

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации продукции производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мотобильные	Обозначение отсутствует	C	87725-22	СИКНПм-01 зав. №2204252455	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Контрольно-измерительные приборы в энергетике" (ООО "НПО "КИПЭНЕРГО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Контрольно-измерительные приборы в энергетике" (ООО "НПО "КИПЭНЕРГО"), г. Москва	ОС	МП-008-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Контрольно-измерительные приборы в энергетике" (ООО "НПО "КИПЭНЕРГО"), г. Москва	ООО "НПМ", г. Белгород	27.05.2022
2.	Устройства для измерений углов установки колес	Trommelberg	C	87726-22	Мод. URS193D2M зав. № 020100408	Corwei (Yingkou) Industrial Co., Ltd, Китай	Corwei (Yingkou) Industrial Co., Ltd, Китай	ОС	МП АПМ 14-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "2К Импорт" (ООО "2К Импорт"), Московская обл.,	ООО "Автотехпрогресс-М", г. Москва	26.08.2022

3.	Системы измерений массы жидкости и газа	VJLM-80H	C	87727-22	модификация 331 - зав. №1910-0746-1939; модификация 342 - зав. №1906-0008-1903	Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай	Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай	ОС	МП 1408-7-2022	1 год	г. Одинцово	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань, с привлечением ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" г. Санкт-Петербург	12.07.2022
4.	Система измерений количества и параметров нефтегазовой смеси на СИКНС УПСВ "Долговская" (Гаршинский поток Карбон) АО "Оренбург-нефть"	Обозначение отсутствует	E	87728-22	14	Акционерное общество "Нефтемаш" (АО "Нефтемаш"), Республика Башкортостан, г. Давлеканово	Акционерное общество "Оренбург-нефть" (АО "Оренбург-нефть"), Оренбургская обл., г. Бузулук	ОС	МП 19-01062-32-2022	1 год	Акционерное общество "Оренбург-нефть" (АО "Оренбург-нефть"), Оренбургская обл., г. Бузулук	ООО ИК "СИБИН-ТЕК", г. Москва	18.05.2022
5.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС	E	87729-22	РГС-5 зав.№№ 11, 6704, 6705, 6706, 6707; РГС-6 зав.№ 20; РГС-8 зав.№ 28; РГС-12,5 зав.№ 210; РГС-16 зав.№ 1; РГС-20 зав.№№ 6708, 6717; РГС-25 зав.№№ 21, 23, 24	Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (МРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (МРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (МРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	ФБУ "Липецкий ЦСМ", г. Липецк	30.08.2022
6.	Машины	WENZE	C	87730-22	Мод. LH 65 исп.	WENZEL Group	WENZEL Group	ОС	РТ-МП-	1 год	Закрытое акционерное общество	ФБУ "Росгидромет", г. Москва	20.09.2022

координатно-измерительные	L			Standard зав. № 209296 с измерительным датчиком TP20 зав. № 154J66; мод. LH 1512 исп. Standard зав. № 219414 с измерительной головкой REVO2 зав. № 1R308; мод. XO 87 исп. Premium зав. № 9224067 с измерительным датчиком SP25M зав. № 0V7X75; мод. SF 55 зав. № 9214065 с измерительным датчиком TP200 зав. № Q29331; мод. SF 87 зав. № 219491 с измерительным датчиком TP200 зав. № Q29331	GmbH & Co. KG, Германия	GmbH & Co. KG, Германия	8113-449-2020	нерное общество "КАМАДИ" (ЗАО "КАМАДИ"), г. Санкт-Петербург	стест-Москва", г. Москва		
7. Установка поверочная трубопоршневая	ТПУ Сапфир М 100 6,3	E	87731-22	127	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Системнефтегаз" (ООО НПП "Системнефтегаз"), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Системнефтегаз" (ООО НПП "Системнефтегаз"), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	ОС 2974-2006	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Татнефть-Самара" (ООО "Татнефть-Самара"), Республика Татарстан, г. Альметьевск	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	10.08.2022
8. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-2000	E	87732-22	26334, 26398	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть")	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть")	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть")	ООО "МетроКонГ", г. Казань	18.10.2022

						им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск													им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ООО "Мет-роКонГ", г. Казань	18.10.2022
9.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-2000	Е	87733-22	15.1.1, 15.2.1	им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск											
10.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-4000	Е	87734-22	26994, 26995	им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск											
11.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	Е	87735-22	44363	им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск											
12.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	Е	87736-22	22	им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск											
13.	Резервуар	ЖБР-	Е	87737-22	1	Выборгская теп-	Выборгская теп-	ОС	МП	5 лет	Выборгская теп-										ООО "Мет-роКонГ", г. Казань	17.10.2022

вертикальный железобетонный	5000				лоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" Публичное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Выборгская теплоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	лоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" Публичное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Выборгская теплоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	0060-2022			лоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" Публичное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Выборгская теплоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	роКонТ", г. Казань	
14. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Витаминкомбинат	Обозначение отсутствует	E	87738-22	АУВП.411711.ФСК.066.13.01	лоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	лоэлектростанция (ТЭЦ-17) филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	РТ-МП-920-500-2022	4 года	Акционерное общество "Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике" (АО "АПБЭ"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва		30.08.2022
15. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ	Обозначение отсутствует	E	87739-22	118	Акционерное общество "Энергосбытовая компания "Восток" (АО "ЭК "Восток"), г. Москва	Акционерное общество "Энергосбытовая компания "Восток" (АО "ЭК "Восток"), г. Москва	МП-312235-202-2022	4 года	Акционерное общество "Энергосбытовая компания "Восток" (АО "ЭК "Восток"), г. Москва	ООО "Энергокомплекс", г. Магнитогорск		16.09.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-4000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-4000 (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 4000 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 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр и обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра резервуаров, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-4000 с заводскими номерами 26994, 26995 расположены на территории ППСН Черновского месторождения нефти по адресу: Удмуртская Республика, Воткинский район.

Общий вид резервуаров РВС-4000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-4000 №26994 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-4000 №26995 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-4000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	4000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,15

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-4000	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

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

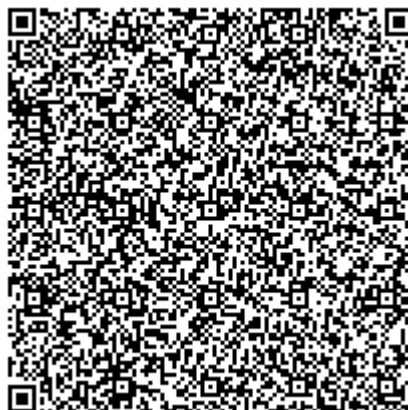
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (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 2000 м³.

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

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

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

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр и обеспечивающий идентификацию резервуара, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВС-2000 с заводским номером 44363 расположен на территории ППСН Черновского месторождения нефти по адресу: Удмуртская Республика, Воткинский район.

Общий вид резервуара РВС-2000 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара RBC-2000 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара RBC-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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

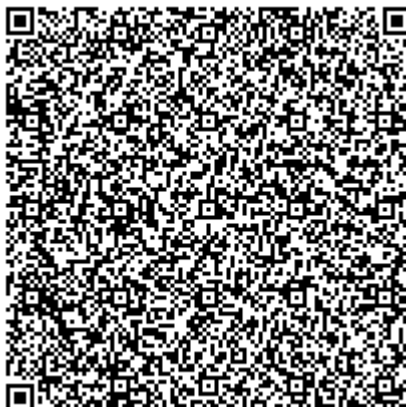
Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-3000 (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 3000 м³.

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

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

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

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр и обеспечивающий идентификацию резервуара, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВС-3000 с заводским номером 22 расположен на территории ПР Ошворцевско-Дмитриевского месторождения нефти по адресу: Удмуртская Республика, Якшур-Бодьинский район, д. Лудошур.

Общий вид резервуара РВС-3000 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 PBC-3000 с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование резервуара PBC-3000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
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	PBC-3000	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

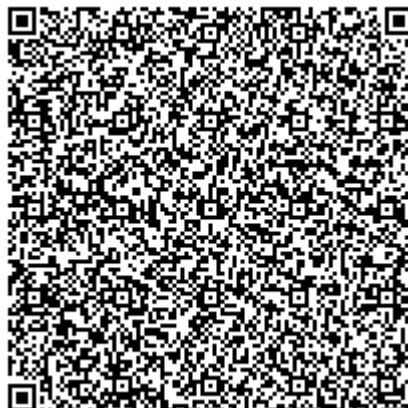
Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный железобетонный ЖБР-5000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный железобетонный ЖБР-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – вертикальный железобетонный, номинальной вместимостью 5000 м³.

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

Резервуар представляет собой прямоугольную конструкцию, состоящую из сборной железобетонной стенки, монолитного днища и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуара выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен в виде наклейки на горловину резервуара.

Резервуар ЖБР-5000 с заводским номером 1 расположен на территории Выборгской теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-17) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», расположенная по адресу: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, 26.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 1. Фотография горловины с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

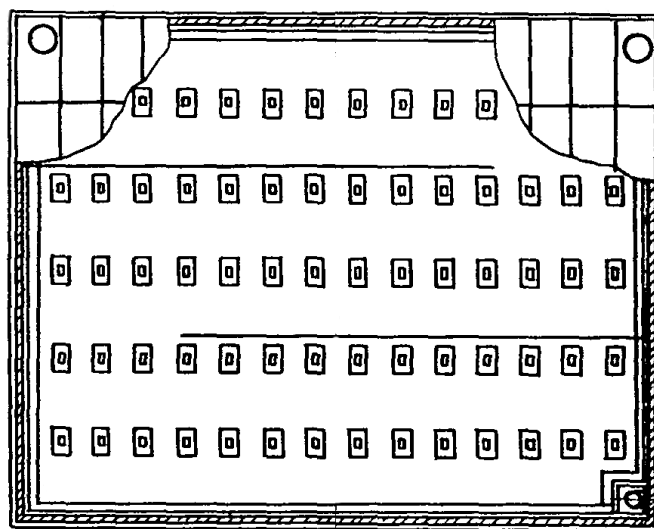
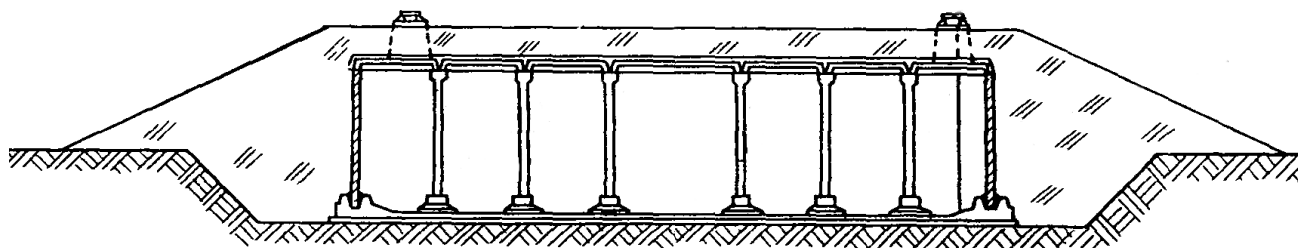


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара ЖБР-5000



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Горловина резервуара ЖБР-5000 № 1 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара ЖБР-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
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	30

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 вертикальный железобетонный	ЖБР-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Выборгская теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-17) филиал «Невский» Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1» (Выборгская теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-17) филиал «Невский» ПАО «ТГК-1»)
ИНН 7841312071
Юридический адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, проспект Добролюбова, д. 16, к. 2А, помещ. 54Н
Телефон/ факс: +7 (812) 540-01-27/ (812) 688-46-01
Web-сайт: www.tgcl.ru
E-mail: tec17@tgcl.ru

Изготовитель

Выборгская теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-17) филиал «Невский» Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1» (Выборгская теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-17) филиал «Невский» ПАО «ТГК-1»)
ИНН 7841312071
Адрес места осуществления деятельности: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д. 26
Юридический адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, проспект Добролюбова, д. 16, к. 2А, помещ. 54Н
Телефон/ факс: +7 (812) 540-01-27/ (812) 688-46-01
Web-сайт: www.tgcl.ru
E-mail: tec17@tgcl.ru

Испытательный центр

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

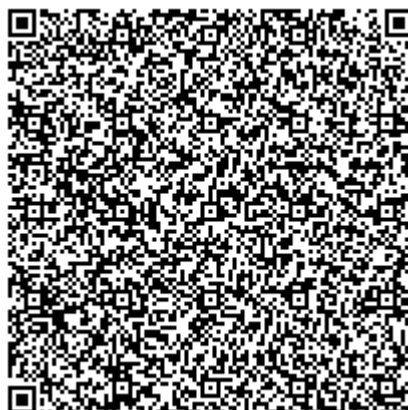
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87738-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Витаминкомбинат (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

