АО "Полос Алдан"), Республика Саха (Якутия), Алданский р-н, п. Нижний Кураха	ОС	МП ЭПР-507-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	21.06.2022
13. Система автоматизированная информационно-	Обозначение отсутствует	Е	86741-22	085	Публичное акционерное общество "Федеральная се-	Публичное акционерное общество "Федеральная се-	ОС	МП 571-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Донская	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	07.06.2022

но-измерительная коммерческая учета электрической энергии ЕНЭС ПС 330 кВ Дербент (ВЛ 330 кВ Хачмаз, ОВ 110 кВ)						тевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	тевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва				Энергостроительная Компания "ДЭСК", г. Ростов-на-Дону		
14. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческая учета электрической энергии и мощности АО "ОСК" № 8	Обозначение отсутствует	Е	86742-22	001		Акционерное общество "Объединенная сбытовая компания" (АО "ОСК"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Объединенная сбытовая компания" (АО "ОСК"), г. Санкт-Петербург	ОС	МИ 3000-2018	4 года	Акционерное общество "Объединенная сбытовая компания" (АО "ОСК"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	11.08.2022
15. Трансформаторы тока	ТФУМ 330А-У1	Е	86743-22	3503, 3504, 3651		Открытое акционерное общество "Завод высоковольтной аппаратуры" (ОАО "ЗВА"), Украина	Открытое акционерное общество "Завод высоковольтной аппаратуры" (ОАО "ЗВА"), Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	10.08.2022
16. Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-110 У1	Е	86744-22	01, 03, 05		Открытое акционерное общество "Раменский электротехниче-	Открытое акционерное общество "Раменский электротехниче-	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	11.08.2022

						ский завод Энергия" (ОАО "РЭТЗ Энергия"), Московская обл., г. Раменское	ский завод Энергия" (ОАО "РЭТЗ Энергия"), Московская обл., г. Раменское						"ЭНЕР- ГОАУДИТ- КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва		
17.	Динамомет- ры элек- тронные тен- зорезистор- ные	ДЭТ/1	С	86745-22	ДЭТ/1Р-5/1И-0,5 (зав. №001), ДЭТ/1С-1000/2И- 0,5 (зав. №002), ДЭТ/1С-20/3И-0,5 (зав. № 003), ДЭТ/1Р-500/4И-0,5 (зав. № 004), ДЭТ/1У-200/5И-0,5 (зав. № 005), ДЭТ/1Р-100/6И-2 (зав. № 006)	Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО Технотест" (ООО "НПО Технотест"), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО Технотест" (ООО "НПО Технотест"), г. Санкт- Петербург	МП ТИИТ 231-2018	1 год				Общество с ограниченной ответственно- стью "НПО Технотест" (ООО "НПО Технотест"), г. Санкт- Петербург	ООО "Ге- стИнТех", г. Москва	24.02.2020
18.	Установка трубопорш- невая	Сапфир МН-500- 2,5	Е	86746-22	11	Общество с ограниченной ответственно- стью Научно- производ- ственное предприятие "СистемНеф- теГаз" (ООО НПП "Си- стемНефте- Газ"), г. Октябрь- ский, Республика Башкортостан	Общество с ограниченной ответственно- стью Научно- производ- ственное предприятие "СистемНеф- теГаз" (ООО НПП "Си- стемНефте- Газ"), г. Октябрь- ский, Республика Башкортостан	ОС	2 года	НА.ГНМЦ. 0653-22 МП		Публичное акционерное общество "Уд- муртнефть" имени В.И. Кудинова (ПАО "Уд- муртнефть" им. В.И. Куди- нова), г. Ижевск	АО "Нефтеав- томатика", г. Казань	08.04.2022	
19.	Установки поверочные передвиж- ные	КиПР	Е	86747-22	01, 02	Общество с ограниченной ответственно- стью "Калиб- ровка и повер- ка резервуа-	Общество с ограниченной ответственно- стью "Калиб- ровка и повер- ка резервуа-	ОС	1 год	МП 208- 022-2022		Общество с ограниченной ответственно- стью "Калиб- ровка и повер- ка резервуа-	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	14.06.2022	

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные тензорезисторные ДЭТ/1

Назначение средства измерений

Динамометры электронные тензорезисторные ДЭТ/1 (далее – динамометры) предназначены для измерений статических и медленно изменяющихся сил растяжения и сжатия, а также для воспроизведения и передачи единицы силы, в качестве рабочих эталонов единицы силы 2 разряда, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы.

Описание средства измерений

Динамометр состоит из упругого элемента с силовводящими элементами, электронного блока, соединительного кабеля и кабеля питания.

Принцип действия динамометров заключается в том, что под действием приложенной силы происходит деформация упругого элемента, на который наклеен тензорезисторный мост. Приложенная к упругому элементу сила вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Аналоговый электрический сигнал разбаланса моста поступает в электронный блок для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результата измерений в единицах силы - Ньютонах. Питание тензорезисторного моста осуществляется с электронного блока по соединительному кабелю. Силовводящие элементы обеспечивают условия силовведения и монтажа динамометра.

Модификации динамометров отличаются видом измеряемой силы (растяжение, сжатие или универсальные), наибольшими пределами измерений, классами точности по ГОСТ Р 55223-2012, вариантами исполнения упругих элементов и имеют следующее обозначение

ДЭТ/1А-Б/ВИ-Г,

где: ДЭТ/1 – обозначение типа;

А – вид измеряемой силы (Р – растяжение, С – сжатие, У- универсальный);

Б – наибольший предел измерений (НПИ), кН (от 0,01 кН до 2000 кН);

В – вариант исполнения упругого элемента (всего 6 вариантов, см. рисунок 2);

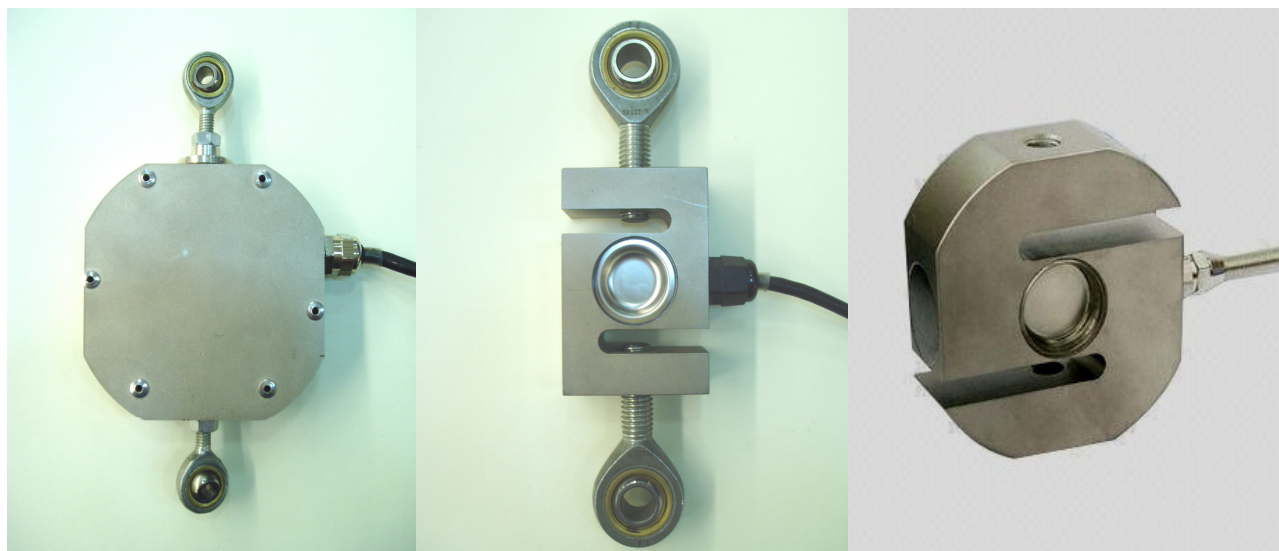
Г – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (0,5; 1; 2).

Внешний вид электронного блока представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид электронного блока.

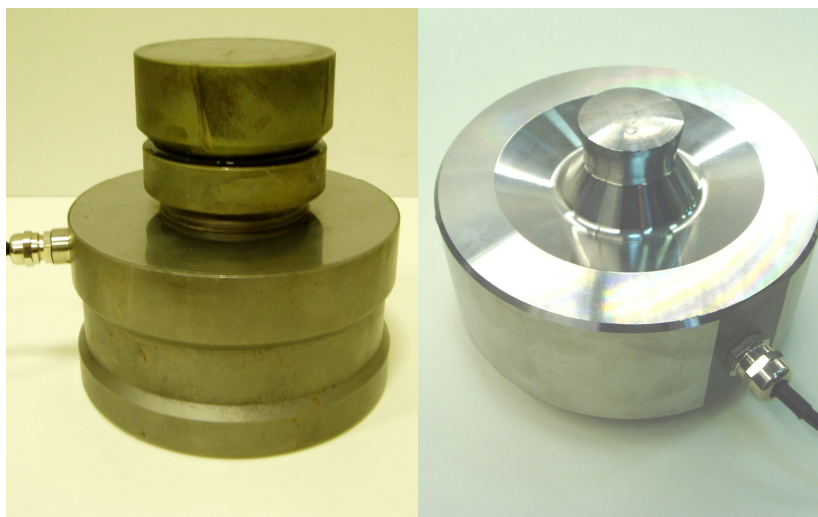
Варианты исполнения упругих элементов представлены на рисунке 2



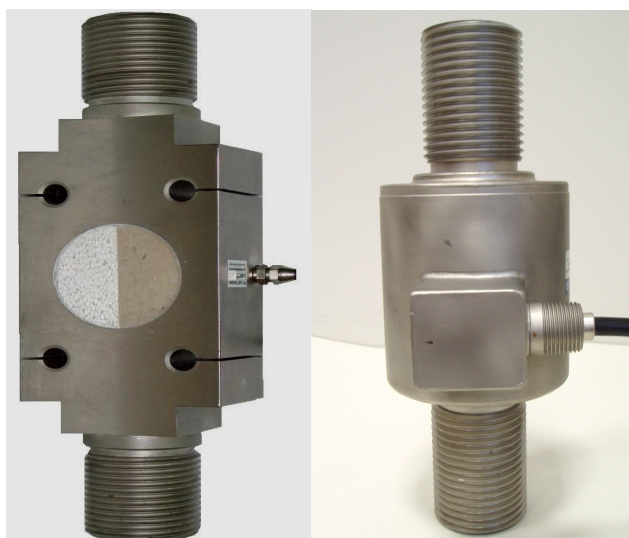
Вариант исполнения № 1



Вариант исполнения № 2



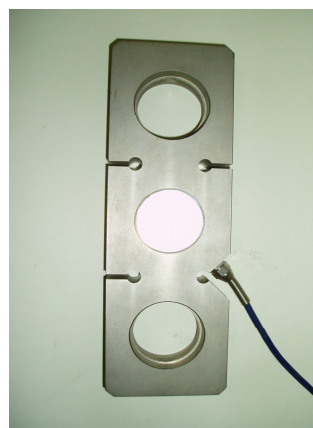
Вариант исполнения № 3



Вариант исполнения № 4



Вариант исполнения № 5



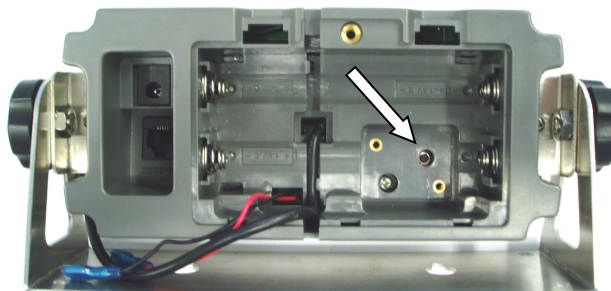
Вариант исполнения № 6

Рисунок 2 – Варианты исполнения упругих элементов.