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

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

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

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

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер АУВП.411711.ФСК.066.13.01. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УСВ ИВК
1	ВЛ 220 кВ Витаминкомбинат - Кольцевая	ТВ кл.т. 0,2S КТТ = 2000/1 рег. № 19720-06	ТЕМР 245 кл.т. 0,2 КТН = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 77675-20	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	RTU-325H рег. № 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОВ 220 кВ	ТВ кл.т. 0,2S КТТ = 2000/1 рег. № 19720-06	ТЕМР 245 кл.т. 0,2 КТН = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 77675-20	Альфа 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, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	- от 99 до 101 - от 1 до 120 0,87 - от 49,85 до 50,15 - от +21 до +25 - от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	- от 90 до 110 - от 1 до 120 0,5 - от 49,6 до 50,4 - от -45 до +40 - от +10 до +30 - от +10 до +30 - от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-325H: - средняя наработка до отказа, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВ	6 шт.
Трансформатор напряжения	ТЕМР 245	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325H	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.066.13.01.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Витаминкомбинат». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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
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 «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87739-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ АО «ЭК «Восток» (г. Кировград)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ АО «ЭК «Восток» (г. Кировград) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД), программное обеспечение ПО ПК «Энергосфера» (ПО), устройство синхронизации времени типа УСВ-3 (УСВ), локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

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

– 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-

передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, хранение измерительной информации и передача измерительной информации. ИВК с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК (АРМ) раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональные филиалы АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ со шкалой времени УСВ-3 осуществляется во время сеанса связи с УСВ-3. При расхождении ± 1 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже 1 раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», алгоритм синхронизации времени с устройствами ГЛОНАСС входит в пусковой файл pso.exe. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			ИВК
		Трансформатор тока	Счетчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	
1	Котельная 0,4 кВ п. Карпушиха, Ввод-1 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Кггг = 300/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16	
2	Котельная 0,4 кВ п. Карпушиха, Ввод-2 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Кггг = 300/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		
3	Котельная 0,4 кВ п. Карпушиха, Ввод 1 0,4 кВ, ф. Мегафон	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		
4	Водонасосная I подъема 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, п. Карпушиха	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Кггг = 400/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		
10	ТП 6 кВ Северная группа скважин, ВРУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Кггг = 200/5 Рег. № 47959-16	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
11	ТП 6 кВ Северная группа скважин, ВРУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 47959-16	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16
14	ТП 6 кВ № 532, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ф. 12	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 28139-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
15	ТП 6 кВ № 528, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 28139-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
16	Очистные сооружения 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ВРУ-0,4 кВ, п. Н-Рудянка	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 22656-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
17	Очистные сооружения 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ВРУ-0,4 кВ, п. Н-Рудянка	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 22656-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
18	Очистные сооружения 0,4 кВ п.Н-Рудянка, ВРУ-0,4 кВ Ввод-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 75/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16
19	Насосная 1-ого подъема 0,4 кВ п. Лёвиха, ВРУ-0,4 кВ, Ввод-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
20	Насосная 1-ого подъема 0,4 кВ п. Лёвиха, ВРУ-0,4 кВ, Ввод-2	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
21	КТП 6 кВ Котельная, 1 СШ 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
22	КТП 6 кВ Котельная, 2 СШ 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
23	ТП 6 кВ № 3215, Ввод № 1 0,4 кВ, Т-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 75076-19	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
24	ТП 6 кВ № 3215, Ввод № 2 0,4 кВ, Т-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 75076-19	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16
25	Теплопункт № 1 0,4 кВ п.Левиха, РУ-0,4 кВ, Ввод 1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
26	ТП 6 кВ № 3213, Ввод № 1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Наносная 2-го подъема	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 28139-12	СЕ308 S31.543.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
27	КНС-1 Фекальная станция 0,4 кВ ул. Февральская, г. Кировград, РУ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
28	КНС-1 Фекальная станция 0,4 кВ ул. Февральская, г. Кировград, РУ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
36	Насосная 0,4 кВ Кировградского МП Благоустройство, РУ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5S Ктт = 1200/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСБ-3, Рег. № 64242-16
37	Насосная 0,4 кВ Кировградского МП Благоустройство, РУ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5S Ктт = 1200/5 Рег. № 28139-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
38	ТП 6 кВ № 3145, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.7	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 64182-16	CE308 S31.543.OAP.SYUVJLFZ PL03 SPDS Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
39	ТП 6 кВ № 3145, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.19	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Рег. № 64182-16	CE308 S31.543.OAP.SYUVJLFZ PL03 SPDS Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
43	Котельная №3, г. Кировград, ул. Декабристов, 0,4кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Котельная ввод 1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
44	Котельная №3, г. Кировград, ул. Декабристов, 0,4кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Котельная ввод 2	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16
45	Котельная №3, г. Кировград, ул. Декабристов, 0,4кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Котельная ввод 3	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 22656-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
46	Котельная №3, г. Кировград, ул. Декабристов, 0,4кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Котельная ввод 4	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 22656-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
51	ТП 6 кВ № 3135, РУ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
52	ТП 6 кВ № 3135, РУ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
53	ТП 6 кВ № 3136, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.6	ТПШ-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 58385-20	CE308 S31.543.OAA.SYUVJLFZ SPDS Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	СБД, УСВ-3, Рег. № 64242-16
54	ТП 6 кВ № 3136, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.10	ТПШ-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 58385-20	CE308 S31.543.OAA.SYUVJLFZ SPDS Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
Примечания:				
1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.				
2 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.				
3 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденное типа.				
4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.				

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2, 4, 14, 15, 18 – 25, 51, 52	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	1,8	5,6
3	Активная	1,1	3,5
	Реактивная	2,2	6,1
10, 11, 16, 17, 27, 28, 36, 37, 43–46	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	1,8	5,2
26	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	1,5	5,0
38, 39, 53, 54	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	1,5	4,6
Пределы абсолютной погрешности синхронизации компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 (5) % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для УСВ-3, °С - температура окружающей среды для серверов, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{смк} от -40 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +15 до + 25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. № 50460-18) ПСЧ-4ТМ.05МД (Рег. № 51593-12) СЕ308 (Рег. № 59520-14) УСВ - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-3 Сервера: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 165000 220000 45000 0,99 1
Глубина хранения информации - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее -Сервера: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	36
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока	Т-0,66	12
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	18
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	27
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЕ308	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер баз данных	СБД	1
Формуляр	58147624.411711.118	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ АО «ЭК «Восток» (г. Кировград), аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания «Восток»
(АО «ЭК «Восток»)
ИНН 7705424509
Адрес: 119121, Россия, г. Москва, ул. Бурденко, д. 22
Телефон: +7 495 775-24-97
E-mail: info@vostok-electra.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания «Восток»
(АО «ЭК «Восток»)
ИНН 7705424509
Адрес: 119121, Россия, г. Москва, ул. Бурденко, д. 22
Телефон: +7 495 775-24-97
E-mail: info@vostok-electra.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

ИНН:7444052356

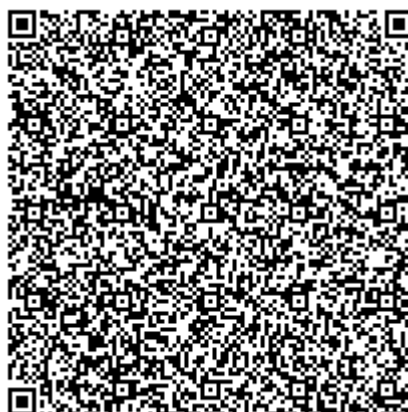
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская,
д. 130, стр. 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87727-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений массы жидкости и газа ВJLM-80Н

Назначение средства измерений

Системы измерений массы жидкости и газа ВJLM-80Н (далее – система) предназначены для измерения уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды и вычисления массы сжиженных углеводородных газов (в том числе широких фракций легких углеводородов) (далее – СУГ), в том числе СУГ вместе с углеводородным газом, легкой (брутто) нефти, светлых нефтепродуктов и других жидкостей с вязкостью до 200 мм²/с, не агрессивных к материалам системы, (далее – продукт) по градуировочным таблицам в вертикальных стальных, сферических стальных и горизонтальных стальных резервуарах, в том числе находящихся под давлением. Система может применяться в качестве эталона для поверки (калибровки) средств измерений уровня в диапазоне от 0,2 до 20,0 метров в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 года №3459.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в измерении уровня продукта, плотности, температуры, подтоварной воды и вычислении массы продукта по градуировочным таблицам в вертикальных стальных, сферических стальных и горизонтальных стальных резервуарах, в том числе находящихся под давлением.

Система состоит из сервоприводного буйкового уровнемера (измерительный канал уровня), измерительного датчика (измерительный канал температуры и плотности), который служит буйком для уровнемера и программного обеспечения для вычисления массы продуктов. Измерительный датчик подвешивается на стальной трос, который в свою очередь наматывается на измерительный барабан. Система, оснащенная электронным датчиком веса, отслеживает плавучесть измерительного датчика на поверхности жидкости.

Измерительный датчик измеряет температуру и плотность жидкости и газа и передает полученные данные в систему по цифровому радиоканалу. Система обрабатывает полученные значения уровня, плотности и температуры, определяет объем продукта по загруженной в систему градуировочной таблице и вычисляет значение массы продукта при помощи встроенного программного обеспечения.

При необходимости система комплектуется контроллером ВJCOM-IV, предназначенным для отображения измеренных данных в резервуаре. Контроллер ВJCOM-IV располагается вне взрывоопасной зоны. Максимальное количество отображаемых резервуаров – 32 шт.

При необходимости система комплектуется пультом для снятия показаний MFC, который предназначен для снятия показаний с измерительных датчиков по цифровому радиоканалу.

Система позволяет контролировать предельные уровни продукта и подтоварной воды при осуществлении технологических операций при приеме, отпуске, хранении на нефтебазах и терминалах хранения.

Система обладает возможностью интеграции со средствами автоматизации технологических процессов.

Система представлена в двух модификациях: модификация 331, комплектуемая измерительным датчиком типа MF – для измерения массы жидкостей и жидких продуктов (BJLM-80H331), модификация 342, комплектуемая измерительным датчиком типа MPF – для измерения массы СУГ в том числе СУГ вместе с углеводородным газом (BJLM-80H342).

Общий вид систем модификации 331 и место пломбировки представлен на рисунке 1.

Место пломбировки



Измерительный датчик MF

Рисунок 1 – Общий вид систем, модификации 331 с указанием места пломбировки

Общий вид систем, модификации 342 и места пломбировки представлен на рисунке 2.

Место пломбировки



Измерительный датчик MPF

Рисунок 2 – Общий вид систем, модификации 342 с указанием места пломбировки

Общий вид контроллера BJCOM-IV представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид контроллера BJCOM-IV

Архитектура системы в резервуарном парке представлена на рисунке 4.

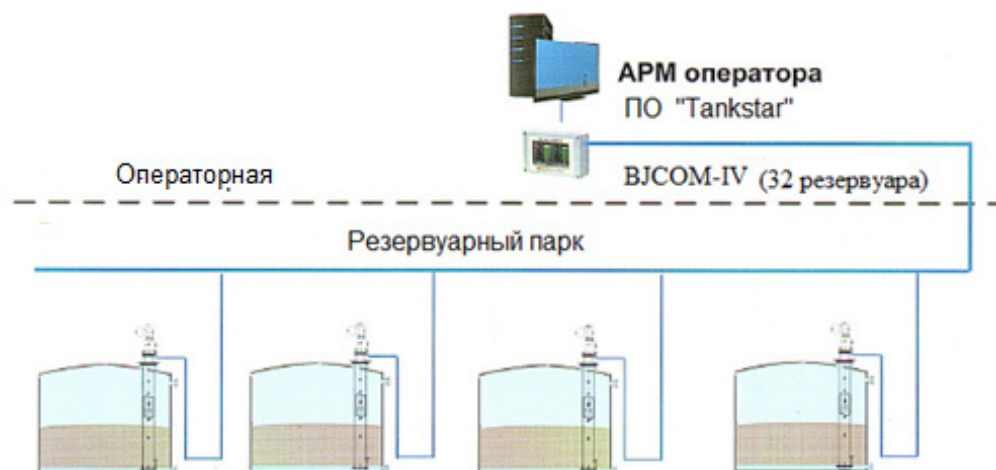


Рисунок 4 – Архитектура системы в резервуарном парке

Пульт для снятия показаний МFC представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Пульт для снятия показаний МFC

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на табличку в местах, указанных на рисунке 6 методом лазерной гравировки. Ограничение доступа к местам настройки (регулировки), расположенным на процессорной плате средства измерений, осуществляется путем нанесения пломб изготовителя на пломбировочные винты в местах, указанных на рисунке 1 или 2.

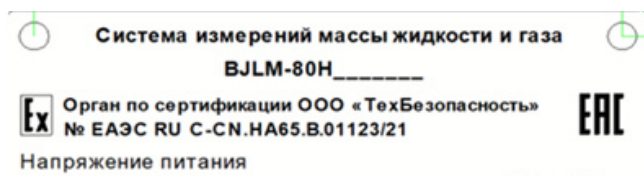




Рисунок 6 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В системах применяются два программных модуля:

1. встроенный программный модуль BJLM-80H осуществляет:

- управление работой системы;
- прием данных с измерительных каналов;
- приведение плотности и объема к стандартной температуре;
- расчет массы продукта.

Встроенный программный модуль BJLM-80H является метрологически значимым.

2. Внешний программный модуль TankStar осуществляет:

- передачу команд на встроенный программный модуль;
- отображение значений плотности, уровня продукта и подтоварной воды, температуры, объема, массы.

Внешний программный модуль TankStar является метрологически значимым.

При комплектации систем контроллером BJCOM-IV применяется программное обеспечение контроллера BJCOM-IV – TankStar inventory management systems, которое осуществляет отображение значений плотности, уровня продукта и подтоварной воды, температуры, объема, массы.