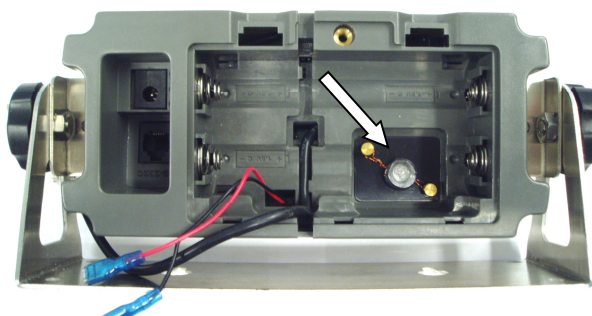
Для входа в режим установки параметров динамометра и его калибровки у электронного блока в корпусе с обратной стороны (рисунок 3а) находится клавиша (рисунок 3б). Для предотвращения несанкционированного доступа в режим изменения параметров и калибровки динамометра доступ к клавише пломбируется (рисунок 3в):



а) внешний вид обратной стороны электронного блока;



б) расположение клавиши входа в режим настройки параметров и калибровки динамометра;

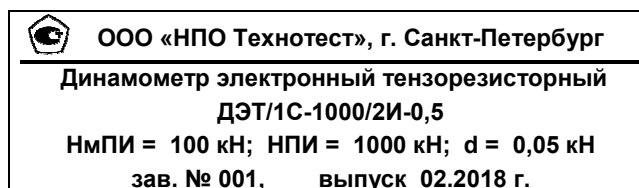


в) пломбировка клавиши входа в режим настройки параметров и калибровки динамометра.

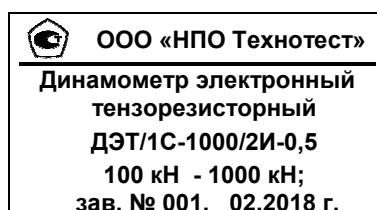
Рисунок 3 – Схема пломбировки электронного блока от несанкционированного доступа в режим настройки параметров и калибровки динамометра.

Знак поверки на динамометры не наносится.

Маркировка динамометров выполнена в виде несмываемых наклеек, не подлежащих вторичному использованию после снятия, закрепленных на передней панели электронного блока (рисунок 1), на задней панели электронного блока (рисунок 4а) и на упругом элементе (рисунок 4б).



а) маркировка динамометра, закрепленная на задней панели электронного блока



б) маркировка динамометра на упругом элементе

Рисунок 4 – Маркировка динамометра электронного тензорезисторного ДЭТ/1

Маркировка на передней панели электронного блока включает в себя:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение динамометра;
- диапазон измерений динамометра.

Маркировка на задней панели электронного блока включает в себя:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение динамометра;
- заводской номер динамометра в виде цифрового обозначения, состоящий из трех цифр;

- значение наименьшего предела измерения (НмПИ);
- значение наибольшего предела измерения (НПИ);
- дискретность индикации электронного блока (d);
- дата выпуска динамометра в виде цифрового обозначения, месяца и года изготовления;

- знак утверждения типа наносится в левом верхнем углу наклейки.

Маркировка на упругом элементе включает в себя:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение динамометра;
- заводской номер динамометра в виде цифрового обозначения, состоящий из трех цифр;

- диапазон измерений динамометра;
- дата выпуска динамометра в виде цифрового обозначения, месяца и года изготовления;

- знак утверждения типа наносится в левом верхнем углу наклейки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) динамометра встроено в электронный блок и жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации.

Идентификация программы: после включения на индикации электронного блока отображается номер версии ПО.

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ДЭТ/1
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	u 220
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно
* Номер версии (идентификационный номер) ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики / Значение
	Пределы допускаемой относительной погрешности динамометра, %
ДЭТ/1А-Б/ВИ-0,5	$\pm 0,12$
ДЭТ/1А-Б/ВИ-1	$\pm 0,24$
ДЭТ/1А-Б/ВИ-2	$\pm 0,45$

Таблица 3 – Метрологические характеристики. Наибольшие пределы измерений динамометров в кН и предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b , повторяемостью показаний b' , интерполяцией f_c , дрейфом нуля f_0 , гистерезисом v и ползучестью c .

Модификация	Наименование характеристики / Значение						
	Наибольший предел измерений, кН	Предельные значения, %					
		b	b'	f_c	f_0	v	c
ДЭТ/1А-Б/1И-0,5 ДЭТ/1А -Б/2И-0,5 ДЭТ/1А -Б/3И-0,5 ДЭТ/1А -Б/4И-0,5 ДЭТ/1А -Б/5И-0,5	от 0,1 до 1000,0	0,10	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	0,15	0,05
ДЭТ/1А -Б/1И-1 ДЭТ/1А -Б/2И-1 ДЭТ/1А -Б/3И-1 ДЭТ/1А -Б/4И-1 ДЭТ/1А -Б/5И-1	от 0,1 до 2000,0	0,20	0,10	$\pm 0,10$	$\pm 0,050$	0,30	0,10
ДЭТ/1А-Б/1И-2 ДЭТ/1А -Б/2И-2 ДЭТ/1А -Б/3И-2 ДЭТ/1А -Б/4И-2 ДЭТ/1А -Б/5И-2 ДЭТ/1А -Б/6И-2	от 0,1 до 2000,0	0,40	0,20	$\pm 0,20$	$\pm 0,10$	0,50	0,20
Примечание: Технические и метрологические характеристики динамометров соответствуют требованиям ГОСТ Р 55223-2012 «Динамометры. Общие метрологические и технические требования».							

Таблица 4 - Метрологические характеристики. Диапазоны измерений динамометров

Модификация динамометра	Диапазон измерений, кН
ДЭТ/1А-0,1/ВИ-Г	от 0,01 до 0,10
ДЭТ/1А-0,2/ВИ-Г	от 0,02 до 0,20
ДЭТ/1А-0,5/ВИ-Г	от 0,05 до 0,50
ДЭТ/1А-1/ВИ-Г	от 0,1 до 1,0
ДЭТ/1А-2/ВИ-Г	от 0,2 до 2,0
ДЭТ/1А-5/ВИ-Г	от 0,5 до 5,0
ДЭТ/1А-10/ВИ-Г	от 1 до 10
ДЭТ/1А-20/ВИ-Г	от 2 до 20
ДЭТ/1А-50/ВИ-Г	от 5 до 50
ДЭТ/1А-100/ВИ-Г	от 10 до 100
ДЭТ/1А-200/ВИ-Г	от 20 до 200
ДЭТ/1А-500/ВИ-Г	от 50 до 500
ДЭТ/1А-1000/ВИ-Г	от 100 до 1000
ДЭТ/1А-2000/ВИ-Г	от 200 до 2000

Таблица 5 – Основные технические характеристики. Максимальные габаритные размеры и масса первичного преобразователя с силовыми элементами в зависимости от наибольшего предела измерений.

Наибольший предел измерений динамометра, кН	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
		длина	ширина	высота
От 0,1 до 0,3 включ.	2	110	110	180
Св. 0,3 до 10,0 включ.	3	120	120	200
Св. 10 до 50 включ.	5	150	150	240
Св. 50 до 200 включ.	15	180	180	500
Св. 200 до 1000 включ.	60	320	320	700
Св. 1000 до 2000 включ.	120	360	360	980

Таблица 6 – Основные технические характеристики. Максимальные габаритные размеры и масса электронного блока.

Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
	длина	ширина	высота
1	220	105	70

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В; - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А	0,15
Условия эксплуатации: - область нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С - область нормальных значений относительной влажности, %	от +15 до +25 от 40 до 80
Средний срок службы, лет	10
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,9

Знак утверждения типа наносится

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на несмываемую наклейку с маркировкой изготовителя, закрепленную на задней панели электронного блока, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Динамометр электронный тензорезисторный	ДЭТ/1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДЭТ/1.001.2018.РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Динамометры электронные тензорезисторные. Руководство по эксплуатации» ДЭТ/1.001.2018.РЭ раздел 3 «Порядок работы и методы измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Государственная поверочная схема для средств измерений силы», утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ГОСТ Р 55223-2012 «Динамометры. Общие метрологические и технические требования»;

ТУ 26.51.66-001-23127602-2018 «Динамометры электронные тензорезисторные ДЭТ/1. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7805325501

Адрес: РФ, 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 223-225, литера А, помещение 63.

Телефон: +7 (812) 920-39-85

E-mail: npotegnotest@yandex.ru

Web-сайт: <http://npotegnotest.ru>

Изготовитель

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

ИНН 7805325501

Адрес: РФ, 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 223-225, литера А, помещение 63.

Телефон: +7 (812) 920-39-85

E-mail: npotegnotest@yandex.ru

Web-сайт: <http://npotegnotest.ru>

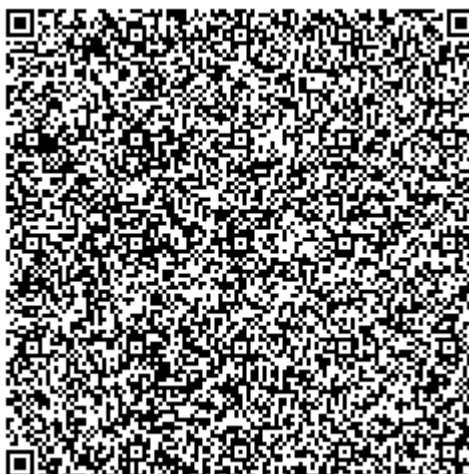
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТестИнТех» (ООО «ТестИнТех»),

Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел.: 8 (499) 944-40-40

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312099.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86746-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая Сапфир МН-500-2,5

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая Сапфир МН-500-2,5 (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей измеряемой среды (жидкости) при поверке, калибровке и градуировке преобразователей расхода (счетчиков жидкости) с электрическим импульсным выходным сигналом. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

Вытесненный объем жидкости протекает через поверяемый (калибруемый, градуируемый) преобразователь расхода (счетчик жидкости), сигнал с которого подается на вход вторичной электронной аппаратуры. Накопленное за время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка количество импульсов, генерируемых преобразователем расхода (счетчиком жидкости), пропорционально объему жидкости, прошедшему через поверяемый (калибруемый, градуируемый) преобразователь расхода (счетчик жидкости) и равного вместимости калиброванного участка ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

ТПУ является однонаправленной и имеет стационарное исполнение.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса ТПУ.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

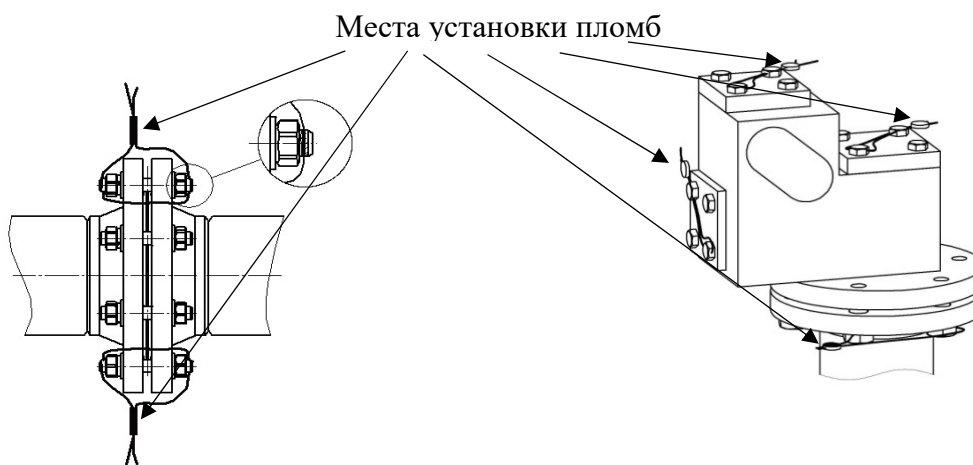
Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контровочной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

- на контровочной проволоке, проходящей через отверстия в двух шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));

- на контровочных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.