Программное обеспечение TankStar inventory management systems является метрологически незначимым.

При комплектации систем пультом для снятия показаний MFC применяется программное обеспечение пульта – WFMO-50, которое осуществляет отображение значений плотности и температуры.

Программное обеспечение WFMO-50 является метрологически не значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
--------------------------	----------

(признаки)	Встроенное ПО	Внешнее ПО	ПО контроллера BJCOM-IV	ПО пульта для снятия показаний MFC
Идентификационное наименование программного обеспечения	VJLM-80H	Tankstar	TankStar inventory management systems	WFMО-50
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Не ниже 8.5	Не ниже 3.0.0.4	Не ниже 2017.07	Не ниже 1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-

Защита встроенного ПО от несанкционированного доступа, реализована использованием паролей доступа к данным, а также при помощи физической защиты путем переключения выключателей на процессорной плате, представленной на рисунке 7.

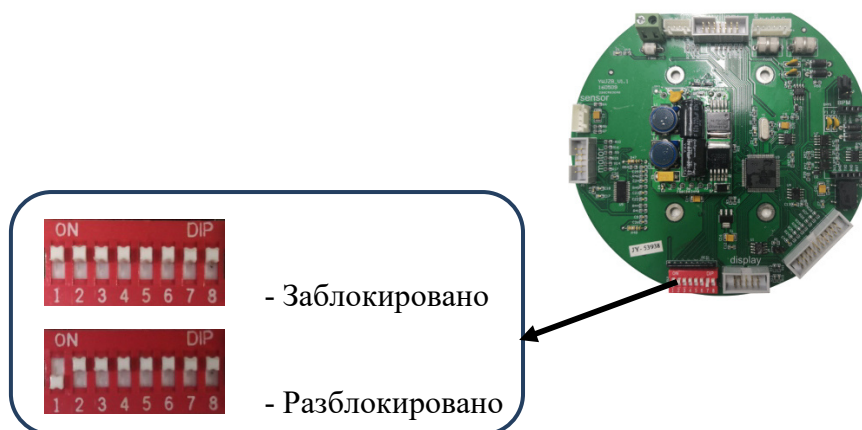


Рисунок 7 – Метод реализации физической защиты встроенного ПО от несанкционированного доступа

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния встроенного и внешнего программного обеспечения систем, а также программного обеспечения контроллера и пульта для снятия показаний.

Уровень защиты встроенного ПО VJLM-80H и внешнего ПО Tankstar от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

	Мод. 331	Мод. 342
Измеряемая среда	жидкость	углеводородные газы, СУГ
Диапазон измерений уровня жидкости, м	от 0,2 до 20,0	
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, м	от 0 до 1	
Диапазон измерения плотности, кг/м ³ : - углеводородные газы - жидкий продукт, СУГ	- от 600 до 1200	от 3 до 40 от 480 до 1200
Диапазон измерения температуры продукта, °С	от -40 до +70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, мм	± 1,0	± 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм	± 2,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта, °С	± 0,50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ : - углеводородные газы - жидкий продукт, СУГ	- ± 0,50	± 1,5 ± 0,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы продукта косвенным методом статических измерений, % - от 200 т и более - до 200 т	± 0,50 ± 0,65	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Мод. 331	Мод. 342
Разрешающая способность измерительного канала уровня, мм	0,1	
Разрешающая способность измерительного канала плотности, кг/м ³	0,1	
Разрешающая способность измерительного канала температуры, С°	0,1	
Маркировка взрывозащиты: -система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H - уровнемер - измерительный датчик MF,MPF - механизм движения с измерительным барабаном уровнемера	Ga/Gb Ex d ia IIC T4 X / II Gb c IIC T4 X 1Ex d IIC T4 Gb X 0Ex ia IIC T4 Ga X II Gb c IIC T4 X	
Маркировка степени защиты: - уровнемер - измерительный датчик MF,MPF	IP 68 IP 68	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 до 90 от 96 до 104	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 24 до 48	
Напряжение питания переменного тока ¹⁾ , В	220 или 110	
Потребляемая мощность, Вт, не более	5	

Наименование характеристики	Значение	
	Мод. 331	Мод. 342
Максимально допустимое давление, МПа	0,50	2,5
Масса, кг, не более	21,0	34,5
Габаритные размеры, не более, мм ШхВхД	330х450х430	
Срок службы, лет	10	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	86000	
1) - определяется заказом и записывается в паспорте на систему		

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе систем методом лазерной гравировки, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений массы жидкости и газа	BJLM-80H	1 шт.
Контроллер ¹⁾	BJCOM-IV	1 шт.
Технологический патрубок	-	1 шт.
Паспорт	ПС BJLM-80H	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ BJLM-80H	1 экз.
Пульт для снятия показаний ¹⁾	MFC	1 шт.
CD – диск с программным обеспечением	TankStar	1 шт.
Проставка для периодической поверки измерительного канала уровня на месте эксплуатации, высотой 150 мм ²⁾	-	1 шт.
Проставка для периодической поверки измерительного канала уровня на месте эксплуатации, высотой 300 мм ²⁾	-	1 шт.
Примечания: 1) - по требованию; 2) - по требованию на партию;		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» документа «ГСИ. Масса ШФЛУ, сжиженных углеводородных газов, углеводородных газов и жидких продуктов. Методика измерений в резервуарах косвенным методом статических измерений с применением системы измерений массы жидкости и газа «BJLM-80H», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/19507-21 от 30 ноября 2021 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2022.42108.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной

поверочной схемы для средств измерений плотности»;

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Правообладатель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон (факс): +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Изготовитель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон (факс): +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Испытательный центр

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

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

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

С привлечением

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

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

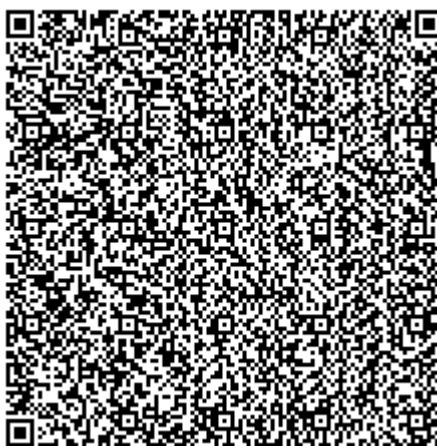
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон/ факс: +7 (812) 251-76-01/(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 «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87740-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Тимашевская» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Тимашевская» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) основного типа ЭКОМ-3000 и резервного типа RTU-327, выполняющих функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя основной и резервный серверы, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Основной сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ». Резервный сервер функционирует на базе ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 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 вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы основных и резервных УСПД. С основных УСПД данные передаются по основному каналу связи в основной сервер ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов. В резервных УСПД производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и далее по основному каналу связи данные передаются в резервный сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Допускается передача данных с резервных УСПД с обработкой измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) в основной сервер ИВК. При этом обработка измерительной информации в основном сервере ИВК не производится.

Основной и резервный серверы функционируют независимо друг от друга. Исключение из работы одного из серверов (основного или резервного) из ИК не влияет на функционирование находящегося в работе сервера и АИИС КУЭ в целом.

Основные и резервные УСПД функционируют независимо друг от друга. Исключение из работы основного или резервного УСПД из ИК не влияет на функционирование находящихся в работе УСПД и АИИС КУЭ в целом.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

ИВК также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ИВК, сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3.

Основной сервер ИВК оснащен основным сервером синхронизации времени ССВ-1Г и резервным устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение показаний часов между основным сервером ИВК и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера.

Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ИВК и сервером синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину 1 с (параметр программируемый). В случае отсутствия связи с основным сервером синхронизации времени ССВ-1Г, синхронизация NTP-сервера осуществляется от резервного устройства синхронизации времени УСВ-3 не реже 1 раза в сутки.

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение показаний часов осуществляется с периодичностью не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину 1 с (параметр программируемый).

Основные и резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от ИВК, в том числе посредством ntp-сервера.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения

допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД (основных и резервных) происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 2 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 5986-2605-1.1-ЭСТ. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В основном сервере используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом ОРЭМ.

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll.

В резервном сервере используется ПО «Энергия Альфа 2».

ПО «Энергия Альфа 2» 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 ОРЭМ.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «Энергия Альфа 2».

Метрологически значимой частью ПО «Энергия Альфа 2» является файл enalpha.exe.

Идентификационные данные ПО указаны в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (файл enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Уровень защиты ПО «ГОРИЗОНТ», ПО «Энергия Альфа 2» «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Состав измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК						Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК	
		Вид СИ	Тип, модификация СИ	Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	УССВ основной (тип, рег. №) УССВ резервный (тип, рег. №)	
1	Ввод 1 110 кВ (ВЛ 110 кВ – АПК I)	Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4			0,2S/0,5	1	31857-06	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 ССВ-1Г рег. № 58301-14	
		ТТ	A	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТТ	B	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТТ	C	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТН	A	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15
		ТН	B	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15
		ТН	C	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15
2	Ввод 2 110 кВ (ВЛ 110 кВ – АПК II)	Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4			0,2S/0,5	1	31857-06	RTU-327 рег. № 41907-09 УСВ-3 рег. № 51644-12	
		ТТ	A	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТТ	B	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТТ	C	ТОГФ-110 III УХЛ1*			0,2S	600/5		61432-15
		ТН	A	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15
		ТН	B	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15
		ТН	C	НАМИ-110 УХЛ1			0,2	(110000/√3)/(100/√3)		60353-15

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Ввод 1 27,5 кВ (Т-1 27,5, 1 СШ 27,5 кВ)	Счетчик		ЕА05RAL-B-3	0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	ССБ-1Г рег. № 58301-14
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С	нет	-	-	-		
4	Ввод 2 27,5 кВ (Т-2 27,5, 2 СШ 27,5 кВ)	Счетчик		ЕА05RAL-B-3	0,5S/1,0	1	16666-97	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	ССБ-1Г рег. № 58301-14
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	С	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С	нет	-	-	-		
5	Фидер КС-8 27,5 кВ	Счетчик		А1805RAL-P4G-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С	нет	-	-	-		
6	Фидер КС 9 27,5 кВ	Счетчик		А1805RAL-P4G-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	А	нет	-	-	-		
		ТТ	В	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С	нет	-	-	-		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Фидер КС 10 27,5 кВ	Счетчик		A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-11	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	ССБ-1Г пер. № 58301-14
		ТТ	A	нет	-	-	-		
		ТТ	B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	1000/5	51623-12		
		ТТ	C	нет	-	-	-		
		ТН	A	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	B	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	C	нет	-	-	-		
8	Фидер 4 ДПР 27,5 кВ	Счетчик		A1805RAL-P4G-DW-3	0,5S/1,0	1	31857-11	RTU-327 пер. № 41907-09	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	50/5	51623-12		
		ТТ	B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	0,5S	50/5	51623-12		
		ТТ	C	нет	-	-	-		
		ТН	A	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	B	ЗНОМ-35-65	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	C	нет	-	-	-		
9	Фидер 1 ЛЭП АБ	Счетчик		A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-11	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	A	ТЛО-10 М2АС У3	0,5S	15/5	25433-11		
		ТТ	B	ТЛО-10 М2АС У3	0,5S	15/5	25433-11		
		ТТ	C	ТЛО-10 М2АС У3	0,5S	15/5	25433-11		
		ТН	A	ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2	0,5	(10000/√3)/(100/√3)	46738-11		
		ТН	B	ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2	0,5	(10000/√3)/(100/√3)	46738-11		
		ТН	C	ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2	0,5	(10000/√3)/(100/√3)	46738-11		
10	ТСН-1 0,4	Счетчик		A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-11	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	A	ТТИ-100	0,5S	2000/5	28139-12		
		ТТ	B	ТТИ-100	0,5S	2000/5	28139-12		
		ТТ	C	ТТИ-100	0,5S	2000/5	28139-12		
		ТН	A	нет	-	-	-		
		ТН	B	нет	-	-	-		
		ТН	C	нет	-	-	-		

[illegible]

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
3 – 9 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
10, 11 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
3 – 9 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,9	2,1	2,1
	0,5	2,7	2,1	1,5	1,5
10, 11 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	1,8	1,8
	0,5	2,6	2,0	1,3	1,3

Окончание таблицы 4

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
3 – 9 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,4	2,7	2,7
10, 11 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,8	2,9	2,1	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,2	2,4	2,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	1,9	1,7	1,7
	0,5	1,9	1,6	1,5	1,5
3 – 9 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,2	4,2	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,7	3,4	3,4
10, 11 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,1	4,1	3,6	3,6
	0,5	4,0	3,6	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее УСПД RTU-327: - средняя наработка до отказа, ч, не менее ССВ-1Г: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	80000 72 75000 40000 22000 2 45000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора информации 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТОГФ-110 III УХЛ1*	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV УХЛ1	11 шт.