а) фланец калиброванного участка

б) сигнализатор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости калиброванного участка, %	$\pm 0,09$
Рабочий диапазон расхода, м ³ /ч	от 40 до 500
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре 20°C и избыточном давлении равном нулю, м ³	2,2909

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

Наименование характеристики	Значение
Диаметр калиброванного участка, мм	300
Толщина стенок калиброванного участка, мм	12
Измеряемая среда	нефть
Параметры измеряемой среды: - температура, °C - давление, МПа, не более - плотность, кг/м ³ , не более - вязкость, мм ² /с - содержание механических примесей, %, не более - содержание свободного газа, %	от +2 до +90 от 0,3 до 2,5 886 от 0,55 до 150 0,05 отсутствует
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22, 380 $\pm$ 38 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, кВА, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	7000 2250 2700
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -40 до +50 80
Средняя наработка на отказ, ч	3000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Установка трубопоршневая, зав. №11	Сапфир МН-500-2,5	1 шт.
Формуляр	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТПУ 00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3 «Использование изделия» руководства по эксплуатации.

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 Предприятие «СистемНефтеГаз» (ООО НПП «СистемНефтеГаз»)

ИНН 0265031533

Адрес: 452615, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Каратова, д. 77

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «СистемНефтеГаз» (ООО НПП «СистемНефтеГаз»)

ИНН 0265031533

Адрес: 452615, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Каратова, д. 77

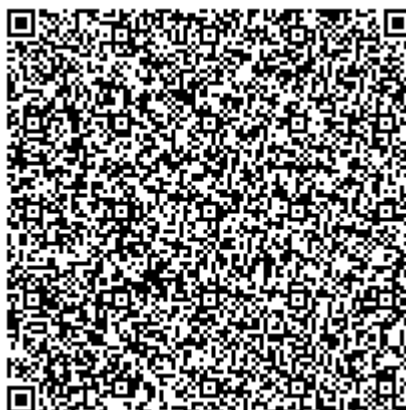
Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86747-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные передвижные КиПР

Назначение средства измерений

Установки поверочные передвижные КиПР (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке, уровня жидкости, длины, угла и измерений температуры жидкости при градуировке, поверке и калибровке мер вместимости объемным и геометрическим методами.

Описание средства измерений

Принцип действия установок при применении объемного метода основан на воспроизведении объема жидкости в потоке и уровня жидкости, при помощи самовсасывающего электронасосного агрегата, напорно-всасывающей магистрали подачи рабочей жидкости и измерении объема, уровня и температуры жидкости средствами измерений при дозовой или непрерывной выдаче рабочей жидкости в меру вместимости и последующей автоматической регистрацией и обработкой результатов измерений при помощи программного обеспечения.

Объем жидкости измеряется счетчиками жидкости СЖ-ППТ в комплекте с датчиком индукционным оборотов ДИ-О-5, либо расходомером жидкости турбинным РТФ 040с в комплекте с теплоэнергоконтроллером ИМ 2300. Уровень и температура жидкости измеряется системой измерительной «Струна». Результаты измерений объема, температуры и уровня жидкости визуально считываются и автоматически регистрируются на переносном IBM-совместимом компьютере.

Принцип действия установок при применении геометрического метода основан на измерении геометрических параметров, при помощи машины координатно-измерительной мобильной FARO Laser Scanner Focus3D X130 (далее – КИМ), либо тахеометра электронного GeoMax Zipp10R 2” и рулеток измерительных с последующей регистрацией и обработкой результатов измерений при помощи программного обеспечения.

Для измерения расстояния КИМ использует технологию сдвига фазы, при которой луч лазера модулирован незатухающими волнами различной длины. Расстояние от КИМ до объекта точно определяется посредством измерения сдвига фаз волн инфракрасного света.

Конструктивно установки выполнены на шасси автомобиля.

Заводские номера установок наносятся на информационную табличку, расположенную на газоотделителе в грузовом отсеке автомобиля в формате цифрового кода. К данному типу относятся установки поверочные передвижные КиПР с номерами 01 и 02.

Общий вид установок представлен на рисунках 1 и 2.

В состав установки зав. № 1 входят:

- расходомер жидкости турбинный РТФ 040с, зав. №12784 (рег. № 11735-06), теплоэнергоконтроллер ИМ 2300, зав. № АВ 838;
- система измерительная «Струна», зав. № м412 (рег. № 28116-09);

- тахеометр электронный GeoMax Zipp10R 2”, зав. № 2102107 (рег. № 52263-12);
- рулетка измерительная металлическая Р10Н2Г (рег. № 60606-15), зав. № 7404;
- рулетка измерительная металлическая Р50Н2К (рег. № 60606-15), зав. № 5648;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1401;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1402.

В состав установки зав. № 2 входят:

- счётчик жидкости СЖ-ППТ-32-6,4-ДН-0-5, зав. №059 (рег. № 59916-15), датчик индукционный оборотов ДИ-О-5, зав. № 0035 (керосин, Дт);
- счётчик жидкости СЖ-ППТ-32-6,4-ДН-0-5, зав. №060 (рег. № 59916-15), датчик индукционный оборотов ДИ-О-5, зав. № 0036 (вода);
- система измерительная «Струна», зав. № с867 (рег. № 28116-04);
- машина координатно-измерительная мобильная «FARO Laser Scanner Focus3D X130», зав. № LLS071709948 (рег. № 59654-15);
- рулетка измерительная металлическая Р20Н2Г (рег. № 60606-15), зав. № 7079;
- рулетка измерительная металлическая Р20Н2К (рег. № 60606-15), зав. № 7271;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1403,
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1404.

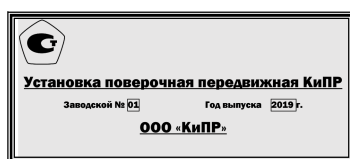


Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной передвижной КиПР зав. №01 с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид установки поверочной передвижной КиПР зав. №02 с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Кроме того в состав установок входят:

- коммуникационный модуль сбора измерительной информации;
- переносной IBM-совместимый компьютер с системой обработки измерительной информации;
- самовсасывающий электронасосный агрегат;
- газоотделитель;
- фильтр жидкости;
- барьер искрозащиты;
- шланг гибкий армированный.

Место нанесения знака
поверки



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 01

Место нанесения знака
поверки

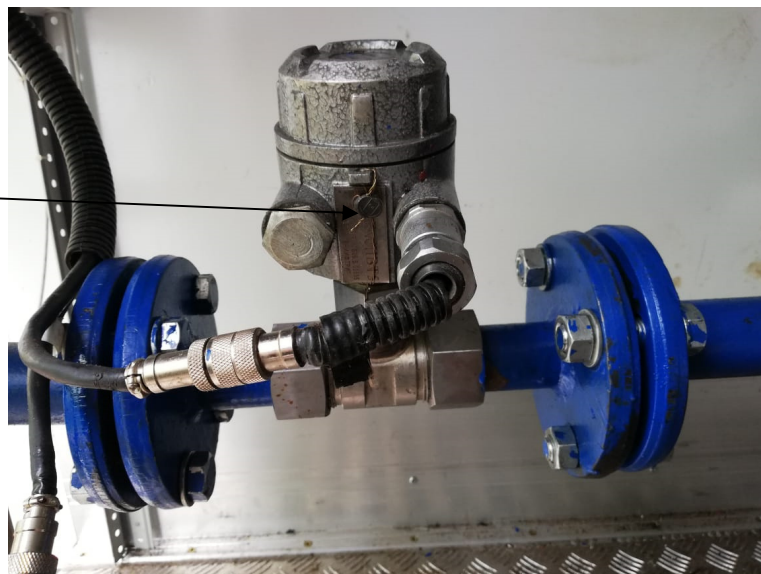
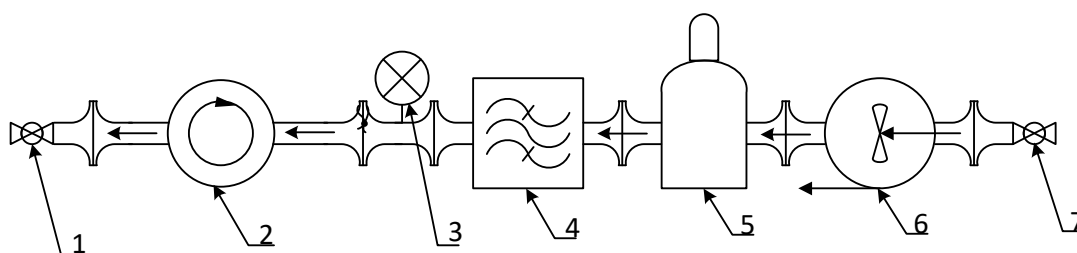


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 02

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 и 4.



1, 7 – краны шаровые; 2 – счетчик жидкости; 3 – манометр, 4 – фильтр;
5 – газоотделитель; 6 – насосный агрегат.

Рисунок 5 – Принципиальная схема установки поверочной передвижной КиПР

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок включает ПО систем сбора и обработки измерительной информации и ПО программы расчёта градуировочных таблиц. ПО является внешним и установлено на IBM-совместимом компьютере.

Программное обеспечение разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Применённые специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных. Метрологические характеристики установок нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО (далее – ИД ПО) установок приведены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

Таблица 1 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Зонд2006
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.40.0300
Цифровой идентификатор ПО	568A32A4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Таблица 2 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (геометрический метод с применением КИМ)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanOpD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.xxx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 3 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (геометрический метод с применением тахеометра)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeoMax Zipp 10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.xxx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 4 – ИД ПО системы обработки измерительной информации (геометрический метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCENE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.xx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 5 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	gob5b_st2g_wwod_schet
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.0b
Цифровой идентификатор ПО	C6F59461
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Таблица 6 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, горизонтальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже GOR_2
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 7 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, вертикальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже VER_3
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты программного обеспечения установок от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 – Метрологические характеристики установки зав. № 1

Наименование характеристики	Значение
Рабочая жидкость	Вода, светлые нефтепродукты, кроме бензина
Диапазон измерений уровня, мм	от 10 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	± 1
Диапазон измерений температуры жидкости, °C	от -40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м³/ч	от 9,0 до 15,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма жидкости в потоке, %	$\pm 0,15$
Минимальный объём при выдаче дозы жидкости, дм³	200
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	$\pm 1,5$
Диапазон измерений: - углов, ...° - расстояний, м	0 – 360 1,5 – 160
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, минута - расстояний, мм:	1 1
Допускаемая СКП измерений углов, ..."	2
Допускаемая СКП измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим на отражающую плёнку - диффузный режим	$\pm(2 + D \cdot 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(5 + D \cdot 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(3 + D \cdot 2 \cdot 10^{-6})$ где D – измеряемое расстояние, мм
Примечание – СКП – среднеквадратическая погрешность (из регистрационного № 52263-12).	

Таблица 9 – Метрологические характеристики установки зав. № 2

Наименование характеристики	Значение
Рабочая жидкость	Вода, светлые нефтепродукты, кроме бензина
Диапазон измерений уровня, мм	от 10 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	± 1
Диапазон измерений температуры жидкости, °C	от -40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м³/ч	от 9,0 до 15,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма жидкости в потоке, %	$\pm 0,15$
Минимальный объём при выдаче дозы жидкости, дм³	200
Диапазон измерений длины при трехмерном сканировании, м - при коэффициенте отражения 90 % - при коэффициенте отражения 10 %	от 0,6 до 10 от 0,6 до 25

Продолжение таблицы 9

Диапазон показаний при трехмерном сканировании, м	0,6 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины при трёхмерном сканировании, мм	± 2

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (без автомобиля), мм, не более:	
– высота	1867
– ширина	2070
– длина	4000
Масса, кг, не более	500
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	15
Электропитание от сети переменного тока:	
Напряжение, В	$380 \pm 10 \%$
Частота, Гц	50 ± 1
Напряжение питания постоянного тока:	
– от внешнего источника питания, В	19
– от аккумуляторной батареи, В	14,4
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды при применении объёмного метода, °С	от -15 до +35
Температура окружающей среды при применении геометрического метода, °С	от +5 до +40
Температура рабочей жидкости, °С	от +2 до +35
Кинематическая вязкость рабочей жидкости, мм ² /с	
– при применении воды	от 0,55 до 1,1
– при применении светлых нефтепродуктов	от 1,1 до 6,0
Относительная влажность воздуха при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	95
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководство по эксплуатации и информационную табличку методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная передвижная	КиПР	2 шт.
Комплект ЗИП	-	2 компл.
Паспорт	-	2 экз.
Руководство по эксплуатации	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 (объёмный метод) и 6 (геометрический метод) руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров» (ООО «КиПР»)

ИНН 5008057216

Адрес: 141707, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Телефон: +7(916) 624-37-01

E-mail: kipr11@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров» (ООО «КиПР»)

ИНН 5008057216

Адрес: 141707, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Телефон: +7(916) 624-37-01

E-mail: kipr11@bk.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мера длины МТ-500-1

Назначение средства измерений

Мера длины МТ-500-1 (далее по тексту – мера) предназначена для воспроизведения геометрических размеров меры (высоты, диаметра плоскодонного отражателя, расстояния от рабочей поверхности до плоскодонного отражателя) линейным методом и используется для настройки и калибровки средств измерений неразрушающего контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия меры основан на воспроизведении заданного значения геометрических размеров меры линейным методом.

Конструктивно мера представляет собой изделие в виде прямого цилиндра, ограниченного двумя плоскими поверхностями: рабочей и донной. Со стороны донной поверхности в мере выполнено несквозное цилиндрическое отверстие с плоским дном (плоскодонный отражатель).

Мера установлена на подставку.

Мера изготовлена из стали 40Х13.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Пломбирование не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на табличку, наклеенную на подставку для меры в месте, указанном на рисунке 1.

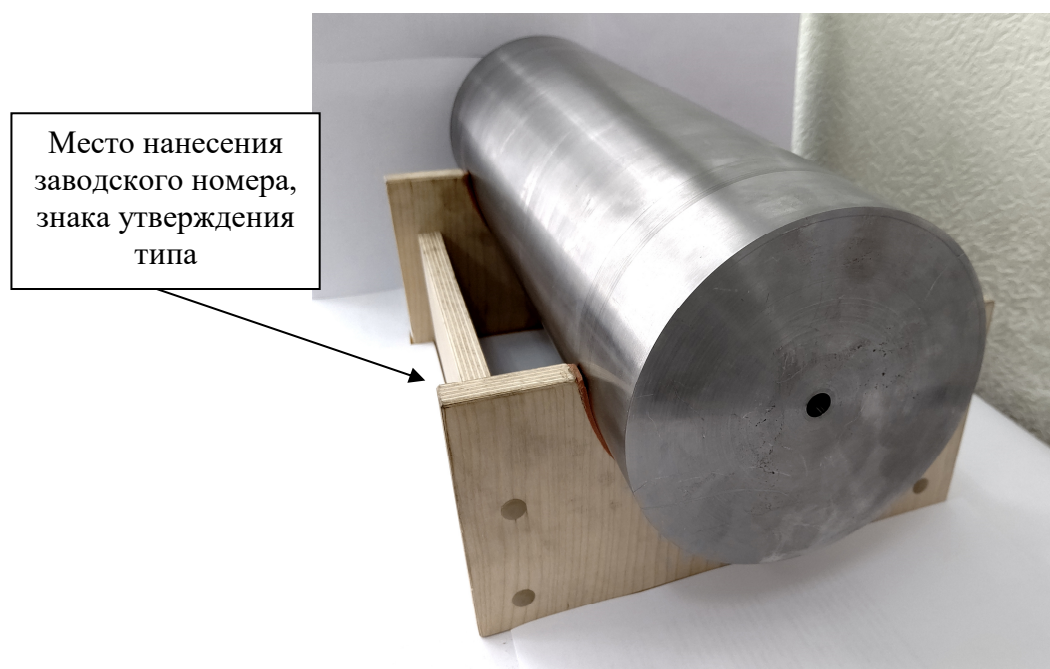


Рисунок 1 - Общий вид меры длины МТ-500-1

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и допускаемое отклонение высоты меры, мм	$499,5 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты меры, мм	$\pm 0,5$
Номинальное значение и допускаемое отклонение диаметра плоскодонного отражателя, мм	$12,0 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра плоскодонного отражателя, мм	$\pm 0,03$
Номинальное значение и допускаемое отклонение расстояния от рабочей поверхности до плоскодонного отражателя, мм	$484,0 \pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от рабочей поверхности до плоскодонного отражателя, мм	$\pm 0,1$

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр меры, мм, не более	180
Номинальное значение и допускаемое отклонение скорости распространения продольной ультразвуковой волны, м/с	6050 ± 90
Масса, кг, не более	102
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную на подставке, и на титульный лист руководства по эксплуатации меры типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мера длины	МТ-500-1	1 шт.
Подставка	-	1 шт.
Паспорт	КВФШ.401259.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Паспорте КВФШ.401259.002 ПС, раздел 3 «Методы контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация ФГУП «ВНИИОФИ», г. Москва.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»).

ИНН 7702038456

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Изготовители

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»).

ИНН 7702038456

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Испытательный центр

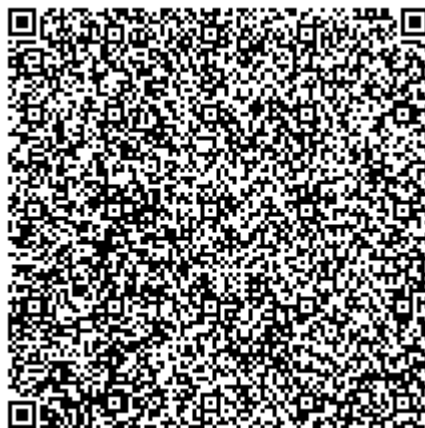
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86729-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины силовоспроизводящие гидравлические МС

Назначение средства измерений

Машины силовоспроизводящие гидравлические МС (далее – машины) предназначены для измерений силы растяжения и сжатия, а также для воспроизведения и передачи единицы силы, в качестве рабочих эталонов единицы силы 1 разряда, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498 и в качестве заимствованных эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 № 1622.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании тензорезисторным датчиком заданной машиной силы, приложенной к средству измерений, в нормированный электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой силе, а также путем ручного нагружения мерами силы тяжести известного значения, для машин с обозначением модификации 2.

Конструктивно машина состоит из основания, силозадающего гидроцилиндра, реверсной рамки, системы регулирования зон сжатия/растяжения и систем контроля и управления.

Машина скомпонована таким образом, что основание с установленным на нем силозадающим гидроцилиндром, тензорезисторным датчиком, реверсной рамкой и испытуемый прибор, соединены в единую силовую цепь. Все элементы находятся под одинаковой нагрузкой, передаваемой силозадающим гидроцилиндром. Для поддержания, с необходимой точностью, заданного значения воспроизводимой силы в машине применяется гидравлическая станция с двумя насосами и интеллектуальная система управления с обратной связью. Гидравлическая станция и система управления устанавливается в тумбе стола оператора.

Для обеспечения регулируемых зон сжатия/растяжения в машине используется система грузоприемной рамки и подвижной траверсной площадки. Перемещение траверсы обеспечивается использованием трапецеидальных ходовых винтов, редукторов и зубчатых ремней. К редукторам присоединен электрический мотор, который обеспечивает перемещение траверсы в обоих направлениях.

Система контроля и управления представляет собой программный комплекс, состоящий из программируемого логического контроллера (ПЛК), тензорезисторного датчика, блока аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), персонального компьютера с программой управления машиной.

ПЛК обеспечивает управление этапами нагружения/разгружения в ручном и автоматическом режимах. Для передачи команд в контроллер используется программа управления машиной, установленная на персональный компьютер.

Машины могут иметь комплект мер силы тяжести для расширения диапазона измерений силы (обозначение 2).

Модификации машин отличаются наибольшим и наименьшим пределами измерений силы, габаритными размерами и массой.

Машины имеют обозначение МС-АХ-В, где

А – верхний предел измерений силы, кН;

Х – вид измеряемой силы (Р – растяжение, С – сжатие, У – универсальные);

В – модификация силовоспроизводящей машины (1 – без комплекта мер силы тяжести ручного нагружения, 2 – с комплектом мер силы тяжести ручного нагружения).

Пломбирование машин не предусмотрено.

В машинах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного не сбрасываемого счетчика, показания которого меняются автоматически при каждой юстировке.

Маркировка наносится на основании машины и на корпус шкафа управления методом наклейки шильд, на которых нанесено:

- наименование;
- модификация машины;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер, состоящий из трех цифр;
- дата производства;
- знак утверждения типа.

Знак поверки на машины не наносится.

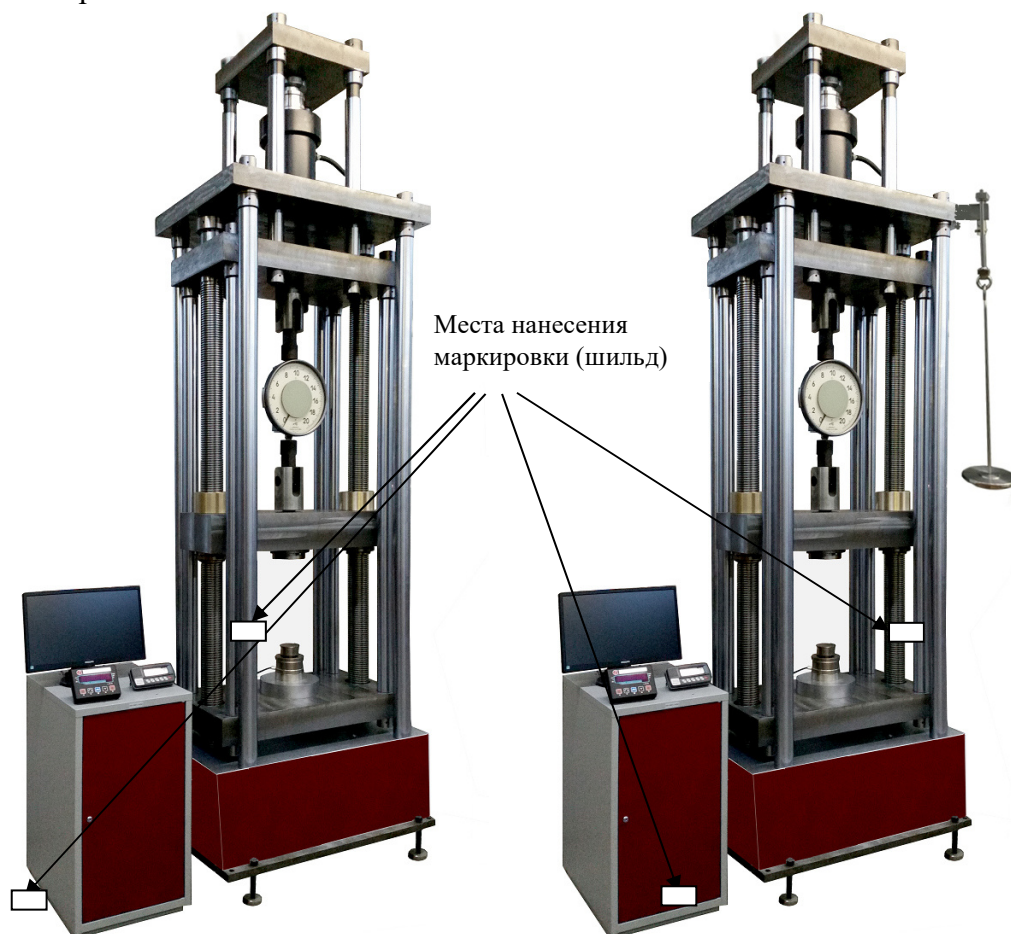


Рисунок 1 – Общий вид машин с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

МС-50У-2	МАШИНА СИЛОВОПРОИЗВОДЯЩАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ
Диапазон 1-50кН	Март 2021
Класс точности 0,02	Зав. №_123.
ООО «НПО «МЭД» 	

Рисунок 2 –Маркировка машин

Программное обеспечение

В машинах применяется установленное на ПК автономное программное обеспечение. Программное обеспечение реализует следующие функции: сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации, а также управление работой машины.