Окончание таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10 М2АС У3	3 шт.
Трансформатор тока	ТТИ-100	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2	3 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RAL-P4G-DW-3	1 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RAL-P4G-DW-4	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA05RAL-B-3	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт-формуляр	5986-2605-1.1-ЭСТ.ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Тимашевская» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный,
ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Испытательный центр

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

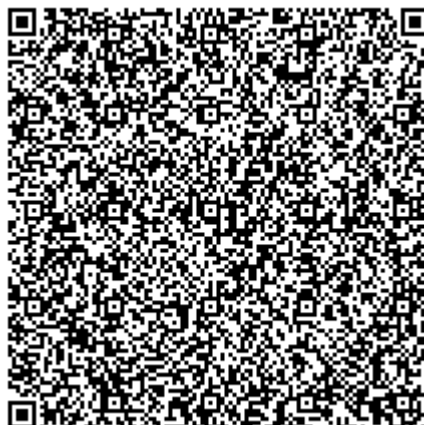
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для измерений углов установки колес Trommelberg

Назначение средства измерений

Устройства для измерений углов установки колес Trommelberg (далее – устройства) предназначены для измерений углов развала и индивидуального схождения управляемых и неуправляемых колес автотранспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств для измерений углов установки колес Trommelberg основан на измерении угловых параметров, определяющих положение колес автомобилей, с помощью видеокамер, считывающих положение светоотражающих мишеней.

Измерение осуществляется путем обработки измерительной информации, получаемой путем импульсного освещения излучателями специальных мишеней, размещаемых на колесах автомобиля, и считывания видеокамерами отраженных от мишеней импульсов излучения.

Управление процессом измерений, обработка и выдача результатов измерений проводится с помощью персонального компьютера, размещенного в приборной стойке.

Основными компонентами устройств являются: напольная колонна для установки балки с камерами, балка с видеокамерами, светоотражающие мишени, колёсные захваты, персональный компьютер с периферийным оборудованием.

К средствам измерений данного типа относятся устройства для измерений углов установки колес Trommelberg моделей: URS193D2M, URS193D2F, URS193F2M, URS193D2T.

Модели отличаются способом установки балки с видеокамерами. Балка с видеокамерами в модели URS193D2T неподвижно закрепляется на стене или, для модели URS193D2F, на верхней части напольной колонны. Для моделей URS193D2M и URS193D2F2M балка с видеокамерами установлена на напольной колонне с вертикальным подъемным механизмом: ручным для модели URS193D2F2M и механизированным для модели URS193D2M.

Заводской номер устройств в числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе приборной стойки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид устройств для измерений углов установки колес Trommelberg представлен на рисунках 1 - 4.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 5.

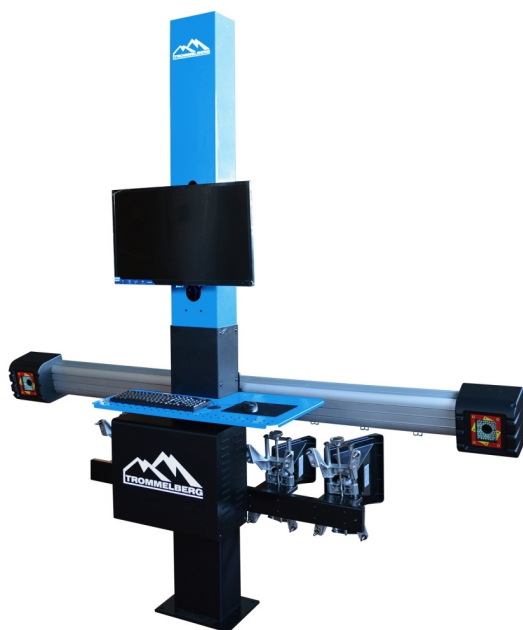


Рисунок 1 – Общий вид модели URS193D2M



Рисунок 2 – Общий вид модели URS193D2F

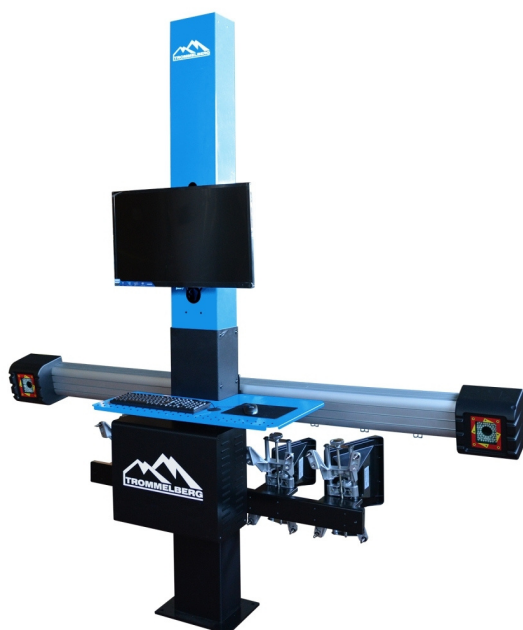


Рисунок 3 – Общий вид модели URS193F2M



Рисунок 4 – Общий вид модели URS193D2T



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации устройства не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам устройств обеспечено конструкцией корпуса.

Программное обеспечение

Для работы с устройствами используется встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) ВПО, устанавливаемое на персональный компьютер, расположенный в приборной стойке для управления процессом измерений и отображения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	03.03.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Углы развала колес	
Диапазон измерений, градус ¹⁾	от –10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от –3° до +3° включ., минута	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от –10° до –3° не включ. и в диапазоне свыше +3° до +10°, минута	±7
Углы индивидуального схождения колес	
Диапазон измерений, градус	от –24 до +24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от –2° до +2° включ., минута	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от –24° до +2° не включ. и в диапазоне свыше +2° до +24°, минута	±3
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, минута – единицы измерений плоского угла.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модели	URS193D2M, URS193D2F, URS193D2F2M	URS193D2T
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - напольная колонна с балкой с видеокамерами - балка с видеокамерами - светоотражающая мишень с колесным захватом	2750×1020×2750	-
	-	2750×200×100
	530×300×680	
Масса, кг, не более	241	110
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство для измерений углов установки колес автомобилей Trommelberg (в комплекте)	-	1 шт.
Персональный компьютер с устройствами ввода и вывода информации	-	1 шт.
Полочка для клавиатуры и мыши	-	1 шт.
Колесный захват для фиксации мишени на колесе 10"-21"	-	4 шт.
Фиксатор руля	-	1 шт.
Фиксатор педали тормоза	-	1 шт.
Суппорт тормоза	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 33 «Угол поворота колес», 34 «Экран измерения и регулировки заднего моста», 35 «Экран измерения и регулировки переднего моста» «Руководство по эксплуатации. Устройства для измерений углов установки колес Trommelberg».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация Corwei (Yingkou) Industrial Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Corwei (Yingkou) Industrial Co., Ltd, Китай

Адрес: No. A9, 33 Wenhua Road West, Laobian District, Yingkou, Liaoning, China

Тел.: +86 417 2255169

E-mail: service@worldbright.com

Изготовитель

Corwei (Yingkou) Industrial Co., Ltd, Китай

Адрес: No. A9, 33 Wenhua Road West, Laobian District, Yingkou, Liaoning, China

Тел.: +86 417 2255169

E-mail: service@worldbright.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

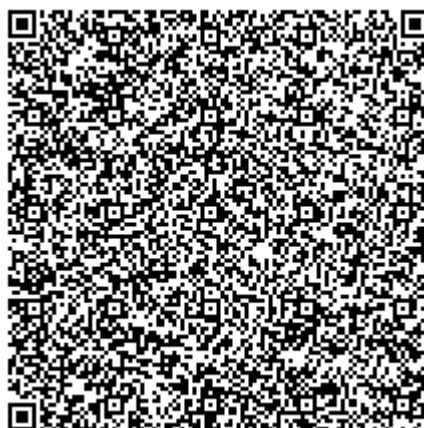
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87728-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на СИКНС УПСВ «Долговская» (Гаршинский поток Карбон) АО «Оренбургнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на СИКНС УПСВ «Долговская» (Гаршинский поток Карбон) АО «Оренбургнефть» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и параметров нефти сырой на СИКНС УПСВ «Долговская» (Гаршинский поток Карбон) АО «Оренбургнефть» (далее – СИКНС) основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму. Масса балласта определяется расчетным путем с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды. Масса нетто сырой нефти определяется как разность массы нефтегазоводяной смеси и массы балласта.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, скомплектованный из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты. Система состоит из блока фильтров (далее - БФ), блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений параметров нефтегазоводяной смеси (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее - УПППУ), системы дренажа и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ 1) и одной контрольно-резервной (далее – ИЛ 2). БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Часть измерительных компонентов СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (далее – ИК), метрологические характеристики которых определяют комплектным методом. Заводской номер СИКНС №14

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на аналогичные утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Место установки, кол-во, шт.	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модель CMF300	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	13425-06
Датчик давления Метран-100-Вн-ДИ	2 (ИЛ 1), 3 (ИЛ 2),	22235-08
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ Метран-274	1 (БИК), 1 (БИЛ)	21968-06
Влагомер поточный ВСН, модель ВСН-2-ПП-100-100	1 (БИЛ)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л»)	1 (СОИ)	76279-19

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтегазоводяной смеси утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров массовых. Неизменность ПО расходомеров массовых обеспечивается защитой бесконтактных кнопок управления с помощью знаков поверки в виде наклеек и пломбированием шпилек, ограничивающих снятие крышек вторичных электронных преобразователей. Пломбы, несут на себе поверительные клейма, в соответствии с МИ 3002-2006 Рекомендация «ГСИ. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Конструкция не предусматривает возможность нанесения заводских и (или) серийных номеров непосредственно на СИКНС. С целью обеспечения идентификации заводской номер установлен в формуляре.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКНС обеспечивает реализацию функций СИКНС.

К нижнему уровню относится ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (далее – ИВК), обеспечивающее общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведением вычислительных операций, хранением калибровочных таблиц, передачей данных на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система ИВК.

ПО СИКНС защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств: реализованы система паролей доступа, авторизация пользователей, криптографические методы защиты. Уровень защиты ПО СИКНС «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО СИКНС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1,0000
Контрольная сумма исполняемого кода	E4430874
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC32
Комплекс измерительно вычислительный	ОКТОПУС-Л (OCTOPUS-L)

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНС, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 9 до 140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефтегазоводяной смеси при измерении объемной доли воды в ней влагомером поточным ВСН-2-ПП-100-100 (далее – влагомером), %:	
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 5,0 до 15,0 %:	±1,76
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 15 до 35 %:	±2,30
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 35 до 55 %:	±4,14
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 55 до 65 %:	±5,32
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 65 до 70 %:	±6,21
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 70 до 85 %:	±18,62
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 85 до 97 %:	±93,08
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефтегазоводяной смеси при измерении массовой доли воды в лаборатории, при содержании воды в диапазоне объемной доли воды %:	
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси от 0 до 5,0 %:	±0,42
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 5,0 до 15,0 %:	±0,48
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 15 до 35 %:	±0,71
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 35 до 55 %:	±1,60

Продолжение таблицы 3

1	2
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 55 до 65 %:	±2,42
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 65 до 70 %:	±3,04
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 70 до 85 %:	±7,39
- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 85 до 98 %:	±63,85

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефтегазоводяная смесь
Температура окружающего воздуха, °С	от - 43 до +50
Температура измеряемой среды, °С	от 15 до +35
Рабочий диапазон температуры НГС	от 5 до 30
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 1,2 до 2,0
Объемная доля воды в измеряемой среде, %	от 0 до 98,0
Кинематическая вязкость, мм ² /с	от 2,5 до 5,0
Плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³	от 770 до 900
Плотность пластовой воды, измеренная в лаборатории, кг/м ³	от 1000 до 1300
Массовая концентрация хлористых солей обезвоженной нефтегазоводяной смеси, мг/дм ³ , не более	от 20 до 6000
Массовая доля механических примесей в обезвоженной дегазированной НГС, %	от 0 до 0,5
Содержание объемной доли растворенного газа, м ³ /м ³	от 0,5 до 25,0
Плотность нефтяного газа в стандартных условиях, кг/м ³	от 1,05 до 1,60

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, (шт./экз.)
Система измерений количества и параметров нефти сырой на СИКНС УПСВ «Долговская» (Гаршинский поток Карбон) АО «Оренбургнефть»	-	1
Инструкция по эксплуатации	П4-04 ИЭ-161 ЮЛ-412	1
Формуляр СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на СИКНС УПСВ «Долговская» (Гаршинский поток Карбон) АО «Оренбургнефть», утвержденном ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Самара 19.10.2021 г. Регистрационный номер ФР.1.29.2021.41596

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 13 сентября 2019 г. № 30-ПНСТ «Об утверждении предварительного стандарта Российской Федерации»;

ПНСТ 360-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»;

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 «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)

ИНН 5612002469

Адрес: 461046, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 2

Телефон: +7 (35342) 73-670, +7 (35342) 73-317

Факс: +7 (35342) 73-201

Web-сайт: www.orenburgneft.rosneft.ru

E-mail: orenburgneft@rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтемаш» (АО «Нефтемаш»)

ИНН 0259007412

453405, Республика Башкортостан, г. Давлеканово, ул. Комсомольская, д. 48

Телефон: +7(347) 285-51-55

Факс: +7(34768) 3-11-19

E-mail: neftemash@dznm.ru

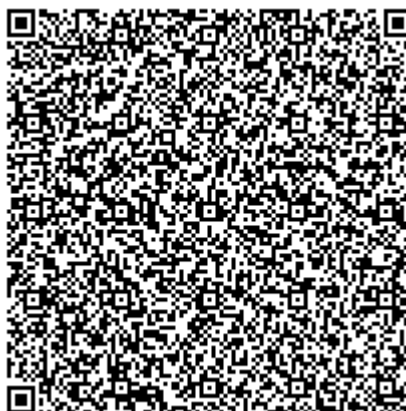
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания» (ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Научная, д. 3, стр. 6

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д.1, стр.1

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87729-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические номинальной вместимостью 5 м³, 6 м³, 8 м³, 12,5 м³, 16 м³, 20 м³, 25 м³.