Идентификация программы: для проверки и идентификации номера версии необходимо выбрать в главном меню программы вкладку «Справка», затем, «Версия ПО». Отобразится версия и идентификационные признаки ПО (Рисунок 3).

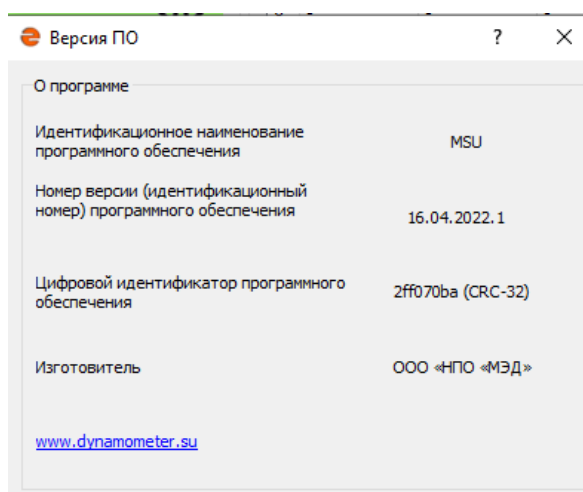


Рисунок 3 – Окно с наименованием и номером версии программы.

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

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

Таблица 1– Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование программного обеспечения	MSU
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	16.04.2022.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения**	2ff070ba (CRC-32)
* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного	
** Цифровой идентификатор программного обеспечения приведен для указанной в таблице версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498

Обозначение машины	Дискретность, кН	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %
МС-50Х-2	-	от 0,001 до 1,0 включ.	±0,01
	0,0001	от 1 до 10 включ.	±0,02
	0,0001	от 2 до 20 включ.	
	0,0001	от 5 до 50 включ.	
МС-50Х-1	0,0001	от 1 до 10 включ.	
	0,0001	от 2 до 20 включ.	
	0,0001	от 5 до 50 включ.	
МС-100Х-2	-	от 0,001 до 2,0 включ.	±0,01
	0,0001	от 2 до 20 включ.	±0,02
	0,0001	от 5 до 50 включ.	
	0,0001	от 10 до 100 включ.	
МС-100Х-1	0,0001	от 2 до 20 включ.	
	0,0001	от 5 до 50 включ.	
	0,0001	от 10 до 100 включ.	
МС-200Х-1	0,0001	от 5 до 50 включ.	±0,02
	0,0001	от 10 до 100 включ.	
	0,001	от 20 до 200 включ.	
МС-300Х-1	0,001	от 5 до 50 включ.	
	0,001	от 10 до 100 включ.	±0,02
	0,001	от 30 до 300 включ.	
МС-500Х-1	0,001	от 10 до 100 включ.	
	0,001	от 20 до 200 включ.	
	0,001	от 50 до 500 включ.	
МС-1000Х-1	0,001	от 20 до 200 включ.	
	0,001	от 50 до 500 включ.	
	0,001	от 100 до 1000 включ.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы при использовании в качестве заимствованных эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 № 1622.

Обозначение машины	Дискретность, кН	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы, Н
МС-50Х-2	-	от 0,001 до 1,0 включ.	±0,1
	0,0001	от 1,0 до 2,5 включ.	±0,5
		св. 2,5 до 10,0 включ.	±1,6
	0,0001	от 2 до 5 включ.	±1,0
		св. 5 до 20 включ.	±3,2
	0,0001	от 5 до 20 включ.	±3,2
		св. 20 до 30 включ.	±4,9
		св. 30 до 40 включ.	±6,5
		св. 40 до 50 включ.	±9,8

Продолжение таблицы 3

Обозначение машины	Дискретность, кН	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы, Н
МС-50Х-1	0,0001	от 1,0 до 2,5 включ. св. 2,5 до 10,0 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,6$
	0,0001	от 2 до 5 включ. св. 5 до 20 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 3,2$
	0,0001	от 5 до 20 включ. св. 20 до 30 включ. св. 30 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	$\pm 3,2$ $\pm 4,9$ $\pm 6,5$ $\pm 9,8$
МС-100Х-2	-	от 0,001 до 2,0 включ.	$\pm 0,1$
	0,0001	от 2 до 5 включ. св. 5 до 20 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 3,2$
	0,0001	от 5 до 20 включ. св. 20 до 30 включ. св. 30 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	$\pm 3,2$ $\pm 4,9$ $\pm 6,5$ $\pm 9,8$
	0,0001	от 10 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 5,0$ $\pm 16,2$
МС-100Х-1	0,0001	от 2 до 5 включ. св. 5 до 20 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 3,2$
	0,0001	от 5 до 20 включ. св. 20 до 30 включ. св. 30 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	$\pm 3,2$ $\pm 4,9$ $\pm 6,5$ $\pm 9,8$
	0,0001	от 10 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 5,0$ $\pm 16,2$
МС-200Х-1	0,0001	от 5 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	$\pm 2,0$ $\pm 6,5$ $\pm 9,8$
	0,0001	от 10 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 8,1$ $\pm 16,2$
	0,001	от 20 до 50 включ. св. 50 до 200 включ.	$\pm 16,2$ $\pm 32,6$
МС-300Х-1	0,001	от 5 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40 до 50 включ.	$\pm 2,0$ $\pm 6,5$ $\pm 9,8$
	0,001	от 10 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 5,0$ $\pm 16,2$
	0,001	от 30 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 300 включ.	$\pm 10,0$ $\pm 32,6$ $\pm 49,0$

Продолжение таблицы 3

Обозначение машины	Дискретность, кН	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы, Н
МС-500Х-1	0,001	от 10 до 25 включ. св. 25 до 100 включ.	$\pm 5,0$ $\pm 16,2$
	0,001	от 20 до 50 включ. св. 50 до 200 включ.	$\pm 10,0$ $\pm 32,6$
	0,001	от 50 до 200 включ. св. 200 до 300 включ. св. 300 до 400 включ. св. 400 до 500 включ.	$\pm 32,6$ $\pm 49,0$ $\pm 65,0$ $\pm 98,0$
МС-1000Х-1	0,001	от 20 до 50 включ. св. 50 до 200 включ.	$\pm 10,0$ $\pm 32,6$
	0,001	от 50 до 200 включ. св. 200 до 300 включ. св. 300 до 400 включ. св. 400 до 500 включ.	$\pm 32,6$ $\pm 49,0$ $\pm 65,0$ $\pm 98,0$
	0,001	от 100 до 250 включ. св. 250 до 1000 включ.	$\pm 50,0$ $\pm 162,0$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 342 до 418 от 49 до 51
Потребляемая мощность, кВт, не более	4,0
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +22 80
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет	10

Таблица 5 – Габаритные размеры машины и рабочих зон растяжения и сжатия, масса машин

Обозначение машин	Габаритные размеры рабочей зоны растяжения (ширина; высота), мм, не менее	Габаритные размеры рабочей зоны сжатия (ширина; высота), мм, не менее	Габаритные размеры машины (длина; ширина; высота), мм, не более	Масса, кг, не более
МС-50Х-В	400; 500	300; 300	550; 700; 2500	900
МС-100Х-В	400; 500	300; 300	550; 700; 2500	950
МС-200Х-В	400; 500	300; 300	720; 570; 3000	1200
МС-300Х-В	400; 600	300; 300	800; 600; 3500	1500
МС-500Х-В	500; 500	300; 300	1100; 1000; 4000	3500
МС-1000Х-В	600; 600	300; 300	1100; 1000; 4500	4500

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе силовой рамы и на корпус шкафа управления в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина силовоспроизводящая гидравлическая	МС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование машины по назначению» руководства по эксплуатации «Машины силовоспроизводящие гидравлические МС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ТУ 26.51.66-001-67392736-2018 Машины силовоспроизводящие гидравлические МС. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «МегаТонн Электронные Динамометры» (ООО «НПО «МЭД»)

ИНН 7805524000

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д.140, лит. А, 13Н, пом. № 4

Телефон: (812) 438-33-76

Web-сайт: www.dynamometer.su

E-mail: 3768959@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «МегаТонн Электронные Динамометры» (ООО «НПО «МЭД»)

ИНН 7805524000

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д.140, лит. А, 13Н, пом. № 4

Телефон: (812) 438-33-76

Web-сайт: www.dynamometer.su

E-mail: 3768959@mail.ru

Испытательный центр

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

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

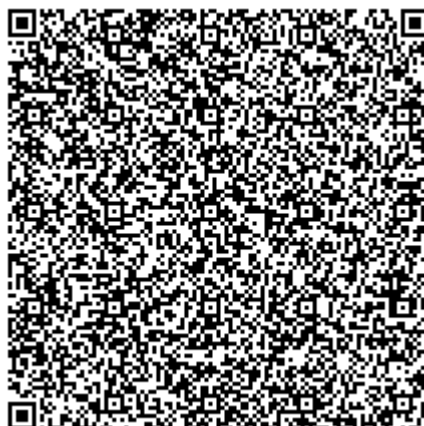
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86730-22

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Полимер

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Полимер (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), устройство синхронизации системного времени (далее – УСВ) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные токи и напряжения преобразуются ТТ и ТН 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 коэффициентов трансформации:

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов

трансформации ТТ, ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации на подключенных к серверу автоматических рабочих местах.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности через каналы связи.

В АИИС КУЭ предусмотрена возможность передачи измерительной информации со счетчиков электроэнергии непосредственно на сервер БД АИИС КУЭ, в этом случае вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, ТН происходит на уровне ИВК.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками multifunctional счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД.

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭМ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков, УСПД и ИВК) путем использования службы единого координированного времени UTC(SU). Для его трансляции используется спутниковая система ГЛОНАСС/GPS.

УСПД периодически с установленным интервалом сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации, но не более 3 сек), УСПД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени ИВК со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени ИВК производится при расхождении ± 1 с и более (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации, но не более 2 сек).

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже 1 раз в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и УСПД более чем на ± 1 с. (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации, но не более 3 сек).

В случае неисправности УССВ-2 предусмотрена возможность коррекции времени УСПД и ИВК от единого координированного времени серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» по протоколу NTP.

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

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

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001ИНК, он указывается типографским способом на формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	a0671ffcf5ac51892960fd3187bd5f6d75bbacaf
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220 кВ Полимер, РУ-220 кВ, ввод 220 кВ Т-1	ТОГФ-220 300/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-327L Per. № 82466-21 УССВ-2.02 Per. № 54074-13	HP ProLiant
2	ПС 220 кВ Полимер, РУ-220 кВ, ввод 220 кВ Т-2	ТОГФ-220 300/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
3	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.102	ТОЛ-НТЗ-10 1500/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
4	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.104	ТОЛ-НТЗ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
5	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.105	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
6	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.106	ТОЛ-НТЗ-10 100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	82466-21 УССВ-2.02	HP ProLiant

Номер	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
7	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.107	ТОЛ-НТЗ-10 400/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
8	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.108	ТШЛ-НТЗ-10 4000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 69607-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
9	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.109	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
10	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.111	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
11	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.112	ТОЛ-НТЗ-10 600/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
12	ЗРУ-1-10 кВ, 1С 10 кВ, яч. 113	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	RTU-327L Per. № 41907-09 УССВ-2.02 Per. № 54074-13	HP ProLiant
13	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 203	ТОЛ-НТЗ-10 1500/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					Сервер
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ		
1	2	3	4	5	6	7	
14	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 204	ТОЛ-НТЗ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			
15	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 205	ТШЛ-НТЗ-10 4000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 69607-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			
16	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 206	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			
17	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 207	ТОЛ-НТЗ-10 400/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			
18	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.208	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	RTU-327L Per. № 41907-09 УССВ-2.02 Per. № 54074-13	HP ProLiant	
19	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.210	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			
20	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.211	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17			

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
		Пер. № 51679-12	Пер. № 69604-17			
21	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.212	ТОЛ-НТЗ-10 600/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17		
22	ЗРУ-1-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.213	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17		
23	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.302	ТОЛ-НТЗ-10 100/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17		
24	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.304	ТОЛ-НТЗ-10 500/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17	RTU-327L Per. № 41907-09 УСВ-2.02 Per. № 54074-13	HP Proliant
25	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.305	ТШЛ-НТЗ-10 4000/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 69607-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17		
26	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.306	ТОЛ-НТЗ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 36697-17		
27	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.307	ТОЛ-НТЗ-10 50/5	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1		

Номер	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
		Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	Рег. № 36697-17		
28	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.308	ТОЛ-НТЗ-10 3000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
29	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.309	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
30	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.311	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
31	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.312	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
32	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.313	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
33	ЗРУ-1-10 кВ, 3С 10 кВ, яч.314	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
34	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.403	ТОЛ-НТЗ-10	ЗНОЛП-НТЗ-10	СЭТ-4ТМ.03М.01		
					Per. № 41907-09 УССВ-2.02 Per. № 54074-13 RTU-327L HP Proliant	

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
		500/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
35	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.404	ТОЛ-НТЗ-10 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
36	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.405	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
37	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.406	ТШЛ-НТЗ-10 3000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 69607-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
38	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.407	ТОЛ-НТЗ-10 100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	RTU-327L Рег. № 41907-09 УССВ-2.02 Рег. № 54074-13	HP ProLiant
39	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.408	ТШЛ-НТЗ-10 4000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 69607-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
40	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.409	ТОЛ-НТЗ-10 50/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
41	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.411	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1		

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
		Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	Рег. № 36697-17		
42	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.412	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	РТУ-327L Пер. № 41907-09 УССВ-2.02 Пер. № 54074-13	HP ProLiant
43	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.413	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
44	ЗРУ-1-10 кВ, 4С 10 кВ, яч.414	ТОЛ-НТЗ-10 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		
45	ПС 220 кВ Полимер, РУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер №1	ТОГФ-220 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
46	ПС 220 кВ Полимер, РУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Усть-Кут – Полимер №2	ТОГФ-220 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-220 220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Примечания:

- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСПД и устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденные типов.

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
3. Допускается замена сервера БД без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1, 2, 45, 46	Активная	0,5	1,2
	Реактивная	0,9	1,6
3-44	Активная	1,2	1,6
	Реактивная	1,8	2,3
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU), с			± 5
Примечания: 1) Границы погрешности указаны для $\cos\varphi=0,8$ инд, I = от 20 % $I_{ном}$ до 100 % $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С в рабочих условиях и при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 25 °С в нормальных условиях. 2) Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3) В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	46
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды для УСПД и сервера, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 99 до 102 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +15 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +35 от +5 до +35 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327L: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 261163 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 45 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

– 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 УСПД:
- параметрирования;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

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

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 30 мин; 1 сутки (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - не реже 1 раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ ПС 220 кВ Полимер типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОФ-220	12
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	114
Трансформатор тока	ТШЛ-НТЗ-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-220	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	46
УСПД	RTU-327L	1
Сервер синхронизации времени	УССВ-2.02	1
Сервер БД АИИС КУЭ	HP ProLiant	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	ИНК.ФО.001.1	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Полимер, аттестованном ООО «Транснефть-энерго», аттестат аккредитации № RA.RU.311308.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания»
(ООО «ИНК»)
ИНН 3808066311
Адрес: Россия, 664007, г. Иркутск, пр-кт Большой Литейный, д. 4
Тел.: +7 (3952) 211-352
Факс: +7 (3952) 211-353
E-mail: info@irkutskoil.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания»
(ООО «ИНК»)
ИНН 3808066311
Адрес: Россия, 664007, г. Иркутск, пр-кт Большой Литейный, д. 4
Тел.: +7 (3952) 211-352
Факс: +7 (3952) 211-353
E-mail: info@irkutskoil.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»

(ООО «Транснефтьэнерго»)

ИНН 7703552167

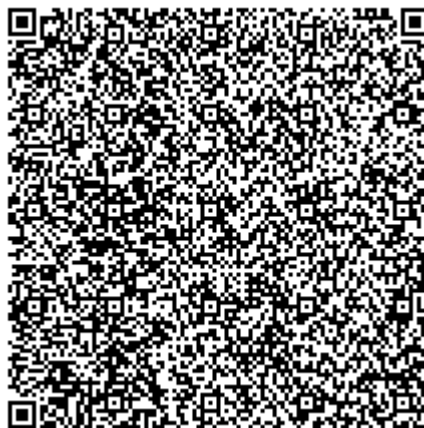
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, пом. 07.17.1

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7 (499) 799-86-91

E-mail: info@tne.transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311308.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86731-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 2000 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 утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-2000 с заводскими номерами 60, 62, 74, 82 расположены по адресу: 650070, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, 62-й проезд, стр. 12 ООО «Газпромнефть - Аэро Кемерово».

Общий вид резервуаров РВС-2000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 №60 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-2000 №62 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-2000 №74 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-2000 №82 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
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-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н. Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н. Е. Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/+7 (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н. Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н. Е. Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/+7 (3843) 35-66-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

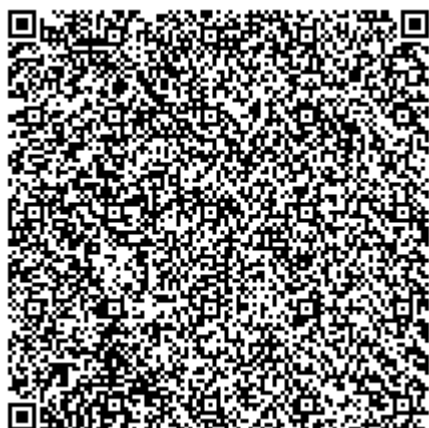
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 (937) 283-44-20

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-1000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

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

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-1000 с заводскими номерами 1, 4, 5, 9 расположены по адресу: Ивановская область, г. Иваново, ул. 4-я Завокзальная, 40/6, Ивановская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

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



Место нанесения
заводского номера

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



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-1000 №5 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-1000 №9 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

Таблица 2 - Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

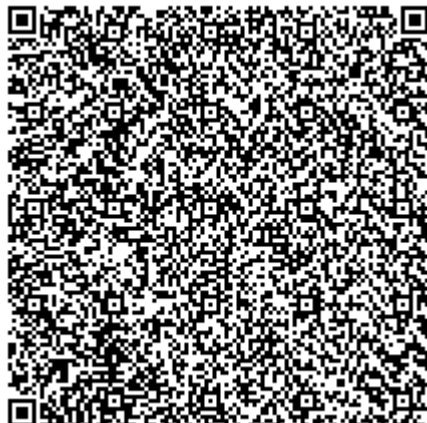
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86733-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-1000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-1000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 1000 м³.

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

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

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

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

Резервуар РВСП-1000 с заводским номером 10 расположен по адресу: Тюменская область, г. Ишим, ул. Малая Садовая, 205 б, Ишимская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВСП-1000 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВСП-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

Изготовитель

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

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

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

Телефон: +7 (937) 283-44-20

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-75 (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 75 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 днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РГС-75 с заводским номером 54, расположен по адресу: Омская область, г. Омск, переулок Нефтяной, 2, Омская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РГС-75 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-75 с указанием места нанесения заводского номера

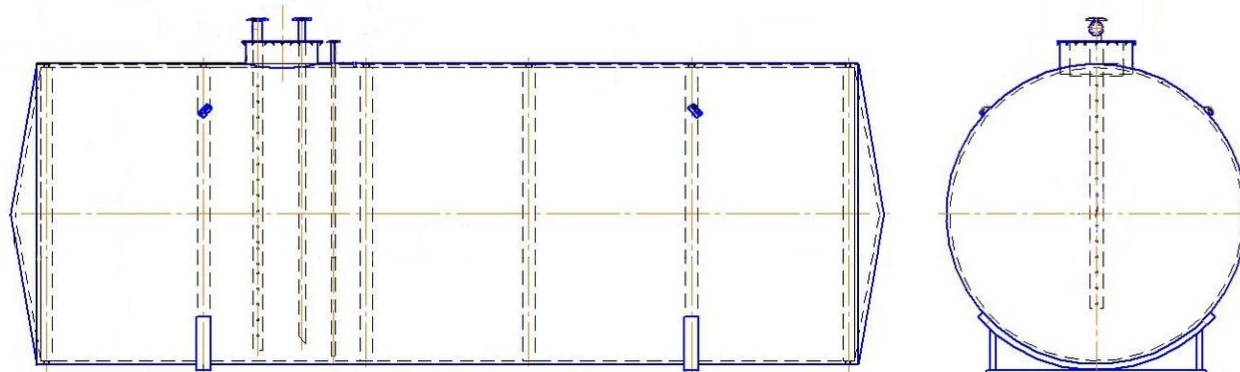


Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-75
Пломбирование резервуара РГС-75 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
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 -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-75	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

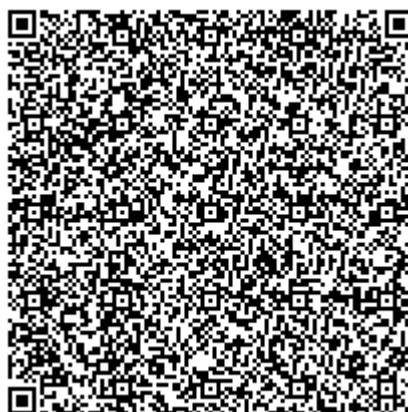
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 25 м³.

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Резервуар РГС-25 с заводским номером 44, расположен по адресу: 650070, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, 62-й проезд, стр. 12 ООО «Газпромнефть - Аэро Кемерово».