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

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС представляют собой горизонтальные стальные сосуды цилиндрической формы подземного исполнения с плоскими, сферическими, коническими и усеченно-коническими днищами, оборудованные люками и приемно-раздаточными патрубками для заполнения и опорожнения резервуаров.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС имеют несколько модификаций: РГС-5, РГС-6, РГС-8, РГС-12,5, РГС-16, РГС-20, РГС-25 в зависимости от вместимости.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС расположены на территории ЛПДС «Никольское-1» МРУ АО «Транснефть – Дружба», 393740, Тамбовская область, Мичуринский район, с. Новоникольское, ул. Кирова, д. 10.

Заводские номера резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС нанесены печатным способом в паспорт и аэрографическим способом на металлическую табличку, расположенную на люке резервуара.

Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-5 с заводским номером 11, РГС-6 с заводским номером 20, РГС-25 с заводскими номерами 21, 23, 24 с плоскими днищами представлен на рисунке 1.

Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-5 с заводскими номерами 6704, 6705, 6706, 6707, РГС-12,5 с заводским номером 210, РГС-20 с заводскими номерами 6708, 6717 со сферическими днищами представлен на рисунке 2.

Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-16 с заводским номером 1 с коническими днищами представлен на рисунке 3.

Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-8 с заводским номером 28 с усеченно-коническими днищами представлен на рисунке 4.

Фотографии горловин и заводских номеров резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-5 представлены на рисунках 5-9.

Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-6 представлена на рисунке 10.

Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-8 представлена на рисунке 11.

Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-12,5 представлена на рисунке 12.

Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-16 представлена на рисунке 13.

Фотографии горловин и заводских номеров резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-20 представлены на рисунках 14-15.

Фотографии горловин и заводских номеров резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-25 представлены на рисунках 16-18.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

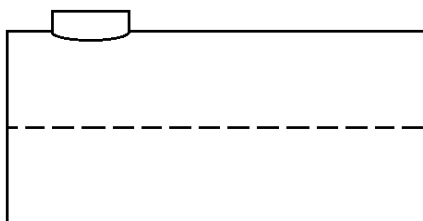


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-5, РГС-6, РГС-25 (подземного исполнения)

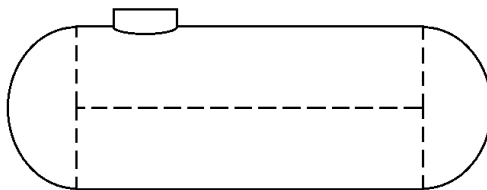


Рисунок 2 – Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС, модификаций РГС-5, РГС-12,5, РГС-20 (подземного исполнения)

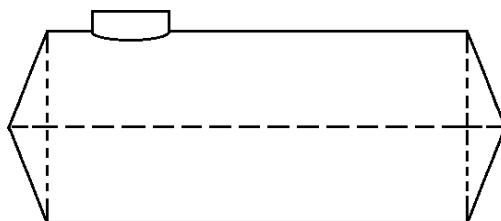


Рисунок 3 – Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-16 (подземного исполнения)

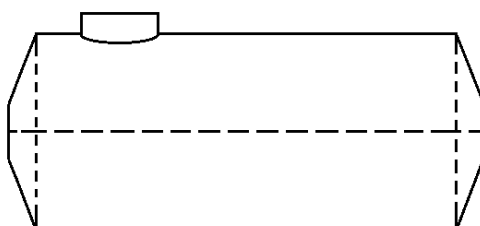


Рисунок 4 – Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-8 (подземного исполнения)



Рисунок 5 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-5, заводской номер 11



Рисунок 6 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-5, заводской номер 6704



Рисунок 7 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-5, заводской номер 6705



Рисунок 8 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-5, заводской номер 6706



Рисунок 9 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-5, заводской номер 6707



Рисунок 10 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-6, заводской номер 20



Рисунок 11 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-8, заводской номер 28



Рисунок 12 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-12,5, заводской номер 210



Рисунок 13 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-16, заводской номер 1



Рисунок 14 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-20, заводской номер 6708



Рисунок 15 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-20, заводской номер 6717



Рисунок 16 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-25, заводской номер 21



Рисунок 17 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-25, заводской номер 23



Рисунок 18 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС, модификации РГС-25, заводской номер 24

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	РГС-5	РГС-6	РГС-8	РГС-12,5	РГС-16	РГС-20	РГС-25
Заводской номер	11 6704 6705 6706	20	28	210	1	6708 6717	21 23 24

	6707						
Номинальная вместимость, м ³	5	6	8	12,5	16	20	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный 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	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5 (РГС-6, РГС-8, РГС-12,5, РГС-16, РГС-20, РГС-25)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 4 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Мичуринское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»
(МРУ АО «Транснефть – Дружба»)
ИНН 3235002178
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113
Телефон/факс: +7 (47545) 5-35-45
Web-сайт: www.druzhba.transneft.ru
E-mail: office@brn.transneft.ru

Изготовитель

Мичуринское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»
(МРУ АО «Транснефть – Дружба»)

ИНН 3235002178

Адрес места осуществления деятельности: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск,
ул. Марата, д. 162 «Б»

Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Телефон/факс: +7 (47545) 5-35-45

Web-сайт: www.druzhba.transneft.ru

E-mail: office@brn.transneft.ru

Испытательный центр

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

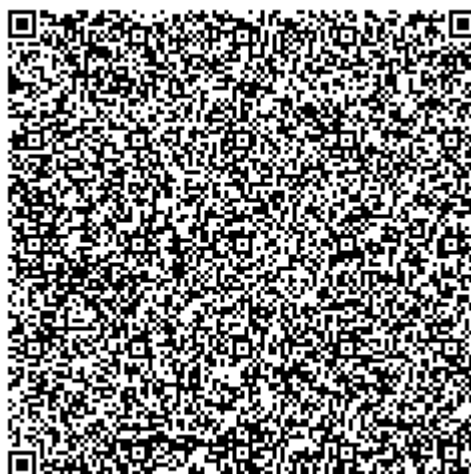
Адрес: 398017, г. Липецк, ул. И.Г.Гришина, д. 9а

Телефон: +7 (4742) 56-74-44

Web-сайт: www.lcsm.ru

E-mail: lcsm@lcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.311563.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Лист № 1
Всего листов 38

Регистрационный № 87730-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные WENZEL

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные WENZEL (далее – КИМ) предназначены для измерения координат с целью определения геометрических размеров и формы поверхностей объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Конструктивно КИМ является порталной с подвижным порталом. Три оси КИМ образуют декартову систему координат, также называемую системой координат машины.

Портал с колоннами перемещается по основной оси (обычно это ось X), каретка движется в стороны от центра портала по вторичной оси (обычно это ось Y), к этой каретке присоединена третья ось (обычно это ось Z)

Принцип действия КИМ основан на считывании координат с осей X, Y, Z и последовательном измерении точек поверхности детали с последующим расчетом линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат

Для измерения детали ее размещают на базовой плите КИМ или, при ее отсутствии, в рабочем пространстве КИМ. Измерение выполняется вручную через пульт управления или автоматически в режиме ЧПУ. При измерении КИМ регистрирует координаты отдельных точек поверхности детали при помощи измерительной головки и датчика посредством касания поверхности детали щупом. Собранные информация о точках передается в измерительное ПО и анализируется с его помощью.

КИМ может включать в себя одну или несколько измерительных головок и датчиков, систему автоматизированной замены датчиков и головок, а также щупов различных диаметров.

К данному типу КИМ относятся машины координатно-измерительные WENZEL LH, WENZEL XO и WENZEL SF.

КИМ WENZEL LH изготавливаются в девяти модификациях: LH 65, LH 87, LH 108, LH 1210, LH 1512, LH 1515, LH 2015, LH 2315, LH 2317 каждая модификация в вариантах исполнений Standard, Premium и Premium Select.

КИМ WENZEL XO изготавливаются в шести модификациях: XO 55, XO 87, XO 107, XO 108, XO 1210, XO 1510 каждая модификация в вариантах исполнений Standard и Premium.

КИМ WENZEL SF изготавливаются в трех модификациях: SF 55, SF 87 в исполнении Standard и SF 1210 в вариантах исполнений Standard и Premium.

Модификации различаются диапазоном и нормируемой погрешностью измерений в зависимости от используемых в их составе типов измерительных датчиков/головок.

Нанесение знака поверки на КИМ не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждое средство измерений, наносится на маркировочную табличку в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках с 1 по 5.



Рисунок 1 – Общий вид КИМ модификаций LH 65 (слева) и LH 87 (справа)



Рисунок 2 – Общий вид КИМ модификаций LH 108 (слева) и LH 1210 (справа)



Рисунок 3 – Общий вид КИМ модификаций LH 1512 (слева) и LH 1515 (справа)



Рисунок 4 – Общий вид КИМ модификаций LH 2015, LH 2315, LH 2317 (слева) и LH 2517 (справа)

Рисунок 5 – Общий вид КИМ модификаций XO 55, XO 87 , XO 107, XO 108, XO 1210, XO 1510 (слева); SF 55, SF 87 (по центру); SF 1210 (справа)



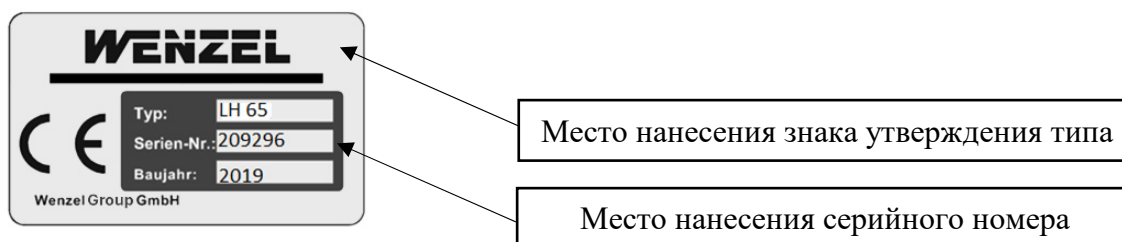


Рисунок 6 – Нанесение серийных номеров на маркировочную табличку КИМ

Пломбирование КИМ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В комплекте с любым исполнением любой модификации КИМ могут быть предоставлено в зависимости от договора поставки одно из трех различных программных обеспечений: WM_Quartis, Metrolog X4 и Modus.

Эти ПО предназначены для обеспечения работоспособности интерфейса КИМ, проведения измерений, сохранения и обработки результатов измерений, формирования отчетов.

Влияние программного обеспечения (ПО) на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Пользователь не имеет возможности модификации ПО.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	WM_Quartis	Metrolog X4	Modus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V.1	не ниже V.7	не ниже V.1
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики модификаций ЛН 65

Наименование характеристики		Значение					
		LN 65 Premium-Select	LN 65 Premium		LN 65 Standard		
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-650					
	Y	0-750	0-1200	0-750	0-1200	0-750	0-1200
	Z	0-500					
Измерительный датчик/головка							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*	SP25M	SP25M	TP200	SP25M	TP200	RH20	TP20
	±0,8	±1,0	±1,3	±1,2	±1,5	±1,6	±1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*	$\pm\left(0,8 + \frac{L}{450}\right)$	$\pm\left(1,0 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(1,3 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(1,2 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,5 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,6 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,7 + \frac{L}{350}\right)$
1 При использовании: - TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x 10 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм - SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм - RH20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 10 мм							
2: где L- измеряемая длина, мм При использовании: - TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм - SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм - RH20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм							
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации							

Таблица 3 - Метрологические характеристики модификаций ЛН 87

Наименование характеристики		Значение							
		LN 87 Premium		LN 87 Standard					
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-800							
	Y	0-1000	0-1500	0-2000	0-1000	0-2000			
	Z	0-700							
		Измерительный датчик/головка							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*	SP25M	SP25M	SP80 REVO/ REVO-2	TP200	SP25M	SP80 REVO/ REVO-2	TP200	PH20	TP20
	±0,8	±1,0	±1,2	±1,3	±1,2	±1,4	±1,5	±1,6	±1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*	$\pm\left(0,8 + \frac{L}{450}\right)$	$\pm\left(1,0 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(1,2 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(1,3 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(1,2 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,4 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,5 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,6 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,7 + \frac{L}{400}\right)$
	2: где L- измеряемая длина, мм								
1: При использовании		При использовании							
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм							
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм							
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм							
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм							
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм							
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм							
		*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации							

Таблица 4 - Метрологические характеристики модификаций LH 108

Наименование характеристик		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики														
		LH 108 Premium-Select					LH 108 Premium					LH 108 Standard				
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм		X	0-1000													
		Y	0-1200	0-1600	0-2000	0-3000	0-1200	0-1600	0-2000	0-3000	0-1200	0-1600	0-2000	0-3000		
		Z	0-800													
		Измерительный датчик/головка														
		SP25M	SP80 REVO/REVO-2	SP25M	SP80 REVO/REVO-2	TP200	SP25M	SP80 REVO/REVO-2	TP200	PH20	TP200	PH20	TP20			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±1,0	±1,2	±1,2	±1,4	±1,5	±1,4	±1,4	±1,5	±1,7	±1,8	±1,9				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm \left(1,0 + \frac{L}{450} \right)$	$\pm \left(1,2 + \frac{L}{450} \right)$	$\pm \left(1,2 + \frac{L}{400} \right)$	$\pm \left(1,4 + \frac{L}{400} \right)$	$\pm \left(1,5 + \frac{L}{400} \right)$	$\pm \left(1,4 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(1,5 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(1,7 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(1,8 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(1,9 + \frac{L}{350} \right)$					
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм														
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании														
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм														
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм														
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- При использовании термокомпенсации														