Общий вид резервуара РГС-25 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-25 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	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-25	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 «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/ (3843) 35-66-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-100

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-100 (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 100 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 аэрографическим способом на днище резервуаров. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-100 с заводскими номерами 3, 4, 5, расположены по адресу: Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Полевая, 34, Новокузнецкая нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РГС-100 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-100 № 3 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-100 №4 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-100 №5 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РГС-100 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-100	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-100

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

Правообладатель

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

Изготовитель

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
ИНН 1657090203
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 (937) 283-44-20
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 горизонтальные цилиндрические РГС-100

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-100 (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 100 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.

По наружной поверхности резервуары теплоизолированы слоем минеральной ваты и покрыты оцинкованным листом.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

При проведении поверки теплоизоляция резервуаров демонтируется.

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

Резервуары РГС-100 с заводскими номерами 1, 2, расположены по адресу: Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Полевая, 34, Новокузнецкая нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РГС-100 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-100 №1 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-100 №2 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РГС-100 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	100
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-100	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1657090203

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



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 подземного расположения.

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 на информационную табличку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-50 с заводскими номерами 18, 19, расположены по адресу: г. Новосибирск, ул. Мира, дом 58/1, Новосибирская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара PGC-50 №18 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-50 №19 с указанием места нанесения заводского номера

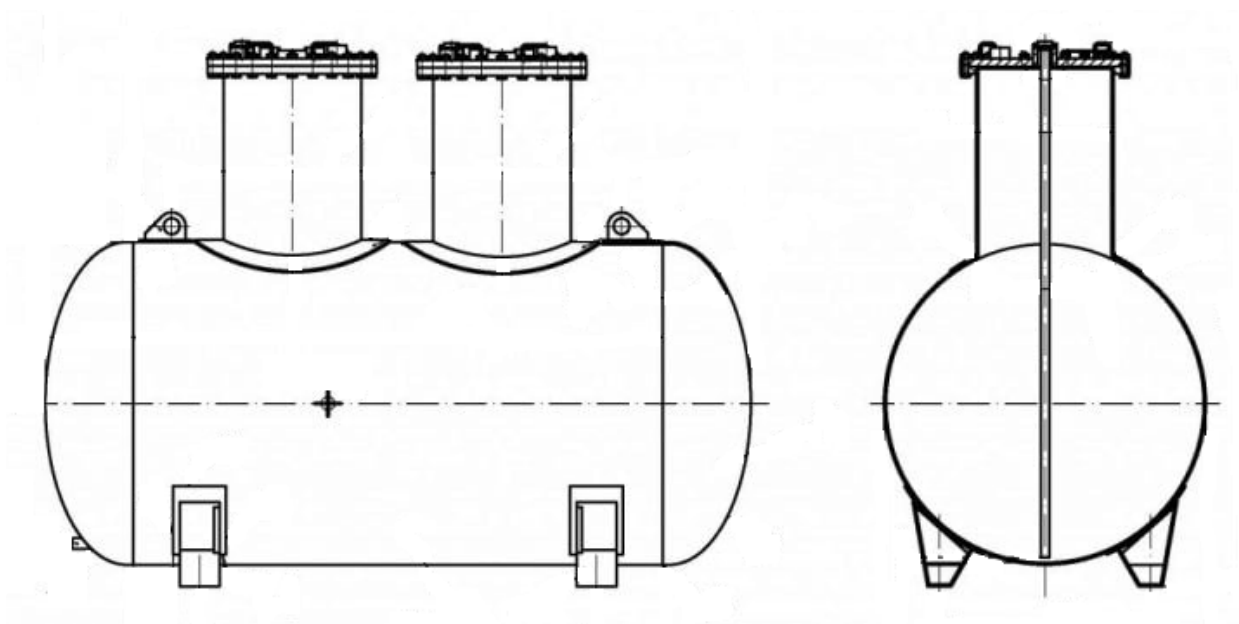


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РГС-50

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 (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 -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

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

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

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86739-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 75 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их 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 аэрографическим способом на днище резервуаров. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РГС-75 с заводскими номерами 27, 28, расположены по адресу: 650070, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, 62-й проезд, стр. 12 ООО «Газпромнефть - Аэро Кемерово».

Общий вид резервуаров РГС-75 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-75 №27 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-75 №28 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РГС-75 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
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-75	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 «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н. Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н. Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/+7 (3843) 35-66-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 35-66-99/+7 (3843) 35-66-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86740-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Полюс Алдан»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АО «Полюс Алдан», программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», сервер энергосбытовой организации, устройства синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются 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 АО «Полюс Алдан», 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.

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

Передача информации от сервера энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом 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 серверов 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 энергосбытовой организации с соответствующим УСВ не реже 1 раза в сутки, корректировка часов сервера энергосбытовой организации производится при расхождении с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера АО «Полюс Алдан» с соответствующим УСВ осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка часов сервера АО «Полюс Алдан» производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счётчиков с часами сервера АО «Полюс Алдан» осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в 30 мин. Корректировка часов счётчиков производится при расхождении более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и серверов 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 289, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Полюс Алдан».

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 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Но мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнергии	Метрологические характеристики 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	7	8	9	10	11
1	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч.206, КЛ-6 кВ, ф. ЗИФ-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
2	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч.208, КЛ-6 кВ, ф. Ком- прессорная-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
3	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч.207, КЛ-6 кВ, ф. ЗИФ-3	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч.211, КЛ-6, ф. ЦВП-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: ABC	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Активная	1,1	3,0
				Реактивная			Реактивная	2,3	4,7
5	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч. 212, КЛ-6 кВ, ф. Котельная-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: ABC	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная	1,1	3,0
				Реактивная			Реактивная	2,3	4,7
6	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 1с. 6 кВ. яч.108, КЛ-6 кВ, ф. Компрессор- ная-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: ABC	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Активная	1,1	3,0
				Реактивная			Реактивная	2,3	4,7
7	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 2с. 6 кВ. яч.209, КЛ-6 кВ, ф. Промотвал	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: ABC	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная	1,1	3,0
				Реактивная			Реактивная	2,3	4,7
8	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 1с. 6 кВ. яч. 113, КЛ-6 кВ, ф. Котельная-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: ABC	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Активная	1,1	3,0
				Реактивная			Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 1с. 6 кВ. яч. 107, КЛ-6 кВ, ф. ЗИФ-4	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
10	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 1с. 6 кВ. яч. 111, КЛ-6 Кв, ф. ЦВП-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
11	ПС 110 кВ №18 ЗИФ, КРУН- 6кВ, 1с. 6 кВ. яч. 109, КЛ-6 кВ, ф. ЗИФ-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	Меркурий 233ART2-00- KRR Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
12	ПС 35 кВ №9 Канавное, ОРУ 35кВ, ВЛ 35 кВ №15А Канав- ное-Якокит	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU), с									±5

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд.}$.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные 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 утвержденное 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	12
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +15 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, для счетчиков типа Меркурий 233: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 150000 2 74500 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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	ТОЛ-СЭЩ-10	33
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-35 III	3
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ-35	3
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 233	11
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер АО «Полюс Алдан»	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Сервер энергосбытовой организации	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.289.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 1402046085

Адрес: 678940, Республика Саха (Якутия), Алданский р-н, п. Нижний Куранах, ул. Строительная, дом 14

Телефон (факс): (41145) 62500, (41145) 30882

Web-сайт: polyus.com

E-mail: azgrk@polyus.com

Изготовитель

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

ИНН 3328498209

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

Телефон (факс): (4922) 60-23-22

Web-сайт: ensys.su

E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86741-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС ПС 330 кВ Дербент (ВЛ 330 кВ Хачмаз, ОВ 110 кВ)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС ПС 330 кВ Дербент (ВЛ 330 кВ Хачмаз, ОВ 110 кВ) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС, включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС) Юга, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ, заводские номера средств измерений уровней ИИК и ИВКЭ, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в паспорте-формуляре.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;

- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ);
- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и мощности и автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- ведение журналов событий ИИК, ИВКЭ, ИВК.

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

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

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

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

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК КО АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ.

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

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

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

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

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

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД
1	ВЛ 330 кВ Хачмаз (основной)	АМТ-ОС-362/1-6 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =2000/1 рег. № 53125-13	НДКМ-330 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-1-330 Хачмаз SU 362/S кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 37115-08 ТН-2-330 Хачмаз	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09
2	ВЛ 330 кВ Хачмаз (контрольный)	АМТ-ОС-362/1-6 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =2000/1 рег. № 53125-13	НДКМ-330 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-1-330 Хачмаз SU 362/S кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 37115-08 ТН-2-330 Хачмаз	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
3	ОВ 110 кВ	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =2000/1 рег. № 52261-12	НАМИ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-110 кВ 1 СШ НАМИ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-110 кВ 2 СШ	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	

Примечания:

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

2 Виды измеряемой электрической энергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики

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

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003) - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003)	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 75000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электрической энергии по каждому каналу и электрической энергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1800	3 шт.
Трансформатор тока	АМТ-ОС-362/1-6	3 шт.
Трансформатор тока	ТГФМ-110	3 шт.
Трансформатор напряжения	НДКМ-330	3 шт.
Трансформатор напряжения	SU 362/S	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110	6 шт.
Устройство по сбору и передаче данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	011-2ПС-3.2-024-43-ИЭ	1 экз.
Паспорт-формуляр	011-2ПС-3.2-024-43-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС ПС 330 кВ Дербент (ВЛ 330 кВ Хачмаз, ОВ 110 кВ)», аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС ПС 330 кВ Дербент (ВЛ 330 кВ Хачмаз, ОВ 110 кВ)

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: (800) 200-18-81

Факс: (495) 710-96-55

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: (800) 200-18-81
Факс: (495) 710-96-55

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: (8412) 49-82-65
Web-сайт: www.penzacsm.ru
E-mail: pcsm@sura.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «ОСК» № 8

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «ОСК» № 8 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для автоматических измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электрической энергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее – результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
- формирование данных о состоянии средств измерений;
- периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор связанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежедневного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- обработка, формирование и передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате по электронной почте организациям-участникам оптового рынка электрической энергии с электронной подписью;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии;
- обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;

- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии и в режиме измерений реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 и 3.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) включает в себя сервер баз данных АО «ОСК» (далее – сервер БД), устройство синхронизации системного времени, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), программное обеспечение ПО «АльфаЦентр».

На уровне ИИК первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков.

Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по предусмотренным каналам связи поступает на входы сервера БД. Сервер БД осуществляет сбор и обработку результатов измерений, в том числе расчет активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение полученной информации, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате организациям-участникам оптового рынка электрической энергии производится по электронной почте с электронной подписью по выделенным каналам связи через интернет-провайдера. Сервер БД по запросу обеспечивает возможность дистанционного доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к компонентам АИИС КУЭ.

Для обеспечения единого времени на средствах измерений, влияющих на процесс измерения количества электрической энергии и мощности (счетчики, сервер БД), предусмотрена система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ).

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда), привязанное к национальной шкале координированного времени UTC(SU), на всех компонентах и уровнях системы.

Базовым устройством системы СОЕВ является устройство синхронизации времени УССВ-2 (рег. № 54074-13), синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГЛОНАСС).

УССВ-2 ежесекундно посылает метку точного времени на сервер БД и при расхождении времени более чем на 1 секунду программное обеспечение УССВ-2 производит синхронизацию часов сервера БД;

Сервер БД не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики уровня ИИК, при расхождении времени сервера и счетчиков более чем на 2 секунды происходит коррекция часов счетчиков;

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и сервера БД.

Журналы событий счетчиков и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ. Данные о поверке передаются в Федеральный информационный фонд (далее – ФИФ). Заводской номер в виде цифрового обозначения установлен в технической документации. Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	amrserver.exe amrc.exe cdbora2.dll encryptdll.dll ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.26.4.0 и выше 4.26.5.1 и выше 4.26.2.0 и выше 2.0.0.0 и выше 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

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

Номер и наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК		
						Границы допускаемой основной погрешности, %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГРЩ-1 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ Т-0,66 М УЗ 2000/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-		Меркурий 234 ART2-03 DPR $I_{НОМ}(I_{МАКС}) = 5(10) A$ $U_{НОМ} = 3 \times 230/400 В$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная Реактивная	$\pm 1,7$	$\pm 2,1$
							$\pm 2,7$	$\pm 4,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	ГРЩ-1 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 2000/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-	Ртутурый 234 ART2-03 DPR I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) А U_{ном} = 3х230/400 В класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				Реактивная		Реактивная	±2,7	±4,1
3	ГРЩ-2 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 1000/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-	Ртутурый 234 ART2-03 DPR I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) А U_{ном} = 3х230/400 В класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				Реактивная		Реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ГРЩ-2 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 1000/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-	Ртутурый 234 ART2-03 DPR I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) А U_{ном} = 3х230/400 В класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19		Реактивная	±2,7	±4,1
5	ГРЩ-3 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ 1500/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-	Ртутурый 234 ART2-03 DPR I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) А U_{ном} = 3х230/400 В класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19		Реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ГРЩ-3 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ 1500/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ART2-03 DPR $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 230/400 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная Реактивная	±1,7 ±2,7	±2,1 ±4,1
7	ТП-7875 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 1500/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	A1805RAL-P4G-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная Реактивная	±1,7 ±2,7	±2,1 ±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	ТП-7875 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 1500/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	А1805RAL-P4GB-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06		Реактивная	±2,7	±4,1
9	ТП-7883 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 300/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	А1805RAL-P4GB-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
				по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06		Реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ТП-7884 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 300/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	А1805RAL-P4GB-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Активная	$\pm 1,7$	$\pm 2,1$
				по реактивной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06		Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,1$
11	РП-7870 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 600/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	А1805RAL-P4G-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Активная	$\pm 1,7$	$\pm 2,1$
				по реактивной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06		Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	РП-7870 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 600/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 52667-13	-	А1805RAL-P4GB-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 220/380 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 26035-83 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
13	РП-10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 14	ТОЛ-НТЗ-10 100/5 0,5S ГОСТ 7746 Рег. № 51679-12	НАМИТ-10 10000/100 0,5 ГОСТ 1983 Рег. № 16687-07	А1805RAL-P4GB-DW-4 $I_{ном}(I_{макс}) = 5(10) A$ $U_{ном} = 3 \times 57,7/100 B$ класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-11		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	14
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 1 до 120 0,9 от 49,85 до 50,15 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды для: -ТТ, ТН, счетчиков, °C УССВ-2, сервера БД, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,85 до 50,15 от +10 до +30 от +18 до +22
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее: счетчиков: - Меркурий 234 - А1805 - трансформаторов тока - трансформатор напряжения - сервера БД - УССВ-2	320000 120000 400000 400000 70000 74500
Глубина хранения информации: счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее сервер: хранение результатов измерений и информационных состояний средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

Защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

попыток несанкционированного доступа;

связи со счетчиком, приведшей к каким-либо изменениям данных;

коррекции текущих значений времени и даты;

отсутствия напряжения при наличии тока в измерительных цепях;

перерывов питания;

самодиагностика (с записью результатов).

Защищенность применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

счетчиков электрической энергии;

клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;

промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;

испытательных клеммных коробок;

сервера;

б) защита информации на программном уровне:

установка паролей на счетчиках электрической энергии;

установка пароля на сервер;

возможность использования цифровой подписи при передаче.

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М У3	30
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТ3-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ART2-03 DPR	6
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	A1805RAL-P4GB-DW-4	6
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	A1805RAL-P4G-DW-4	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер базы данных	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт	008-06-22.00.000 ПС	1
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 008-06-22.03.000 МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «ОСК» № 8». Свидетельство об аттестации от 08.07.2022 № 8-RA.RU.311468-2022, выданное Обществом с ограниченной ответственностью «Оператор коммерческого учета», аттестат аккредитации № RA.RU.311468 от 21.06.2016.

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 «Объединенная сбытовая компания» (АО «ОСК»)
Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, Инструментальная ул., д. 3, литера А, офис 409
ИНН 7810048596
Телефон: 8 (812) 495-55-24
Факс: 8 (812) 495-55-24
E-mail: info@oskenergo.ru
Web-сайт: oskenergo.ru

Изготовители

Акционерное общество «Объединенная сбытовая компания» (АО «ОСК»)
Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, Инструментальная ул., д. 3, литера А, офис 409
ИНН 7810048596
Телефон: 8 (812) 495-55-24
Факс: 8 (812) 495-55-24
E-mail: info@oskenergo.ru
Web-сайт: oskenergo.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

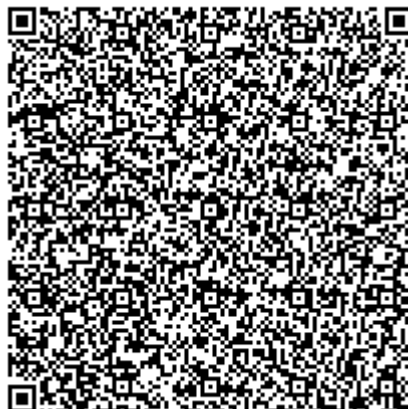
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

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

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86743-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФУМ 330А-У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФУМ 330А-У1 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока представляют собой конструкцию опорного одноступенчатого устройства, которое состоит из первичной и вторичных обмоток, помещённых в фарфоровую крышку. Главная изоляция нанесена на вторичные обмотки. Выводы вторичных обмоток подключены к контактной коробке, закреплённой на бачке трансформаторов тока. Контактная коробка закрывается съёмной крышкой, которая пломбируется для защиты от несанкционированного доступа.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТФУМ 330А-У1 зав. № 3503, 3504, 3651.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

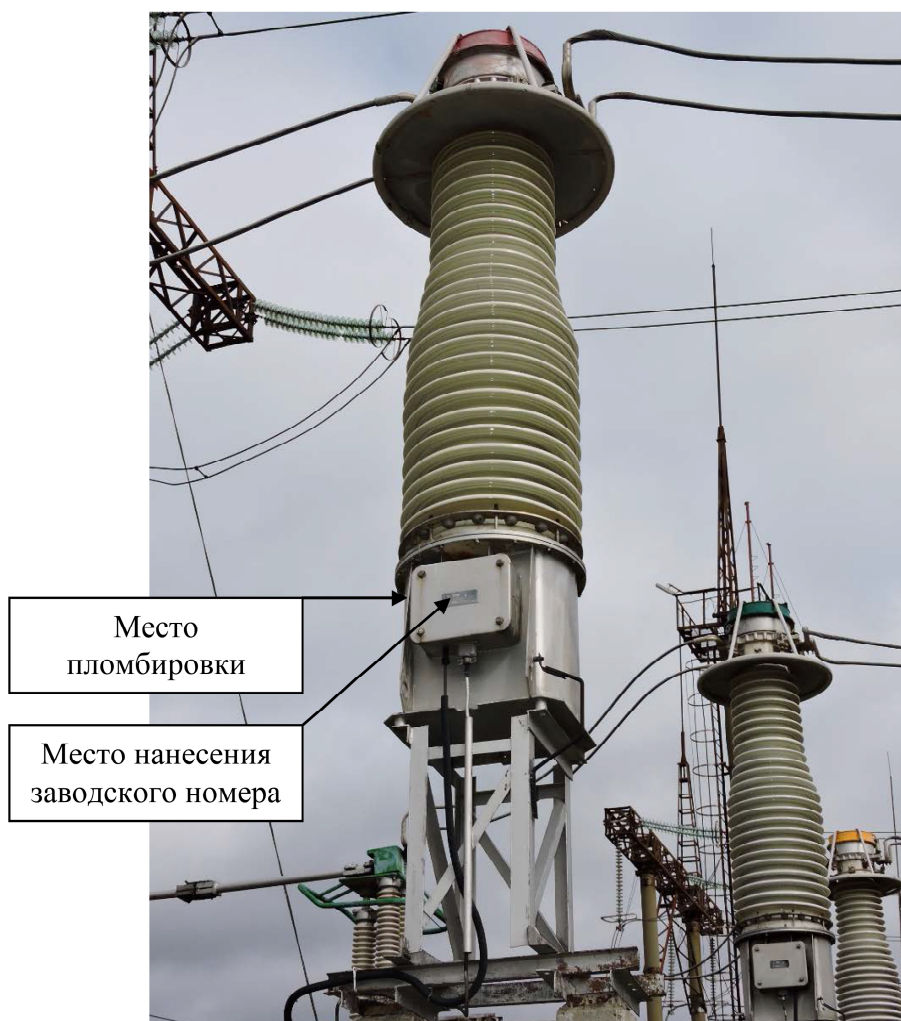


Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	3503, 3504	3651
Номинальное напряжение, кВ	330	330
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1000	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2S	0,2
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30	20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФУМ 330А-У1	1 шт.
Паспорт	ТФУМ 330А-У1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»
(ОАО «ЗЗВА»), Украина
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 13
Телефон: +38 (061) 220-63-00
Факс: +38 (061) 220-63-00
Web-сайт: www.zva.zp.ua
E-mail: office@zva.zp.ua

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»
(ОАО «ЗЗВА»), Украина
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 13
Телефон: +38 (061) 220-63-00
Факс: +38 (061) 220-63-00
Web-сайт: www.zva.zp.ua
E-mail: office@zva.zp.ua

Испытательный центр

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

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

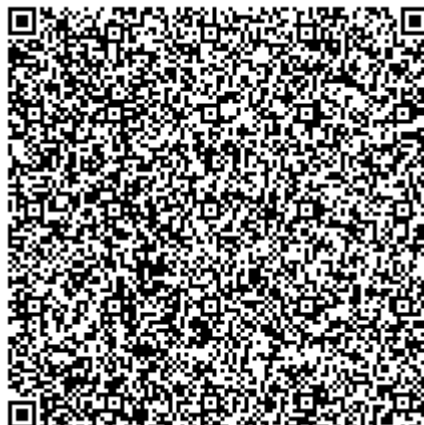
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86744-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения ЗНОМ-110 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ЗНОМ-110 У1 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичной обмоток с изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов напряжения находится в металлическом баке, заполненном трансформаторным маслом. Бак служит основанием для установки фарфорового изолятора. Сбоку на баке размещена маркировочная табличка с указанием технических данных трансформаторов напряжения.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения ЗНОМ-110 У1 зав. № 01, 03, 05.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2; 0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	160; 300

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-110 У1	1 шт.
Паспорт	ЗНОМ-110 У1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Раменский электротехнический завод Энергия»
(ОАО «РЭТЗ Энергия»)
ИНН 5040010981
Адрес: 140105, Россия, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д.21
Телефон: +7 (496) 463-66-93
Факс: +7 (496) 463-66-93
Web-сайт: www.ramenergy.ru
E-mail: retz@ramenergy.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Раменский электротехнический завод Энергия»
(ОАО «РЭТЗ Энергия»)
ИНН 5040010981
Адрес: 140105, Россия, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д.21
Телефон: +7 (496) 463-66-93
Факс: +7 (496) 463-66-93
Web-сайт: www.ramenergy.ru
E-mail: retz@ramenergy.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