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики													
		LH 1210 Premium-Select				LH 1210 Premium				LH 1210 Standard					
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм		X	0-1200												
		Y	0-1600	0-2000	0-2500	0-3000	0-1600	0-2000	0-2500	0-3000	0-1600	0-2000	0-2500	0-3000	
		Z	0-1000												
		Измерительный датчик/головка													
			SP25M SP80 REVO/REVO-2				SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200	SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200	PH20	TP20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*			±1,6				±1,8		±2,1	±2,0		±2,3	±2,4	±2,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*			$\pm\left(1,6 + \frac{L}{450}\right)$				$\pm\left(1,8 + \frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(2,1 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(2,0 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(2,3 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,4 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,5 + \frac{L}{350}\right)$	
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм													
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании													
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм													
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм													
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм													
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Таблица 6 - Метрологические характеристики модификаций ЛН 1512

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики									
		LH 1512 Premium-Select				LH 1512 Premium			LH 1512 Standard		
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1500									
	Y	0-2000	0-2500	0-3000	0-2000	0-2500	0-3000	0-2000	0-2500	0-3000	
	Z	0-1200									
		Измерительный датчик/головка									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M SP80 REVO/REVO-2	SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	PH20	TP200	PH20	TP20	
		±1,9	±2,1	±2,4	±2,3	±2,6	±2,7	±2,8			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(1,9 + \frac{L}{450}\right)$	$\pm\left(2,1 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(2,4 + \frac{L}{400}\right)$	$\pm\left(2,3 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,6 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,7 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,8 + \frac{L}{350}\right)$			
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм									
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании									
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм									
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм									
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм									
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм									
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм									
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм									
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации											

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики													
		LH 1515 Premium-Select				LH 1515 Premium				LH 1515 Standard					
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1500													
	Y	0-2000	0-2500	0-3000	0-4000	0-2000	0-2500	0-3000	0-4000	0-2000	0-2500	0-3000	0-4000		
	Z	0-1500													
		Измерительный датчик/головка													
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M SP80 REVO/REVO-2		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		PH20		TP20	
		±2,3		±2,5		±2,8				±2,8		±3,1		±3,2 ±3,3	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,3 + \frac{L}{450}\right)$		$\pm\left(2,5 + \frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(2,8 + \frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(2,8 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,1 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,2 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,3 + \frac{L}{350}\right)$	
1: При использовании															
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм															
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм															
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм															
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм															
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм															
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм															
2: где L- измеряемая длина, мм															
При использовании															
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм															
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм															
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм															
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм															
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм															
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм															
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации															

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики											
		LN 2015 Premium-Select				LN 2015 Premium			LN 2015 Standard				
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-2000											
	Y	0-3000	0-4000	0-5000	0-3000	0-4000	0-5000	0-3000	0-4000	0-5000			
	Z	0-1500											
		Измерительный датчик/головка											
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M SP80 REVO/REVO-2		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200	PH20	TP20	
		±2,9		±3,2		±3,5		±3,5		±3,8	±3,9	±4,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm \left(2,9 + \frac{L}{450} \right)$		$\pm \left(3,2 + \frac{L}{400} \right)$		$\pm \left(3,5 + \frac{L}{400} \right)$		$\pm \left(3,5 + \frac{L}{350} \right)$		$\pm \left(3,8 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(3,9 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(4,0 + \frac{L}{400} \right)$	
		2: где L- измеряемая длина, мм											
1: При использовании		При использовании											
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм											
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм											
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм											
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм											
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм											
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм											
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм											

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Таблица 9 - Метрологические характеристики модификаций LH 2315

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики														
		LH 2315 Premium-Select					LH 2315 Premium									
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-2300														
	Y	0-3000	0-4000	0-5000	0-6000	0-3000	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000				
	Z	0-1500														
		Измерительный датчик/головка														
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M SP80 REVO/REVO-2		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		PH20		TP20		
		±2,9		±3,1		±3,4		$\pm\left(3,4+\frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(3,4+\frac{L}{350}\right)$		±3,7		±3,8		±3,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,9+\frac{L}{450}\right)$		$\pm\left(3,1+\frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(3,4+\frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(3,4+\frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,7+\frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,8+\frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(3,9+\frac{L}{350}\right)$		
		2: где L- измеряемая длина, мм														
1: При использовании		При использовании														
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм														
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм														
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм														
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм														
		- PH20 с модулем стандартного усилия														

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Таблица 10 - Метрологические характеристики модификаций ЛН 2317

Наименование		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики													
характеристики		LN 2317 Premium-Select				LN 2317 Premium				LN 2317 Standard					
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-2300													
	Y	0-3000	0-4000	0-5000	0-6000	0-3000	0-4000	0-5000	0-6000	0-3000	0-4000	0-5000	0-6000		
	Z	0-1750													
		Измерительный датчик/головка													
		SP25M SP80 REVO/REVO-2		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		SP25M SP80 REVO/REVO-2		TP200		PH20		TP20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±3,3		±3,5		±3,8				±4,1		±4,2		±4,3	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(3,3 + \frac{L}{450}\right)$		$\pm\left(3,5 + \frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(3,8 + \frac{L}{400}\right)$		$\pm\left(3,8 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(4,1 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(4,2 + \frac{L}{350}\right)$		$\pm\left(4,3 + \frac{L}{350}\right)$	
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм													
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании													
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм													
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм													
- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм													
		- PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм													
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации															

Таблица 11 - Метрологические характеристики модификаций ХО 55

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики				
		XO 55 Standard				
		XO 55 Premium				
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-500				
	Y	0-500	0-700	0-1000	0-500	0-1000
	Z	0-500				
		Измерительный датчик/головка				
		SP25	TP200	TP20	SP25	TP200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±2,0	±2,2	±2,6	±1,5	±1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,0 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,2 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,6 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(1,5 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,6 + \frac{L}{350}\right)$
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм				
- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x 10 мм		При использовании				
- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 10 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 20 мм				
- SP25M с щупом Ø 4 x < 21 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 20 мм				
		- SP25M с щупом Ø 4 x < 20 мм				
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации						

Таблица 12 - Метрологические характеристики модификаций XO 87

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики			
		XO 87 Standard		XO 87 Premium	
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-800			
	Y	0-1000	0-1500	0-2000	0-1000
	Z	0-700			
		Измерительный датчик/головка			
		SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	TP20	SP25M SP80 REVO/REVO-2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±2,2	±2,4	±2,8	±1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,2 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,4 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,8 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(1,6 + \frac{L}{350}\right)$
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм			
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании			
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм			
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм			
		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм			
		- Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации			

Таблица 13 - Метрологические характеристики модификаций XO 107

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики			
		XO 107 Premium			
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм		0-1000			
X		0-1200	0-1500	0-2000	0-2000
Y					
Z		0-700			
		Измерительный датчик/головка			
		SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	TP20	SP25M SP80 REVO/REVO-2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±2,6	±2,8	±3,2	±1,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm \left(2,6 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(2,8 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(3,2 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(1,8 + \frac{L}{350} \right)$
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм			
- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x 10 мм		При использовании			
- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP80 со щупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм			
- REVO/REVO-2 с щупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со щупом Ø 5 x 50 мм			
		- REVO/REVO-2 с щупом Ø 4 x < 30 мм			
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации					

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики					
		XO 108 Standard		XO 108 Premium			
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1000					
	Y	0-1200	0-1500	0-2000	0-1200	0-1500	0-2000
	Z	0-800					
		Измерительный датчик/головка					
		SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	TP20	SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*	±2,6	±2,8	±3,2	±1,8	±1,9	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*	$\pm \left(2,6 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(2,8 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(3,2 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(1,8 + \frac{L}{350} \right)$	$\pm \left(1,9 + \frac{L}{350} \right)$	
		1: При использовании - TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм - REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм 2: где L- измеряемая длина, мм При использовании - TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм - REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм					

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Таблица 15 - Метрологические характеристики модификаций ХО 1210

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики							
		XO 1210 Standard				XO 1210 Premium			
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1200							
	Y	0-1600	0-2000	0-2500	0-3000	0-1600	0-2000	0-2500	0-3000
	Z	0-1000							
		Измерительный датчик/головка							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	TP20	SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200			
	±2,1	±2,4	±2,6	±1,9	±2,2				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*	$\pm\left(2,1 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,4 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,6 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(1,9 + \frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(2,2 + \frac{L}{350}\right)$				
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм							
- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x 10 мм		При использовании							
- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм							
- SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и щупом Ø 4 x < 30 мм							
- SP80 со щупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с щупом Ø 4 x < 30 мм							
- REVO/REVO-2 с щупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со щупом Ø 5 x 50 мм							
		- REVO/REVO-2 с щупом Ø 4 x < 30 мм							
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации									

Таблица 16 - Метрологические характеристики модификаций ХО 1510

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики			
		XO 1510 Standard			
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1500			
	Y	0-2000	0-2500	0-3000	0-2500
	Z	0-1000			
		Измерительный датчик/головка			
		SP25M SP80 REVO/REVO-2	TP200	TP20	SP25M SP80 REVO/REVO-2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±2,4	±2,7	±2,9	±2,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,4 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,7 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,9 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(2,2 + \frac{L}{350}\right)$
1: При использовании		2: где L- измеряемая длина, мм			
- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x 10 мм		При использовании			
- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм		- TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм			
- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм		- SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм			
- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм		- SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм			
		- REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм			

*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации

Таблица 17 - Метрологические характеристики модификаций SF 55

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики	
		SF 55 Standard	
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-500	
	Y	0-500	
	Z	0-500	
		Измерительный датчик/головка	
		SP25	RH20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±1,5	±1,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(2,5+\frac{L}{350}\right)$	$\pm\left(1,8+\frac{L}{350}\right)$
1: При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 21 мм - TR200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм - RH20 с модулем TR20 стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10мм *Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации		2: где L- измеряемая длина, мм При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 20 мм - TR200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 20 мм - RH20 с модулем TR20 стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 20мм	
			$\pm\left(2,0+\frac{L}{350}\right)$

Таблица 18 - Метрологические характеристики модификаций SF 87

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики	
		SF 87 Standard	
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-800	
	Y	0-700	
	Z	0-700	
		Измерительный датчик/головка	
		SP25	RH20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		±2,6	±2,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm\left(3,5 + \frac{L}{300}\right)$	$\pm\left(3,9 + \frac{L}{300}\right)$
1: При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - TR200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - RH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм		2: где L- измеряемая длина, мм При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - TR200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - RH20 с модулем TR20 стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм	
		*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации	

$$\pm\left(4,2 + \frac{L}{300}\right)$$

Таблица 19 - Метрологические характеристики модификаций SF 1210

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики					
		SF 1210 Premium		SF 1210 Standard			
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	0-1200					
	Y	0-1500					
	Z	0-1000					
		Измерительный датчик/головка					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки ¹ , мкм*		SP25M / SP80 / REVO/REVO-2	PH20 /TP20	SP25M / SP80 / REVO/REVO-2	TP200	PH20 / TP20	
		±3,9	±4,2	±4,4	±4,9	±5,2	±5,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров ² , мкм*		$\pm \left(3,9 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(4,2 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(4,4 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(4,9 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(5,2 + \frac{L}{300} \right)$	$\pm \left(5,4 + \frac{L}{300} \right)$
	1: При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 10 мм - SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм - REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм 2: где L- измеряемая длина, мм При использовании - SP25M с шупом Ø 4 x < 30 мм - TP200 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30 мм - PH20 с модулем стандартного усилия и шупом Ø 4 x < 30мм - SP80 со шупом Ø 5 x 50 мм - REVO/REVO-2 с шупом Ø 4 x < 30 мм						
*Указанные значения достигаются при использовании термокомпенсации							

Таблица 20 - Основные технические характеристики модификаций LH 65

Наименование характеристики		Значение					
		LH 65 Premium-Select		LH 65 Premium		LH 65 Standard	
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	1650	2122	1650	2122	1650	2122
	Ширина	1380					
	Высота*	2600					
Масса КИМ, кг		1340	1895	1340	1895	1340	1895
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21		от +18 до +22			
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается максимально на 10 мм							

Таблица 21 - Основные технические характеристики модификаций ЛН 87

[illegible]

Таблица 22 - Основные технические характеристики модификаций ЛН 108

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики											
		LN 108 Premium-Select				LN 108 Premium				LN 108 Standard			
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2594	3010	3410	4434	2594	3010	3410	4434	2594	3010	3410	4434
	Ширина	2100			2150	2100			2150	2100			2150
	Высота*	3210		3220	3180	3210		3220	3180	3210		3220	3180
Масса КИМ, кг		4480	5540	6925	10390	4480	5540	6925	10390	4480	5540	6925	10390
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50											
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21				от +18 до +22							
		от 40 до 70											
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм													

Таблица 23 - Основные технические характеристики модификаций ЛН 1210

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики												
		LN 1210 Premium-Select				LN 1210 Premium				LN 1210 Standard				
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	3077	3477	3977	3077	3477	3977	3077	3477	3977	3077	3477	3977	4487
	Ширина	2190												
Масса КИМ, кг	Высота*	3590		3550	3600	3590		3550	3600	3590		3550	3600	
		6000	8000	10200	12600	6000	8000	10200	12600	6000	8000	10200	12600	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50												
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21				от +18 до +22								
		от 40 до 70												
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм														

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики										
	LH 1512 Premium-Select				LH 1512 Premium						
Габаритные размеры, мм, не более	Длина		3577	4077	4587	3577	4077	4587			
	Ширина		2580								
	Высота*		4070		4120	4070	4120	4120			
Масса КИМ, кг			10910	12450	15400	10910	12450	15400			
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В- частота переменного тока, Гц					230 50						
Рабочие условия эксплуатации:											
- температура окружающей среды, °C					от +18 до +22						
- относительная влажность, %					от +19 до +21						
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм					от 40 до 70						

Таблица 25 - Основные технические характеристики модификаций ЛН 1515

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики											
		LH 1515 Premium-Select				LH 1515 Premium				LH 1515 Standard			
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	3577	4077	4587	5660	3577	4077	4587	5660	3577	4077	4587	5660
	Ширина	2580											
Высота*	Высота*	4670		4720		4670		4720		4670		4720	
	Масса КИМ, кг	10980	12520	15470	19300	10980	12520	15470	19300	10980	12520	15470	19300
Параметры электрического питания:		230 50											
- напряжение переменного тока, В													
- частота переменного тока, Гц													
Рабочие условия эксплуатации:						от +18 до +22							
- температура окружающей среды, °С													
- относительная влажность, %		от +19 до +21				от 40 до 70							
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм													

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики										
	LH 2015 Premium-Select			LH 2015 Premium			LH 2015 Standard				
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	4660	5660	6660	4660	5660	6660	6660			
		3450									
	Ширина	4620									
Высота*											
Масса КИМ, кг	15500			18500	24500	15500	18500	24500			
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц											
				230							
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %				50							
	от +19 до +21			от +18 до +22							
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм				от 40 до 70							

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики												
		LN 2315 Premium-Select			LN 2315 Premium				LN 2315 Standard					
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	4850	5950	7080	8210	4850	5950	7080	8210	4850	5950	7080	8210	
	Ширина	3660												
	Высота*	4700												
Масса КИМ, кг		20800	24600	29400	31800	20800	24600	29400	31800	20800	24600	29400	31800	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50												
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21			от +18 до +22									
* С опциональной активной системой виброгашения		от 40 до 70												
* С опциональной активной системой виброгашения высота увеличивается на макс. 10 мм														

Таблица 28 - Основные технические характеристики модификаций ЛН 2317

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики											
		LH 2317 Premium-Select				LH 2317 Premium				LH 2317 Standard			
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	4850	5950	7080	8210	4850	5950	7080	8210	4850	5950	7080	8210
	Ширина	3660											
	Высота*	5200											
Масса КИМ, кг		21150	24950	29900	32300	21150	24950	29900	32300	21150	24950	29900	32300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50											
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21				от +18 до +22							
		от 40 до 70											
* С опциональной активной системой виброгашения		высота увеличивается на макс. 10 мм											

Таблица 29- Основные технические характеристики модификаций XO 55

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики					
		XO 55 Standard			XO 55 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	1390	1590	1970	1390	1590	1970
	Ширина	1145					
	Высота	2550					
Масса КИМ, кг		980	1250	1450	980	1250	1450
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 70					

Таблица 30 - Основные технические характеристики модификаций XO 87

Наименование характеристики		Наименование модели и исполнения/Значение характеристики					
		XO 87 Standard			XO 87 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2055	2640	3230	2055	2640	3230
	Ширина	1480					
	Высота	2970			2885		
Масса КИМ, кг		2650	3000	4050	2650	3000	4050
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 70					

Таблица 31 - Основные технические характеристики модификаций XO 107

Наименование характеристики		Наименование модели и исполнения/Значение характеристики					
		XO 107 Standard			XO 107 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2400	2700	3230	2400	2700	3230
	Ширина	1680					
	Высота	2970			2885	2970	2885
Масса КИМ, кг		3500	3670	5270	3500	3670	5270
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230			230		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		50			от +18 до +22 от 40 до 70		

Таблица 32 - Основные технические характеристики модификаций XO 108

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики					
		XO 108 Standard			XO 108 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2400	2640	3230	2400	2640	3230
	Ширина	1680					
	Высота	3170		3085	3170		3085
Масса КИМ, кг		3520	3690	5290	3520	3690	5290
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230			230		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		50			от +18 до +22 от 40 до 70		

Таблица 33 - Основные технические характеристики модификаций ХО 1210

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики								
	XO 1210 Standard						XO 1210 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	3000	3400	3900	4400	3000	3400	3900	4400
	Ширина	2165							
	Высота	3500							
Масса КИМ, кг		6000	8000	10200	12600	6000	8000	10200	12600
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230							
		50							
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22							
		от 40 до 70							

Таблица 34 - Основные технические характеристики модификаций ХО 1510

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики					
	XO 1510 Standard			XO 1510 Premium		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	3465	3965	4465	3465	3965
	Ширина	2515				
	Высота	3500				
Масса КИМ, кг		8100	10300	12700	8100	10300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230				
		50				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22				
		от 40 до 70				

Таблица 35- Основные технические характеристики модификаций SF 55

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики	
		SF 55 Standard	
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	1730	
	Ширина	1440	
	Высота	2555	
Масса КИМ, кг		1050	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 70	

Таблица 36 - Основные технические характеристики модификаций SF 87

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики	
		SF 87 Standard	
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2130	
	Ширина	1560	
	Высота	2890	
Масса КИМ, кг		1850	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21 от 40 до 70	

Таблица 37 - Основные технические характеристики модификаций SF 1210

Наименование характеристики		Наименование модификации и исполнения/Значение характеристики	
		SF 1210 Premium	SF 1210 Standard
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	2976	
	Ширина	2362	
	Высота	3728	
Масса КИМ, кг		6800	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +19 до +21 от 40 до 70	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 38 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	Wenzel	1 шт
Опоры для установки	-	1 к-т
Комплект защитных кожухов	-	1 к-т
Комплект воздушных фильтров	-	1 к-т
Компрессор	-	*
Осушитель	-	*
Магазин щупов	-	*
Комплект щупов	-	*
Неповоротная измерительная головка	-	*
Поворотная измерительная головка	-	*
Триггерный измерительный модуль	-	*
Сканирующий измерительный модуль	-	*
Лазерный сканер	-	*
Поворотный стол	-	*
Система термокомпенсации	-	*
Система активного виброгашения	-	*
Электронный USB ключ ПО	-	1 шт
Мышь	-	1 шт
Клавиатура	-	1 шт
Монитор	-	1 шт
Стационарный компьютер	-	1 шт
Джойстик управления	-	1 шт
Контроллер	-	1 шт
Рабочий стол для размещения контроллера	-	1 шт
Комплект кабелей	-	1 к-т
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

*-количество и модель определяется договором поставки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены:

для модификаций LH 65, LH 87, LH 108, LH 1210, LH 1512, LH 1515, LH 2015, LH 2315 и LH 2317 в разделе 10.10 «Измерение» документа «Руководство по эксплуатации. Координатно-измерительные машины LH 65 LH 87 LH 108 LH 1210 LH 1512 LH 1515 LH 2015 LH 2315 LH 2317».

для модификаций XO 55, XO 87 и XO 107 в разделе 8.9 «Проведение измерений» документа «Руководство по эксплуатации. Координатно-измерительные машины XO 55 XO 87 XO 107».

для модификаций SF 55, SF 87 и SF 1210 в разделе 10.11 «Проведение измерений» документа «Руководство по эксплуатации. Координатно-измерительные машины SF 55 SF 87 SF 1210»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству 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»;

Стандарт предприятия WENZEL Group GmbH & Co. KG.

Правообладатель

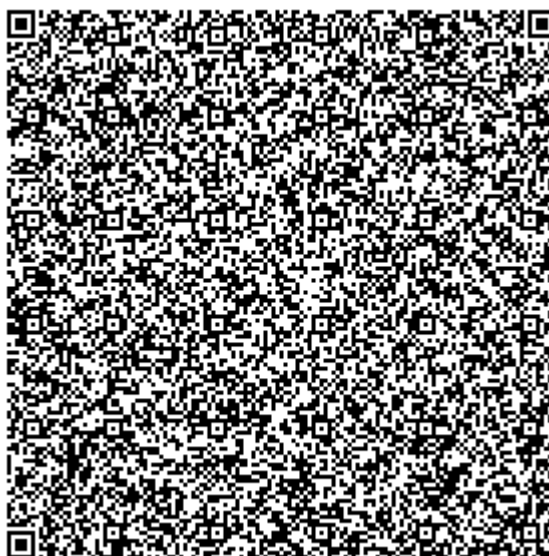
WENZEL Group GmbH & Co. KG, Германия
Адрес: Werner-Wenzel-Straße, D-97859, Wiesthal
Телефон: +49 6020 201-0
E-mail: info@wenzel-group.com
Web-сайт <https://www.wenzel-group.com>

Изготовитель

WENZEL Group GmbH & Co. KG, Германия
Адрес: Werner-Wenzel-Straße, D-97859, Wiesthal
Телефон: +49 6020 201-0
E-mail: info@wenzel-group.com
Web-сайт <https://www.wenzel-group.com>

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
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87731-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая ТПУ Сапфир М 100 6,3

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая ТПУ Сапфир М 100 6,3 (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода измеряемой среды (жидкости) в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей массового расхода, входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 235 на ПСП «Калиновый Ключ» ООО «Татнефть - Самара» (далее – СИКН).

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 основан на повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема измеряемой среды из калиброванного участка ТПУ, который ограничен детекторами положения шарового поршня. Шаровой поршень совершает поступательное движение под действием потока измеряемой среды, проходящей через калиброванный участок ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: трубы с калиброванным и разгонным участками, шарового поршня, одной пары детекторов положения шарового поршня (далее – детекторы), крана-манипулятора, средств измерений давления и температуры измеряемой среды. ТПУ находится в отопляемом блоке.

В составе ТПУ применяются следующие средства измерений температуры и давления утвержденных типов:

- термопреобразователь сопротивления платиновый TR, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 49519-12, и термопреобразователь сопротивления платиновый TR, регистрационный № 26239-06, в комплекте с преобразователем измерительным iTEMP модели TMT82, регистрационный № 50138-12, и преобразователем измерительным iTEMP TMT, регистрационный № 39840-08, обеспечивающие измерения температуры измеряемой среды с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °C;

- преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP, регистрационный № 23360-02, обеспечивающие измерения давления измеряемой среды с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,5$ %.

Конструкцией ТПУ предусмотрены места для установки показывающих средств

измерений температуры и давления утвержденных типов.

Единичный экземпляр установки поверочной трубопоршневой ТПУ Сапфир М 100 6,3 имеет заводской № 127.

При работе ТПУ и преобразователь массового расхода подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и преобразователем массового расхода устанавливают необходимое значение расхода измеряемой среды. Поток измеряемой среды, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку ТПУ. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит их срабатывание и генерирование электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения и поступающих в систему обработки информации СИКН (измерительно-вычислительный комплекс).

При поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей массового расхода, входящих в состав СИКН, определяется соответствие числа импульсов, генерируемых преобразователями массового расхода, величине вытесненного из калиброванного участка ТПУ объема измеряемой среды. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке счетчика импульсов системы обработки информации СИКН. При этом в системе обработки информации СИКН производится отсчет импульсов, генерируемых преобразователями массового расхода. Через известные значения вместимости (объема) калиброванного участка ТПУ и количества импульсов преобразователя массового расхода определяется коэффициент преобразования преобразователя массового расхода.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений, конструкцией ТПУ предусмотрены места установки пломб. Установка пломб осуществляется нанесением знака поверки методом давления на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек на фланцевых соединениях калиброванного участка ТПУ и в корпусах детекторов. Места установки пломб представлены на рисунках 2 и 3.

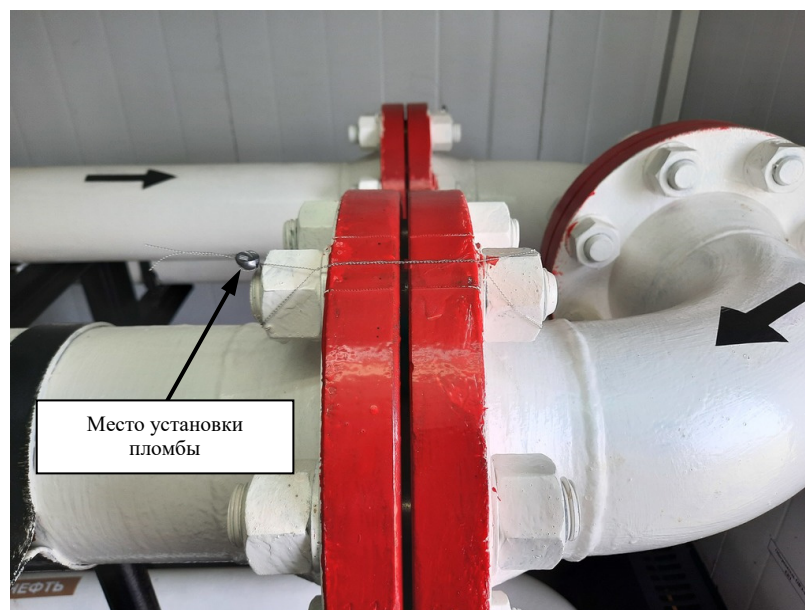


Рисунок 2 – Место установки пломбы на фланцевом соединении калиброванного участка ТПУ



Рисунок 3 – Место установки пломбы на корпусе детектора

Заводской номер ТПУ нанесен ударным методом на маркировочную табличку, закрепленную на боковой поверхности расширителя ТПУ.

Обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода измеряемой среды (жидкости), м³/ч	от 8 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении) объемного расхода и объема измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) объемного расхода, %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость (номинальный объем) калиброванного участка ТПУ, м³	0,5
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Параметры измеряемой среды: - верхний предел диапазона избыточного давления измеряемой среды, МПа, не более - диапазон температуры измеряемой среды, °С	6,3 от +5 до +50

Наименование характеристики	Значение
- диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочих условиях, мм ² /с (сСт)	от 0,5 до 60
- диапазон плотности измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 800 до 950
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха в блок-боксе ТПУ, °С	от +5 до +40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	380±38, трехфазное 50±1 24
Габаритные размеры ТПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	6500 2300 2000
Масса ТПУ, кг, не более	3200
Вариант исполнения ТПУ	Стационарный
Средний срок службы ТПУ, лет, не менее	8

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку ТПУ металлографическим методом, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая, заводской № 127	ТПУ Сапфир М 100 6,3	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Ха 1.560.044 РЭ	1 экз.
Паспорт	Ха 1.560.044 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ТПУ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Системнефтегаз» (ООО НПП «Системнефтегаз»), Российская Федерация
ИНН 0265031533
Адрес: 452606, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Садовое кольцо, д. 17а
Телефон: 8 (34767) 6-72-24

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Системнефтегаз» (ООО НПП «Системнефтегаз»), Российская Федерация
ИНН 0265031533

Адрес: 452606, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Садовое кольцо, д. 17а

Телефон: 8 (34767) 6-72-24

Испытательный центр

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

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

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

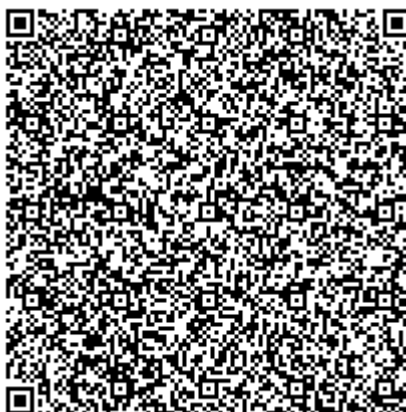
ИНН 7809022120

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



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 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр и обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра резервуаров, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-2000 с заводскими номерами 26334, 26398 расположены на территории ИПСН Смольниковского месторождения нефти по адресу: Удмуртская Республика, Дебесский район.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

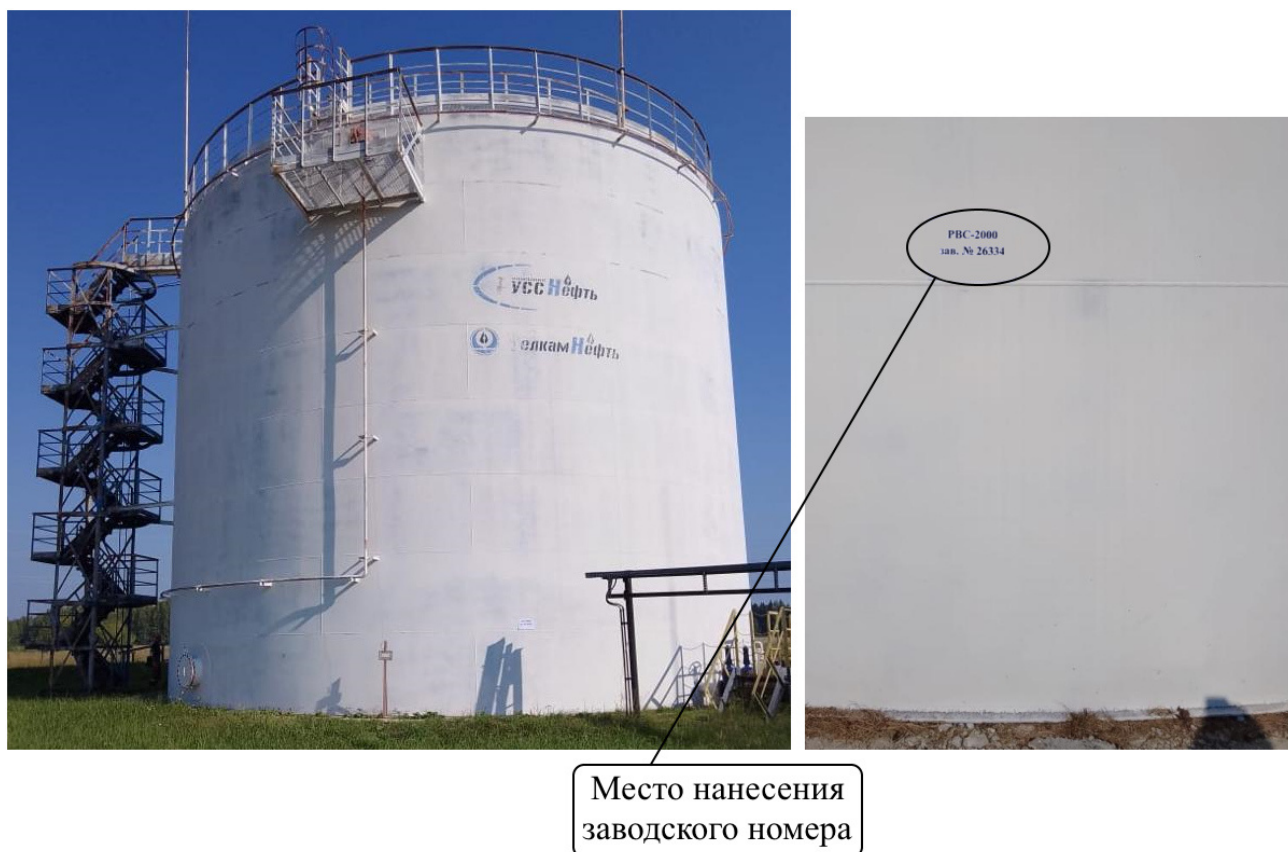


Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 №26334 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-2000 №26398 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

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

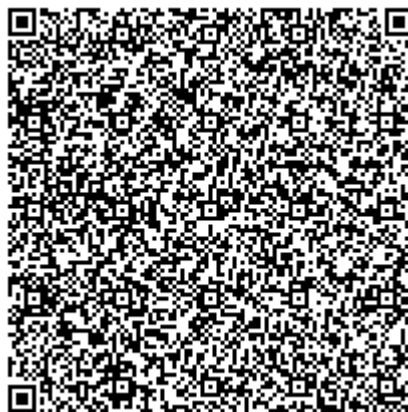
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр и обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра резервуаров, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-2000 с заводскими номерами 15.1.1, 15.2.1 расположены на территории ППСН Юськинского месторождения нефти по адресу: Удмуртская Республика, Завьяловский район.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 №15.1.1 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара RBC-2000 №15.2.1 с указанием места нанесения заводского номера

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

Правообладатель

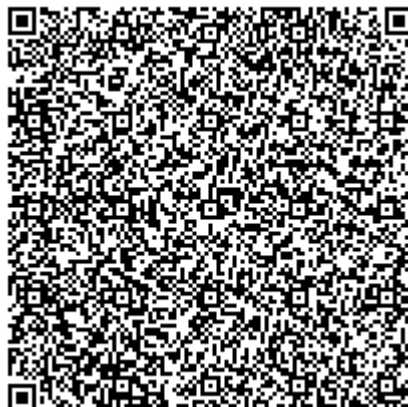
Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2022 г. № 3225

Регистрационный № 87725-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильные

Назначение средства измерений

Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильные (далее - СИКНПм) предназначены для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродуктов прямым методом динамических измерений при выполнении учётных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНПм основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов. Поток нефтепродуктов поступает во входной коллектор СИКНПм, где разделяется на два потока, идущих по параллельным измерительным линиям. Выходы измерительных линий объединяются в выходном коллекторе.

Масса нефтепродуктов, протекающих через рабочую (контрольную) измерительную линию, измеряется прямым методом динамических измерений с помощью счетчиков-расходомеров массовых Штрай-Масс (далее – СРМ).

Выходные электрические сигналы СРМ, датчиков температуры и давления, поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса ИМЦ-07, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНПм состоит из технологического блока и отдельно стоящей операторной.

Общий вид технологического блока СИКНПм показан на рисунке 1.

Операторная располагается на расстоянии от 10 до 100 метров от блока технологического.

В состав технологического блока СИКНПм входят:

- блок измерительных линий, состоящий из одной рабочей и одной контрольной измерительных линий;
- система сбора, обработки информации и управления;
- система распределения электроэнергии;
- межблочное оборудование;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей;
- полуприцеп.

В операторной (рис.1б) располагается автоматизированное рабочее место оператора, из него производится управление СИКНПм.

В СИКНПм применены средства измерений утвержденного типа, указанные в таблице 1.

СИКНПм изготавливается в двух модификациях:

- СИКНПм-01, укомплектовывается СРМ модели ШМ2501 с пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы не более $\pm 0,25$ %;

- СИКНПм-02, укомплектовывается СРМ модели ШМ1801 с пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы не более $\pm 0,25$ %.

Таблица 1 – Средства измерений, применяемые в СИКНПм

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Датчики давления 415М	59550-14
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Манометры показывающие ТМ	25913-08
Манометры, мановакуумметры, вакуумметры показывающие виброустойчивые М-ВУ	58474-19
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	75139-19



а) Блок технологический



б) Операторная

Рисунок 1 – Общий вид

СИКНПм обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массового расхода и массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока нефтепродуктов, их индикацию (температура, давление, плотность, объемный расход);
- вычисление массы нефтепродуктов, средневзвешенных значений температуры, давления за отчетный период;
- проведение контроля метрологических характеристик СРМ;
- защиту информации от несанкционированного доступа к программным средствам;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов;
- контроль герметичности запорной арматуры измерительных линий.

Заводской номер СИКНПм, в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на раме блока измерительных линий, методом металлографии.

Нанесение знака поверки на СИКНПм не предусмотрено.

Пломбирование СИКНПм не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКНПм обеспечивает реализацию функций СИКНПм. ПО реализовано в комплексе измерительно-вычислительном «ИМЦ-07» (далее – ИВК) и компьютере автоматизированного рабочего места оператора. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного продукта (далее – ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПО ИВК	ПО «ФОРВАРД PRO»			
Идентификационное наименование ПО	EMC07. Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	ArmTPU.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.09	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	55DCB371
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32				

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНПм приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификация	СИКНПм-01	СИКНПм-02
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 40 до 820	от 10 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефтепродукты (дизельные топлива, бензины, топливо для реактивных двигателей)
Количество измерительных линий, шт., в том числе: - рабочая измерительная линия; - контрольная измерительная линия	2 1 1
Рабочий диапазон плотности измеряемой среды, кг/м³	от 720 до 860
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °C	от -40 до +50

Максимальное рабочее давление СИКНПм, МПа, не более:	1,6; 4,0 ¹⁾
--	------------------------

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа: - исполнение СИКНПм на максимальное давление 4,0 МПа - исполнение СИКНПм на максимальное давление 1,6 МПа	от 0,1 до 4,0 от 0,1 до 1,6
Суммарные потери избыточного давления на СИКНПм, МПа, не более: - в рабочем режиме - в режиме поверки	0,2 0,4
Содержание свободного газа (воздуха)	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока трехфазное, В - напряжение переменного тока однофазное, В - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Режим работы	Периодический
Условия окружающей среды: - температура, °С - атмосферное давление, кПа - влажность, %	от -40 до +50 от 95,2 до 106,7 от 30 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	12
¹⁾ – значение определяется при заказе	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНПм приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АПБЛ 2.833.455.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	АПБЛ 2.833.455.00 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением систем измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильных», номер в реестре ФР.1.29.2022.43614.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

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

ГОСТ 8.587-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»;

ТУ 3667-025-17875317-2021 «Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Контрольно-измерительные приборы в энергетике» (ООО «НПО «КИПЭНЕРГО»),
ИНН 7728850133

Юридический адрес: 121351, г. Москва, ул. Коцюбинского, д.4, стр.3, этаж 2, пом. 227
Тел.: +7(495) 221-18-27

Сайт: www.npokenergy.ru

E-mail: info@npokenergy.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Контрольно-измерительные приборы в энергетике» (ООО «НПО «КИПЭНЕРГО»),
ИНН 7728850133

Юридический адрес: 121351, г. Москва, ул. Коцюбинского, д.4, стр.3, этаж 2, пом. 227
Адрес места осуществления деятельности: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20

Тел.: +7(495) 221-18-27.

Сайт: www.npokenergy.ru

E-mail: info@npokenergy.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167

Тел.: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru;

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.

